

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

İKTİSAT TEORİSİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**TEKNOKENTLER, AR-GE MERKEZLERİ VE TASARIM MERKEZLERİ:
KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahadır Furkan GÜLER

TEMMUZ – 2022

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

İKTİSAT TEORİSİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**TEKNOKENTLER, AR-GE MERKEZLERİ VE TASARIM MERKEZLERİ:
KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahadır Furkan GÜLER

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Adem KALÇA

TEMMUZ – 2022

TRABZON

ONAY

Bahadır Furkan GÜLER tarafından hazırlanan “Teknokentler, Ar-Ge Merkezleri ve Tasarım Merkezleri: Karşılaştırmalı Bir Analiz” adlı bu çalışma 11/08/2022 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği / oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından İktisat Anabilim Dalı İktisat Teorisi Tezli Yüksek Lisans Programı’nda **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi		Karar		İmza
Unvanı – Adı ve Soyadı	Görevi	Kabul	Ret	
Prof. Dr. Adem KALÇA	Başkan	☐	☐	
Doç. Dr. Hikmet Gülçin BEKEN	Üye	☐	☐	
Dr. Öğr. Üyesi Yeşim DİNDAROĞLU	Üye	☐	☐	

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım.

Prof. Dr. Tülay İLHAN NAS
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca KTÜ – Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanan bu Çalışmada yararlanılan kaynakların tümüne eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

İmza

Bahadır Furkan GÜLER

26.07.2022

ÖNSÖZ

“Teknokentler, Ar-Ge Merkezleri ve Tasarım Merkezleri: Karşılaştırmalı Bir Analiz” başlıklı bu çalışma, üniversite-sanayi işbirliği doğrultusunda faaliyet gösteren teknokentler ile Ar-Ge kültürü oluşturan yapılar olan Ar-Ge ve tasarım merkezleri arasında benzerlikleri ve farklılıkları konu almaktadır.

Lisansüstü eğitim hayatım boyunca bana her konuda destek veren ve çalışmam boyunca değerli fikir ve önerileriyle bilimsel bakış açımı güçlendiren, üzerimde büyük emeği olan danışmanım ve kıymetli hocam Prof. Dr. Adem KALÇA’ya, tez sürecimde zamanını ayırıp birçok konuda yönlendiren değerli hocam Doç. Dr. Atakan DURMAZ’a, lisansüstü ders süreci de dâhil olmak üzere tez sürecimde desteklerini esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Yeşim DİNDAROĞLU’na, tez sürecinde ihtiyaç duyduğum teknik konularda bilgisine başvurduğum değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Osman Murat TELATAR’a, çalışma boyunca her konuda bana yardımcı olan Samsun Üniversitesi’nden kıymetli hocalarıma ve çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT	IX
TABLOLAR LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
GRAFİKLER LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIII
GİRİŞ	1-2

BİRİNCİ BÖLÜM

1. TEKNOKENTLER VE TEKNOKENTLERLE İLGİLİ KAVRAMLAR	3-59
1.1. Teknokentler.....	4
1.1.1. Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB).....	10
1.1.2. Bilim ve Teknoloji Parkı	11
1.1.3. Kuluçka (İnkübasyon) Merkezi.....	13
1.1.4. Bilim Kenti/Şehri	17
1.1.5. Yenilik (İnovasyon) Merkezi	18
1.1.6. Araştırma Parkı	19
1.1.7. Teknoloji Transfer Merkezi/Ofisi (TTM/TTO).....	19
1.2. Teknokent Modelleri	21
1.2.1. Devlet Tabanlı Model.....	24
1.2.2. Yerel Yönetim Tabanlı Model	24
1.2.3. Üniversite Tabanlı Model.....	25
1.2.4. Özel Girişim Tabanlı Model.....	25
1.2.5. Karma Model.....	26
1.3. Teknokentlerin Kuruluş Amaçları.....	26
1.4. Teknokentlerin Önemi.....	29
1.5. Teknokentlerin Olumlu ve Olumsuz Etkileri	32

1.5.1.	Firmalara Sağlanan Avantajlar	32
1.5.2.	Üniversitelere Katkıları	34
1.5.3.	Bölgeye Katkıları	35
1.5.4.	Ülkeye Katkıları	35
1.5.5.	Olumsuz Etkileri	37
1.6.	Dünyada ve Türkiye’de Teknokentler.....	39
1.6.1.	Dünyada Teknokentler	39
1.6.2.	Türkiye’de Teknokentler.....	48
1.6.3.	Türkiye’de Teknokentlere Yönelik Teşvik ve Muafiyetler.....	56

İKİNCİ BÖLÜM

2.	AR-GE MERKEZLERİ	60-101
2.1.	Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Tanımı ve Özellikleri	60
2.2.	Ar-Ge Faaliyetlerinin Önemi	64
2.3.	Ar-Ge Merkezleri Tanımı ve Özellikleri.....	70
2.4.	Ar-Ge Merkezleri Modelleri	73
2.4.1.	Devlet Destekli Ar-Ge Merkezleri	73
2.4.2.	Özel Girişime Dayalı Ar-Ge Merkezleri	74
2.4.3.	Küresel/Uluslararası Ar-Ge Merkezleri	74
2.5.	Ar-Ge Merkezlerinin Önemi	76
2.6.	Ar-Ge Merkezlerinin Amaç ve Hedefleri.....	79
2.7.	Ar-Ge Merkezlerinin Olumlu ve Olumsuz Etkileri.....	81
2.7.1.	Firmalara Etkileri	82
2.7.2.	Ülke Ekonomisine Etkileri	83
2.8.	Dünyada ve Türkiye’de Ar-Ge Merkezleri	85
2.8.1.	Dünyada Ar-Ge Merkezleri.....	85
2.8.2.	Türkiye’de Ar-Ge Merkezleri	91
2.8.3.	Türkiye’de Ar-Ge Merkezlerine Yönelik Teşvik ve Destekler	99

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.	TASARIM MERKEZLERİ	102-124
3.1.	Tasarım Faaliyetleri.....	102
3.2.	Tasarım Merkezlerinin Tanımı ve Özellikleri.....	107
3.3.	Tasarım Merkezlerinin Önemi	110

3.4.	Tasarım Merkezlerinin Olumlu ve Olumsuz Etkileri.....	112
3.5.	Dünyada ve Türkiye’de Tasarım Merkezleri	114
3.5.1.	Dünyada Tasarım Merkezleri.....	114
3.5.2.	Türkiye’de Tasarım Merkezleri.....	117
3.5.3.	Türkiye’de Tasarım Merkezlerine Yönelik Teşvik ve Destekler	122

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.	KARŞILAŞTIRMALI OLARAK TEKNOKENTLER, AR-GE VE TASARIM MERKEZLERİ	125-153
4.1.	Kalkınmaya Yönelik Değerlendirme.....	128
4.1.1.	Girdi-Çıktılara Yönelik Değerlendirme	128
4.1.2.	GSYİH’ye Yönelik Katkıları.....	130
4.1.3.	Dış Ticarete Katkıları	132
4.2.	İstihdama ve Personel Yapılarına Göre Karşılaştırma	133
4.3.	Kuruluş Süreçleri ve Yönetimsel Değerlendirme	125
4.4.	Firma Sayıları ve Sektörel Bazda Karşılaştırılması.....	136
4.5.	Kanunlara ve Yasal Düzenlemelere Yönelik Değerlendirme	140
4.6.	Farklılıkları ve Eksiklikleri (Yapısal ve Bölgesel Farklılıkları).....	144
4.7.	Ortak Amaçları	149
4.8.	Teknokent, Ar-Ge ve Tasarım Merkezi Dışsallıkları	150
4.9.	Sorunlar ve Beklentiler.....	151
	SONUÇ ve ÖNERİLER.....	154
	KAYNAKÇA	158
	EKLER.....	159
	ÖZGEÇMİŞ.....	198

ÖZET

Üniversite sanayi işbirliği küreselleşen dünyada ülkelerin bilim, teknoloji ve inovasyona yönelik yatırımlarında önemli bir yer edinmektedir. Bu bağlamda gelişen rekabet ortamında ülkelerin başarı elde edebilmesi, üniversitelerin bilgi çıktıları ile sanayinin mevcut imkânlarını bir araya getiren teknokentler ile mümkün olmaktadır. Diğer taraftan inovatif ürün, hizmet ve süreç üretmek için Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yatırımların artırılması gerekmektedir. Bu çerçevede firmaların ayrı birimlerde oluşturduğu Ar-Ge ve tasarım merkezlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye’de birçok alanda örtüşen teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin karşılaştırılarak birlikte varolmalarının gerekli olup olmadığını belirlemektir. Bu doğrultuda Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın yayımladığı 2021 yılı teknokent, Ar-Ge ve tasarım merkezleri istatistikleri ve bu yapılara yönelik yasal çerçeve kullanılarak karşılaştırmalı bir analiz yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre Türkiye’de teknokentler ile Ar-Ge ve tasarım merkezleri benzer amaçlarla kurulmuş olmasına karşın, aralarında birçok farklılık tespit edilmiştir. Birlikte değerlendirildiklerinde ilgili yapıların istihdama, ihracata ve milli hasılaya katkılarının sınırlı kaldığı saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Teknokentler, Ar-Ge Merkezleri, Tasarım Merkezleri, Üniversite Sanayi İşbirliği

ABSTRACT

In the globalizing world, university-industry cooperation has an important place in countries' investments in science, technology, and innovation. In this context, the success of the countries in the developing competitive environment relies on the technocities bringing the knowledge outputs of the universities and the current opportunities of the industry together. On the other hand, the nations must increase investments in R&D activities to produce innovative products, services, and processes. In a similar vein, R&D and design centers founded as separate units by companies are required for these investments.

This study compares technocities, R&D, and design centers in Turkey, which functions and aims overlap, to discern whether should do they co-exist together or not. In order to achieve this task, this study conducts a comparative analysis through 2021's statistics of technocity, R&D, and design centers published by the Ministry of Industry and Technology and the legal framework for them. This study's findings suggest that even though their establishment purposes are similar, there are many differences between technocities, R&D, and design centers. Ultimately, this study argues that their contributions to employment, exports and GDP is limited.

Keywords: Technocities, R&D Centers, Design Centers, University Industry Cooperation

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1	Teknokentlerle İlgili Kavramlar	6
2	Fonksiyonlarına Göre Teknokentler	22
3	Mülkiyet Yapılarına Göre Teknokentler.....	23
4	Teknokentlerin Olumlu ve Olumsuz Etkileri.....	38
5	Teknokent İstatistikleri, Aralık (2021)	52
6	Teknokentlerdeki Fikri ve Sınai Hakları, Aralık (2021).....	53
7	2019 Küresel Rekabetçilik Endeksi 2019 (İlk 20 Ülke)	66
8	Ar-Ge Merkezlerinin Sektörel Dağılımı, Kasım (2021)	97
9	Türkiye’de Ar-Ge Merkezlerine Yönelik İstatistikler, Kasım (2021)	98
10	Türkiye’de Tasarım Başvurularının Yıllara Göre Dağılımı, (2005-2020).....	118
11	Türkiye’de Tasarım Merkezlerine Yönelik İstatistikler, Kasım (2021)	120
12	Tasarım Merkezlerinin Sektörel Dağılımı, Kasım (2021)	121
13	Proje ve Patent Sayıları, Şubat (2022)	129
14	Teknokentlerdeki Toplam Satışlar	131
15	Teknokentlerde Aylara Göre Toplam İhracat	132
16	Toplam Personel Sayıları, (2021)	133
17	Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri Personel Sayıları, (2021)	134
18	Firma Sayıları, (2021).....	136
19	Kanunların Teşvikler Yönünden Karşılaştırılması	140
20	Amaç Farklılıkları.....	148

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil Nr.	Şekil Adı	Sayfa Nr.
1	Teknokent Olgusu.....	9
2	Teknokent İşleyiş Kümesi	10
3	Türkiye Teknokent Haritası, (2021)	51
4	Ar-Ge Merkezi Üretim Sistemi.....	72
5	Küresel Ar-Ge Merkezleri	75
6	Firma Organizasyonu İçerisinde Tasarımın Konumlandırılması.....	105
7	Teknokentlerin Yoğunluk Haritası, (2022).....	145
8	Ar-Ge Merkezleri Yoğunluk Haritası, (2022)	146
9	Tasarım Merkezleri Yoğunluk Haritası, (2022).....	147

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik Nr.	Grafik Adı	Sayfa Nr.
1	Teknokentlerin Yıllara Göre Değişimi (2001-2021)	51
2	Teknokentlerdeki Firmaların Sektörel Dağılımı, Aralık (2021)	55
3	OECD Ülkelerinin Ar-Ge Harcamalarının Gayrisafi Yurtiçi Hasıla İçerisindeki Yüzdelik (%) Payları (2019)	69
4	Türkiye’de Ar-Ge Harcamalarının GSYİH’deki Yüzdelik Payı, (2009-2020).....	93
5	Türkiye’de Ar-Ge Merkezleri Yıllara Göre Gelişimi, (2008-2021).....	96
6	Türkiye’de Yıllara Göre Tescil Edilen Patent Sayısı (2001-2021).....	130
7	Teknokent Firmalarının Sektörel Yoğunluğu (%), (2021).....	138
8	Ar-Ge Merkezlerinin Sektörel Yoğunluğu, (2021).....	138
9	Tasarım Merkezlerinin Sektörel Yoğunluğu, (2021).....	139

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADT	: Alman İnovasyon Teknolojisi ve İş Kuluçka Merkezleri Derneği (German Association of Innovation Technology and Business Incubation Centres)
APTE	: İspanya Bilim ve Teknoloji Parkları Birliği (Association Of Science And Technology Parks Of Spain)
Ar-Ge	: Araştırma ve Geliştirme
CDC	: Çin Tasarım Merkezi (China Design Centre)
DEİK	: Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
EARTO	: Avrupa Araştırma ve İnovasyon Kuruluşları Birliği (European Association of Research & Technology Organisations)
EPA	: Çevre Koruma Ajansı (Environmental Protection Agency)
FSMH	: Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakları
GOSB	: Gebze Organize Sanayi Bölgesi
GPRS	: Genel Paket Radyo Sistemleri
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IASP	: Uluslararası Bilim Parkları Birliği (International Association of Science Parks and Areas of Innovation)
IBM	: Uluslararası İş Makineleri (International Business Machines)
IDC	: Endüstriyel Tasarım Merkezi (Industrial Design Centre)
ISIC	: Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırması (International Standard Industrial Classification)
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
KDV	: Katma Değer Vergisi
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
MAM	: Marmara Araştırma Merkezi
MIT	: Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (Massachusetts Institute of Technology)
NACE	: Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması (Statistical Classification of Economic Activities in the European Community)
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)

OSTİM	: Ortadoğu Sanayi ve Ticaret Merkezi
PARC	: Palo Alto Araştırma Parkı (Palo Alto Research Center)
SANTEZ	: Sanayi Tezleri
SBIR	: Küçük İşletme Yenilik Araştırma Programı
STTR	: Küçük İşletme Teknoloji Transfer Programı
TDK	: Türk Dil Kurumu
TGB	: Teknoloji Geliştirme Bölgesi
TİDEB	: Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı
TİM	: Türkiye İhracatçılar Meclisi
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TTDK	: Türk Tasarım Danışma Konseyi
TTGV	: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TTM -TTO	: Teknoloji Tasarım Merkezi-Ofisi
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UKBI	: Birleşik Krallık İş Kuluçka Kurumu (United Kingdom Business Incubation)
UKSPA	: Birleşik Krallık Bilim Parkı Derneği (United Kingdom Science Park Association)
UMTS	: Evrensel Mobil Telekomünikasyon Sistemi (Universal Mobile Telecommunications System)
UNDP	: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme)
UNFSTD	: Birleşmiş Milletler Kalkınma İçin Bilim ve Teknoloji Fonu (United Nations Fund for Science and Technology for Development)
WAP	: Kablosuz Uygulama Protokolü (Wireless Application Protocol)
WDO	: Dünya Tasarım Organizasyonu (World Design Organization)

GİRİŞ

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ivme kazandığı 21. yüzyılda, ülkelerin refah seviyelerini artırmaları için çağın gerekliliklerine ayak uydurmaları gerekmektedir. Nitekim bilgiye, teknolojiye ve inovasyona yatırım yapan ülkelerin refah seviyelerinde kayda değer bir artış gözlemlenmektedir. Bu nedenle ülkelerin kıyasıya bir rekabet içerisine girdiği küreselleşen dünyada özellikle stratejik bilginin üretilmesi ve ekonomik bir katma değere dönüştürülmesi gittikçe önem kazanmaktadır. Dolayısıyla küreselleşen rekabet ortamında başarılı olabilmenin yolu 21. yüzyılda inovatif ürün ve hizmet üretmekten geçmektedir. Üniversite-sanayi işbirliği inovatif ürün, hizmet ve süreç oluşturmak için ülkelerin başvurduğu önemli yöntemlerden biridir. Üniversite-sanayi işbirliği kapsamında bilginin ortaya çıkış kaynağı olarak görülen üniversitelerdeki birikim ile sanayinin mevcut imkânları bir araya getirilerek teknolojik ve ekonomik bir değer oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda üniversite ve sanayi işbirliğini destekleyerek ilgili kurumları bir araya getiren teknokentler ön plana çıkmaktadır.

Refah ortamı oluşturabilmek için inovasyona, inovasyonu ortaya çıkarabilmek için de araştırma ve geliştirmeye (Ar-Ge) ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda ülkeler Ar-Ge faaliyetlerini teşvik edecek planlamalar yapmaktadır. Üniversite-sanayi işbirliğinin yanı sıra özel sektörün de Ar-Ge kültürü oluşturması ülkelerin refah artışında önemli bir etkidir. Bu sebeple firmalar, katma değerli ürün ve hizmetler üretmek için bünyeleri içerisinde ayrı bir birim olan Ar-Ge ve tasarım merkezleri oluşturmaktadır. Bu birimlerde istihdam edilen personellerin nitelikli ve lisansüstü derecelere sahip bireyler olması, Ar-Ge faaliyetlerinin daha nitelikli ve kaliteli sonuçlar oluşturmaya katkı sağlamaktadır. Yapılan yoğun Ar-Ge faaliyetleri sonucunda inovatif ürün ve hizmetlerin ortaya çıkması hem firmaların ve bölgenin gelişimine hem de ülkenin büyümesine katkı sağlamaktadır.

Teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezleri benzer fonksiyonlara sahip yapılardır. Bu niteliğinden dolayı Türkiye’de bu yapıların bir arada bulunma gerekliliği görecelilik teşkil etmektedir. Bu çalışmanın amacı; kuruluş yapılarında, işlevlerinde ve amaçlarında örtüşmeler olan teknokentler, Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerinin bir arada var olmalarının olumlu ya da olumsuz etkilerini incelemektir.

Dört bölümden oluşan çalışmanın birinci bölümünde teknokent kavramı tanımlanmış, teknokentlere ilişkin ülkeden ülkeye farklılık gösteren kullanımlar açıklanmış ve teknokent modelleri incelenmiştir. Teknokentlerin kuruluş amaçlarına, işlevlerine, önemine ve hedeflerine yer verilerek girişimcilere, üniversitelere, bölgelere ve ülkelere olan faydalarından bahsedilmiştir. Dünyada

teknokentlerin tarihsel gelişimi anlatılmış, bu bağlamda çeşitli ülkelerdeki örneklerine yer verilmiştir. Aynı şekilde teknokentlerin Türkiye’de ortaya çıkışına, tarihsel gelişimine ve Türkiye’deki teknokent örneklerine değinilmiştir. Son olarak 4691 sayılı “*Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu*” kapsamında teknokentlerde uygulanan teşvik ve avantajlar aktarılmıştır.

İkinci bölümde Ar-Ge merkezleri bağlamında Ar-Ge kavramının tanımı yapılmış, ülkeler ve firmalar için küresel rekabette Ar-Ge faaliyetlerinin önemli bir yeri olduğu vurgulanmıştır. Ar-Ge merkezlerine yönelik farklı tanımlar açıklanmış, Ar-Ge merkezi modellerinden bahsedilmiştir. Ar-Ge merkezlerinin kuruluş amaçları, hedefleri ve ülke ekonomilerine faydalarına değinilmiştir. Sonrasında dünyada Ar-Ge merkezlerinin gelişimi örneklerle aktarılmıştır. Benzer şekilde Türkiye’de Ar-Ge merkezlerinin yasal çerçeveye kurulmasına ve Türkiye’deki Ar-Ge merkezlerine yönelik bilgiler paylaşılmıştır. Son olarak 5746 sayılı “*Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun*” ile Ar-Ge merkezlerine uygulanan teşvik ve desteklere yer verilmiştir.

Üçüncü bölümde ise tasarım kavramına yönelik çeşitli tanımlamalar yapılmış, tasarımın firma organizasyonu içerisindeki işlevinin önemine vurgu yapılmıştır. Tasarım merkezlerine yönelik farklı tanımlara yer verilmiş, tasarım merkezlerinin sağladığı faydaların çeşitli örneklerine değinilmiş, dünyada tasarım merkezlerinin gelişimi örnekler üzerinden açıklanmıştır. Nihayetinde Türkiye’de tasarım merkezlerine yönelik göstergeler paylaşarak 5746 sayılı kanun kapsamında sağlanan desteklere yer verilmiştir.

Çalışmanın dördüncü ve son bölümünde teknokentler, Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerine yönelik istatistiki veriler derlenerek birçok alanda karşılaştırma yapılmıştır. Başta bu yapıların kalkınma ve büyüme üzerindeki etkileri olmak üzere, kuruluşlarındaki farklılıklar, yasal çerçeveleri, personel yapıları, sektörel farklılıkları, ortak amaçları ve ekonomik çıktıları değerlendirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. TEKNOKENTLER VE TEKNOKENTLERLE İLGİLİ KAVRAMLAR

Dünyada 21. yüzyıla kadar geçen sürede dört farklı sanayi devrimi olmuş ve her birinde meydana gelen yenilikler, güç dengelerini değiştirmiştir. Böylece ülkeler yeni düzene ayak uydurmak üzere arayış içine girmişlerdir. Piyasalarda yer almaya çalışan ülkeler yeni ve farklı olanı araştırmaya başlamıştır. Küresel anlamda rekabet üstünlüğünü elinde tutmak isteyen ülkeler araştırmaları neticesinde bilime ve bilgiye önem vermişlerdir. Bilim ve teknolojinin bu yüzyılda ülkelerin rekabet üstünlüğü sağlamasında ve kalkınmalarını sürdürmesinde önemli bir unsur haline gelmesi, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin bu alanda çalışmalar yapmasını hızlandırmıştır. Bu çalışmaların odak noktası genellikle kalkınmada büyük önem taşıyan Ar-Ge ve inovasyon¹ faaliyetlerinin hız kazanması ile katma değerli teknolojik üretimler ortaya koymak olmuştur. Böylece Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü ve inovasyonun ortaya çıktığı laboratuvar ve benzeri araştırma kuruluşları giderek artan bir önem kazanmıştır. Bilgiye ve teknolojiye ulaşmakta öncü faaliyetlerin uygulandığı bu mekânların firmalara ve ülkelere katkılar sağladığı görülmüştür. Bu yapılar, firmaların başta döneme ayak uyduracak ürün üretimi ve üretim süreçlerini yakalayarak piyasada tutunma çabalarının sergilendiği mekânlar olmuştur. Daha sonra firmaların kâr etme arzusunu da bu inovatif yapılardan destek alarak sağlaması oldukça önemli bir hal almaya başlamıştır. Firmaların gelişmesiyle bölgelerin canlanması ve daha sonrasında bölgelerin gelişmesiyle ülkelerin ekonomilerinin yükselmesi, ülkelere rekabet gücü oluşturacak potansiyeli sağlamıştır. Uluslararası piyasalarda güç elde eden firmalar veya ülkelere bakıldığında yenilikçi uygulamalara hızlıca adapte olarak ve dahası yatırımlarını Ar-Ge ve inovasyona yönelik çalışmalara yönlterek dünya ekonomisinde belirli bir yer edindikleri görülmektedir.

20. yüzyılın sonlarına doğru ülke sanayilerinin katma değer üreten bir yapıya sahip olmaları, ülkelerin büyüme ve kalkınmalarında önemli bir etken haline gelmiştir. Gelişmiş ülkeler diğer ülkelere kıyasla daha erken davranarak inovasyonda öncü hale gelmişlerdir. Gelişmekte olan ülkelerin ise bu sürece dâhil olabilmek ve gelişmiş ülkeler ile aralarındaki farkı kapatabilmek için katma değerleri satın almak yerine, kendi sanayi ve teknoloji sistemlerini kurmaları gerekmektedir. Dolayısıyla bilim ve teknoloji yatkınılığı oluşturabilmek ve bilginin yayılımını artırabilmek adına bilgi ve teknoloji yoğun firmalara ağırlık verilmesi ve bu firmaların belirli teşviklerle desteklenmesi

¹ Çalışmada “inovasyon” ve “yenilik” kavramları farklı anlamlarda kullanılarak birbirinden ayırmaktadır. İnovasyon kavramı sadece yeni fikirleri, bilgileri, icat ve buluş gibi yeniliklerin ortaya çıkması değildir. İnovasyon kavramını bu kavramlardan ayıran en temel ve önemli özelliği “değer yaratmış olması, toplumsal ve ekonomik fayda yaratması veya ticarileştirilebilir olmasıdır.”

gerekir. Nitekim bu sayede verimli sonuçlar alınabilmekte ve inovasyona yönelik başlıca adımlar atılabilmektedir. Schumpeter'in inovasyonu teknolojinin itici gücü olarak görmesi doğrultusunda, teknokentlerin de gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalamasındaki itici güç olarak tanımlamak mümkündür. Bu kurumlar ülkelerin bilim ve teknolojiye gelişmesi ve inovasyon sürecine dâhil olmalarında anahtar rol oynamaktadır.

Teknokentler dünyada farklı şekil ve yapılanmalarla oluşturulmuştur. Bu nedenle ilgili kavrama yönelik çeşitli isimler türetilmiştir. Bu bölümde teknokentler ve teknokentler ile ilgili yapı ve kavramların tanımı yapılmıştır.

1.1. Teknokentler

Bilim parkları² ve inovasyon alanları için küresel bir ağ olan ve büyümeyi, uluslararasılaşmayı, etkinliği teşvik etmeyi kendine misyon edinmiş olan Uluslararası Bilim Parkları Birliği'nin (The International Association of Science Parks, IASP) tanımına göre teknokentler; profesyoneller tarafından yönetilen, ana amacı bölgede bulunan bilgi ve teknoloji tabanlı firmaların inovasyon ve rekabet kültürünü geliştirerek ve destekleyerek toplumun zenginliğini ve refahını artırmayı hedefleyen girişimlerdir. Bu amaç doğrultusunda bölgedeki farklı nitelikli kuruluşların (üniversite, Ar-Ge kuruluşları, enstitüler vs.) bilgi paylaşımını yönetir ve teşvik eder. Yenilikçi girişimcilerin büyümesine, gelişimine ve ekonomiye katkılar sağlamasına altyapı ve üstyapı gibi hizmetler sağlar. Teknokentlerin Türkiye'de Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB) olarak adlandırıldığı 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'ndaki tanıma göre;

Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB), yüksek/ileri teknoloji kullanan, yeni teknolojilere yönelik firmaların belirli bir üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü, Ar-Ge merkezi 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 bulundukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü, Ar-Ge merkez veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği siteyi veya bu özelliklere sahip teknokenti ifade eder.

Teknokentler üretilen bilgilerin Ar-Ge faaliyetleri ile ürün ve hizmete evrilerek veya mevcuttaki ürün ve hizmeti geliştirerek ticari bir değere dönüştüğü; bilginin Ar-Ge faaliyetleriyle evrilerek inovatif bir çıktıya dönüştüğü işbirliği, iletişim, etkileşim ve paylaşım alanları olarak tanımlanır (Altuğ ve Hocaoglu, 2018: 72). Bir diğer ifadeyle teknokentler üniversitelerin bilim ve araştırma gücünün ve bu gücü faydaya dönüştürecek firmaların (sanayinin) bir araya getirdikleri ileri teknoloji ve katma değer üretildiği yapılardır.

² Detaylı bilgi için bakınız s. 12

Teknokentler söz konusu kurumları bir araya getirerek çalışma ortamı sağlamak dışında sermaye tahsisi, danışmanlık, rehberlik, yönetim eğitimleri gibi hizmetler de sunmaktadır. Ayrıca teknokentler teknoloji üreten yenilikçi firma ve kurumların, üniversite gibi kuruluşların içinde veya yakınında kümelenmesini sağlayan, yapısal farklılıkları olan firmaların tek bir yapı olarak (bütünsel) ifade edilmesidir (Sevsay vd., 2017: 465). Teknokentlerde ileri teknoloji ve yenilikçi alanlarda faaliyet gösteren firmaların filizlenmesi desteklenir. Girişimciler gerekli destekleri kamu ve/veya üniversite tarafından bu şekilde sağlarlar.

Teknokentler ilk kez 1950 yılında Stanford Üniversitesinin öncülüğünde yapılan Ar-Ge faaliyetlerini ticarileştirmek isteyen bir grup araştırmacının çabalarıyla Amerika’da ortaya çıkmıştır. Stanford Araştırma Parkı olarak adlandırılan bu teknokent günümüzde “Silikon Vadisi” olarak bilinen yerin temellerini oluşturmaktadır. Nitekim bu yapı dünyada en popüler teknokent olarak bilinmektedir.

Ülkelerin bilim ve teknoloji politikaları, akademik imkân ve olanakları, sanayi yapısı, coğrafi yapısı ve teknolojik gelişmişlik düzeyleri teknokentlerin farklı şekilde tanımlanmasına sebep olmuştur (Harmancı ve Önen, 1999: 3). Üstelik ülkeler aynı zamanda bu tanımlamaları farklı terimler kullanarak da yapmaktadır. Örneğin Amerika’da Araştırma Parkı (Research Park), İngiltere’de Bilim parkı (Science Park), Fransa’da Teknoloji Şehri (Technopole) gibi terimler kullanılmıştır. Bunlara ek olarak Teknoloji Parkı (Technology Park/Teknopark), Teknokent (Teknopolis), Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (Technology Development Zone), Teknoloji Geliştirme Merkezi (Technology Development Center), Teknoloji Koridoru (Technology Corridor), Teknoloji Kuşağı (Technobelt), Yenilik Merkezi (Innovation Center) gibi farklı terimler de kullanılmaktadır. Bununla birlikte teknopark ve teknokent kavramları amaçlarına göre farklılık gösterebilmektedir (Radosevic ve Myrezakhmet, 2009: 646). Teknokentler kuruluşları itibarıyla içinde bulundurdıkları yapıların hangisi baskınsa ve hangi alana odaklandıysa teknokentin nitelikleri de o yapıya uyum sağlayacak şekilde kavramlaştırılabilmektedir. Bu çalışmada “*Teknokent*” ve “*Teknopark*” kavramları aynı anlamda kullanılmıştır.

Parry vd. (2000: 87)’ne göre teknokentlerin farklı kavramlarla isimlendirilmesinde ince bir ayrıştırma vardır. Tablo 1’de teknokentlere yönelik kavramların ayrıştırıcı özellikleri derlenerek gösterilmiştir.

Tablo 1: Teknokentlerle İlgili Kavramlar

Kavram	Amaç	İşlev	Farklılık
Bilim Parkı	Toplumsal çıktıyı-refahı artırmak.	Yüksek kalitede hizmetler sunar. Üretime ve üretim süreçlerinde yenilikler oluşturmaya yoğunlaşır.	Bilim ve teknoloji üretimine yönelerek yenilikçi, ucuz maliyetli ürünler üretilmesine öncelik verilir.
Kuluçka (İnkübatör) Merkezi	Yeni kurulmuş ya da kuruluş aşamasında olan firmaların gelişmesini, olgunlaşmasını ve ticari faaliyetlerde bulunacak seviyeye ulaşmasını sağlamak.	Firmalara ticari yardım (finansman) hizmeti sunmaktadır. Diğer kavramlardan bu yönüyle ayrılır.	Teknokentler gibi büyük bir yapıya sahip değildir. Teknokent içerisinde yer alır.
Bilim Kenti	Planlı olarak inşa edilen yerleşim yerlerinde bilim insanı kitlesini yoğunlaştıran bilimsel mükemmellik ve sinerji ortamı oluşturmak.	Bilimi ve kentsel yapıyı birleştirir.	Bilim parkı kavramından türetilmiştir. Mekânsal ve kentsel boyutlarıyla geleneksel bilim parkına kıyasla küçük olması bakımından daha işlevseldir.
Yenilik (İnovasyon) Merkezi	İnovasyonu ve iş fırsatlarını teşvik etmek için bilgi transferini ve yayılımını sağlayan büyük bir inovasyon ortamı oluşturmak	Yeni fikirleri, girişimleri, kuluçka merkezlerini bir araya getirerek teknoloji transferini ve ticareti teşvik eder.	Kuluçka merkezlerine benzer yapısı olmasına rağmen farklılık gösterir. Firmalarla tek tek ilgilenmez. Çeşitli yetkinlikleri harmanlayan ağ bağlantılı platform oluşturur.
Araştırma Parkı	Yüksek teknoloji firmalara Ar-Ge faaliyetlerinde yardımcı olarak yenilikler ortaya koymalarını sağlamak.	Firmalar için araştırma faaliyetlerinde bulunur. Prototip oluşturma aşamasına kadar destek sağlar.	Ticari ölçekte seri üretim desteklenmez. Araştırma faaliyetleri daha çok ön plandadır.
Teknoloji Transfer Ofisi	Bilgilerin üretime destek verecek şekilde uygulamaya konulması ile bilgi ve teknoloji transferini araştırma kurumları firmalar ve toplum arasında geliştirmek ve hızlandırmak.	Eğitim hizmetleri, danışmanlık, bilgilendirme, koordinasyon, proje geliştirme ve farkındalık oluşturma hizmetleri vermektedir.	Teknokent bünyesinde yer alabilmektedir. Teknokent kadar büyük bir yapıya sahip değildir.
Teknokent	Sanayi ve üniversitenin karşılıklı ilişkisine bağlı olarak ülkelerin birçok alanda bilim ve teknolojide gelişmesini ve inovasyon ortamı oluşturan ticari yapıya ulaşmalarını sağlamak.	Firmalara altyapı ve üstyapı hizmeti sağlar. Kuruldukları bölgeyi ve ülke ekonomisini geliştirecek yapıda yöntem ve mekânlar oluşturarak, Ar-Ge ve inovasyona yönelik çalışmalar vasıtasıyla kalkınmayı sağlayacak faaliyetlerde bulunur.	Teknokentler diğer kavramların tamamını bünyesinde barındırabilmektedir. Bu açıdan bu kavramların bir bütünü olarak değerlendirilmektedir.
Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB)	Teknokentler ile aynı amaçlara hizmet eder. Teknokentlerin kanunla genişletilmiş halidir.	Teknokentler ile aynı işlevlere sahiptir. Teknokentlerin kanunla genişletilmiş halidir.	TGB teknokentlerden farksızdır. Kanun ile birlikte teknokent ismi Teknoloji Geliştirme Bölgesi olarak genişletilmiştir.

Kaynak: Yazar Tarafından Oluşturulmuştur.

Uzar'a (2005: 20) göre teknokentlerin farklı şekilde adlandırılması bu kuruluşların ölçeklerine ve yapılanmalarına göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu bağlamda teknokentler üç farklı şekilde sınıflandırılmaktadır:

1. Küçük ve orta ölçekli bir yapıya sahip, temel Ar-Ge uygulamaları ve prototip üretimi ile sınırlı faaliyetlerde bulunan üniversite merkezli kurulan şekline “*Bilim Parkı*” denmektedir.
2. Orta ve büyük ölçekli yapısıyla, firmalara uzun dönemli kiralama ve alan satışı yapılabilen, Bilim parkına kıyasla sınırlı sayıda üretimin yapıldığı, girişimciliğin önemli bir yere sahip olduğu şekline “*Teknopark*” denilmektedir.
3. Ulusal ölçekli yapıya sahip olan, Ar-Ge planlamasında sektörel öncelikleri hedef alan, merkezi yönetimin etkin rol aldığı, üniversite ve araştırma kuruluşlarının öncülüğünde oluşturulan şekline ise “*Teknokent*” denilmektedir.

Bu çalışmada ulusal çerçevede bir inceleme yapılacağından, Türkiye’deki tüm teknokent çıktıları değerlendirmeye alınmıştır. Dolayısıyla çalışmada diğer kavramları da içerisinde barındıran teknokent kavramının kullanılması tercih edilmiştir.

Teknokentlerin faaliyet alanları kuruluşunda paya sahip olan aktörlerin yetkinlik alanlarına göre şekillenmektedir. Üniversiteler tarafından kurulmuş olan teknokentlerde üniversite sanayi işbirliğinin yanı sıra üniversite personelleri veya öğrencilerinin istihdam edilmesine ve öğretim üyelerinin-elemanlarının oluşturduğu akademik çıktının ticarileştirilmesine yönelik çalışmalar ön plandadır. Diğer taraftan yerel yönetimlerin kurup desteklediği teknokentlerde ise bölgesel düzeyde çalışmaların önem kazandığını söylemek mümkündür. Özel teşebbüslerin desteklediği teknokentlerde ise ekonomik kârlılık ön plana çıkmaktadır (Babacan, 2014: 182).

Teknokentler, üniversite sanayi işbirliğinin somutlaştırılmış bir şeklidir. Yeni ya da ileri teknolojiye üretim yapmak isteyen firmaların ticari faaliyetlere başlayabilmesini veya var olan üretimlerini geliştirebilmeleri için üniversitelerin sunduğu imkânlardan faydalanmasını, bu imkanlara daha rahat erişebilmelerini mümkün kılan ve üniversite sanayi işbirliğinin daha somut şekillere bürünmesine katkı sağlayan yapılardır. Bu yüzden üniversitelerin veya enstitülerin içinde ya da yakınında kurulurlar (Çakır, 2009: 50-51). Teknokentlerin kurulumu için üniversite ve benzeri araştırma kuruluşuna yakın olması, hem üniversite sanayi işbirliği açısından hem de teknokentin etkinliği açısından zorunlu ve temel koşuldur. Teknokentlerin kuruluş yeri bakımından ulaşım olanaklarına, finansman kolaylıklarına, haberleşme ve iletişim imkânlarına, eğitim ve araştırma olanaklarına, altyapı ve kaynaklara erişim imkânlarına sahip olması gerekmektedir. Aksi durumda firmalar için bu faaliyetlere erişimde ek maliyetler oluşmaktadır.

Teknokentlerin en cazip özelliği, firmalara Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine yönelik altyapı ve üstyapı imkânları sunmalarıdır. Aynı zamanda vergilendirmeye yönelik indirimler veya geliştirilmiş teşvik araçlarıyla girişimlere çeşitli imkânlar sağlamaktadır. Teknokentler bünyesinde sunduğu bu teşvik ve avantajlar ile bulundukları bölgedeki teknoloji transferini hızlandırmaktadır. Böylece girişimci ve yeni firmalar için cazibe merkezi haline gelmektedir.

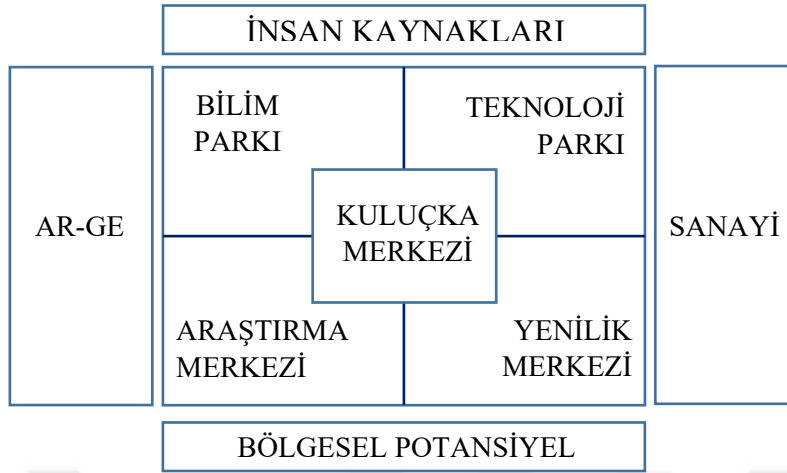
Teknokentler nitelikli insan gücü ile entelektüel sermayeyi destekleyerek gerçekleştirilmesi hedeflenen Ar-Ge çalışmalarına finansal sermayeler sağlayarak Ar-Ge çıktılarının inovasyona dönüştürülmesine katkı sunarlar (Tosun, 2016: 100). Fikirlerin buluş ve icatlara dönüştürülmesi yönünden gerekli finansman sağlanarak girişimci kültürler oluşturulur. Böylece toplumdaki entelektüel sermaye sadece fikirlerde kalmayıp somut inovatif faaliyetlere dönüştürülerek toplumun gelişimine katkı sağlanır.

Teknokentler, üniversitedeki öğretim elemanlarının araştırma sonuçlarını ekonomik değere dönüştüren, sinerji ortamı oluşturan önemli kuruluşlardır. Üniversite sanayi ilişkilerinin somut işbirliğine dönüşmesi ve bu alanda devletin de bu işbirliğine dâhil olması sürecinde köprü görevi üstlenmektedir. Bu nedenle de teknokentlerin ekonomik gelişme için önemli bir anahtar olduğu vurgulanmıştır (Özdemir, 2020: 75).

Teknokentlerin gelirlerini teknokent bünyesindeki her türlü imkânları sağladığı girişimci veya firmalardan alınan kira bedelleri, aidatlar ve patent haklarının satılmasındaki paylar oluşturmaktadır. Teknokentlerin sermayesini yönetici ve işletici şirketlerin ortaklarının sermayeleri oluşturur. Aynı zamanda teknokentlerin ilk etapta kuruluşuna destek olarak devlet tarafından hibeler de verilmektedir (Babacan, 1995: 17-18).

Ay (2003: 2), üniversite sanayi işbirliğinin somutlaştırıldığı teknokentlerin ve bu kuruluşlarda sunulan hizmetlerin çeşitli şekillerde tanımlandığını vurgulamaktadır. Ay'a göre teknokent oluşumunun temel mantığı Şekil 1'de gösterilmiştir. Bölgesel potansiyeller ve insan kaynakları kullanılarak kuluçka merkezlerinde filizlenen, uygulanabilir Ar-Ge sonuçlarının ve teknolojik yeniliklerin teknoloji parklarında yeni ürün olarak sanayiye aktarıldığı yapılarıdır.

Şekil 1: Teknokent Olgusu



Kaynak: Ay, 2003: 2

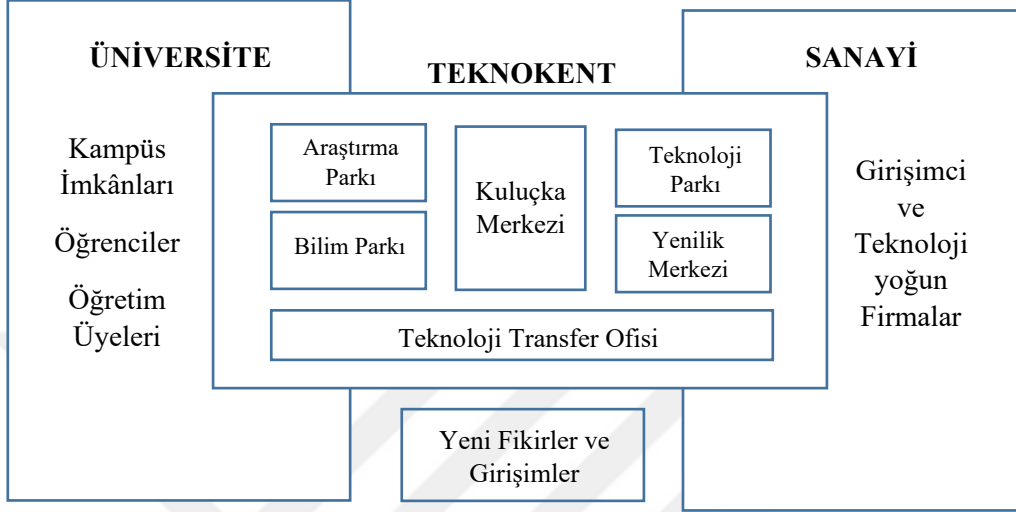
Şekil 1'e göre insan kaynakları ve bölgesel potansiyeller kuluçka merkezinde filizlenmeye ve olgunlaşmaya başlar. Daha sonra bu yapı içerisinde araştırma merkezlerinde uygulanan Ar-Ge faaliyetleri sonucu bilim ve teknoloji parkında şekillenir. Yenilik merkezlerinde somut bir çıktı olarak endüstriye aktarılmasına ortam sağlanır ve sonuç olarak endüstriye yenilikçi ürün ve hizmetler aktarılır.

Üniversitelerdeki öğretim üyeleri teknokentler yardımıyla oluşturdukları makale ve tez gibi çalışmalarını pratiğe aktarabilmektedir. Sanayi içerisindeki firmalara da teknokent imkânları ve üniversitenin kampüs imkânlarını kullanma olanağı sunulmaktadır. Böylece teknokentler sanayi ve üniversite arasında köprü görevi görmektedir. Teknokentlerin işleyiş kümesini gösteren Şekil 2'de teknokentlerin, üniversite ile sanayi arasındaki ilişkisi daha net hatlarla tanımlanmaktadır. Teknokentler içerisinde oluşturulan süreç, öncelikle yeni fikir ve girişimlerin veya sanayideki teknoloji yoğun firmaların teknokente başvurmaları durumunda araştırma parkı ve bilim parkında başlamaktadır. Bu birimlerde fikirler yoğun Ar-Ge faaliyetleri ile belirli bir prototip aşamasına getirilir. Bir diğer ifadeyle ürün ve süreç prototip çalışmaları bu bölümde uygulanmaktadır. Daha sonra olgunlaşmaya hazır hale gelen prototipler kuluçka merkezine aktarılır. Prototiplerin yanı sıra yeni kurulmuş start-up firmaları³ da bu süreçte kuluçka merkezlerinde olgunlaşmaya yönelik çalışmalar yapacak şekilde yoğunlaşmaktadır. Kuluçka merkezi yeni fikir, ürün ve start-up firmaların oluşturulmasında finansman desteği sağlayarak firmaların ticari yetenek kazanmasında önemli bir rol oynar. Daha sonra teknoloji parkı ve yenilik merkezlerinde ürün ve süreçlerin inovasyona dönüştürülmesi yönünde çalışmalar yapılır. Böylece teknokente giren fikirler, girişimler ve firmalar

³Bir işletmenin yeni bir girişim sergileyerek oluşturduğu ve ana işletmeden bağımsız olarak kurulan yeni şirketini ifade etmektedir (Boehm, 2007: 23).

için süreç kapsamında yenilikçi çıktılar elde edilir. Teknokent içerisinde işleyen bu süreçte firmalar, yeri geldiğinde herhangi bir aşamada teknoloji transfer ofisinden destek alabilmektedir. Aynı zamanda süreç döngü içerisinde yenilikçi dönüşümlerle başa sarabilmektedir.

Şekil 2: Teknokent İşleyiş Kümesi



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Teknokentler işleyişiyle inovasyon sürecinin başlatılmasını, fikirlerin kuluçkalanmasını, geliştirilmesini ve yeniliğe odaklanan bilgi tabanlı firmaların geliştirilmesini destekleyen, yüksek katma değerli çıktılar ortaya koymalarını sağlayan bir teknoloji transfer mekanizması görevi üstlenmektedir (Koh vd., 2005: 24). Yoğun Ar-Ge ve inovasyon süreci sonucu endüstriye aktarılan ürün ve hizmetler de aynı zamanda bilgi yayılımını sağlamaktadır.

1.1.1. Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB)

Teknokentler Türkiye’de çıkarılan 4691 sayılı kanunla “*Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB)*” olarak yasal bir çerçevede isimlendirilmiştir. Bir diğer ifadeyle Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile teknokentler resmiyet kazanmıştır. 26 Temmuz 2001 tarihinde çıkarılan 4691 sayılı kanuna göre Teknoloji Geliştirme Bölgeleri:

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 bulundukları, 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 teknopark olarak tanımlanmıştır.

Bu tanıma göre Ar-Ge'yi barındıran kuruluşların ve ileri teknoloji barındıran şirketlerin bir araya gelerek oluşturdukları; teknolojik ve inovasyon tabanlı faaliyetlerin gerçekleştirildiği, bilgi ve teknoloji transferinin hız kazandığı, fikirlerin ticari çıktılara dönüştürülmesini mümkün kılan entegre yapıları ifade etmektedir.

Diğer bir tanımda ise TGB'ler üniversitelerin bilimsel potansiyelinin ve mevcut altyapı olanaklarının inovatif sürece dâhil edilebilmesi için ticari bir değere veya hizmete dönüştürülmesini ileri teknolojiye sahip firmaların da içinde bulunduğu bir ortamda karşılıklı ihtiyaçların giderilmesini sağlayan bölgeler olarak ifade edilmektedir (Harmancı ve Önen, 1999: 4).

TGB'ler, akademik bilginin sanayiye aktarılacak bilginin ekonomik bir değere dönüştürülmesinde ara yüz konumunda kurulan bölgeler olarak da tanımlanmaktadır (Kalça vd. 2017: 486). TGB'ler üniversite ile iç içe veya yakınında kuruldukları için karşılıklı etkileşimleri yüksektir. Üniversiteler eğitim programlarını TGB içerisinde faaliyette bulunan firmaların ihtiyaç duyduğu beşerî sermayeye göre düzenlemeler yapabilir. Karşı taraftan sanayi açısından değerlendirildiğinde, TGB içerisinde faaliyet gösteren firmalar nitelikli beşerî sermaye ihtiyacını doğrudan üniversiteden karşılayabilir. Bu karşılıklı etkileşim ile bu bölgede yer alan her iki tarafın da fayda sağlayarak bilgilerin ticarileştirilmesi, teknoloji ve inovasyonda artışa neden olacaktır (Kalça ve Dindaroğlu, 2015: 14).

1.1.2. Bilim ve Teknoloji Parkı

Bilim Parkları, yakınında bulunan üniversite ile önemli ilişkileri olup, doğal bir arazi bölgesinde mimari açıdan göze hoş ve yenilikçi biçimde oluşturulan yapılarda ileri teknoloji kökenli firma, start-up veya Ar-Ge kuruluşlarından oluşan, bilim ve teknoloji bazındaki gelişmelerin merkezi durumunda olan kuruluşlardır. Bu yapılarda Ar-Ge faaliyetleri ve yenilik yapmak isteyen firmalar ile bilimsel ve teknolojik ilerlemenin kaynağı olan üniversiteler bir araya getirilmektedir.

Uluslararası Bilim Parkları Birliği'nin (IASP) tanımına göre; bilgi temelli kuruluşlardaki rekabet ve yenilik kültürünü belli bir temele dayandırarak uzman profesyonel ekipler tarafından yönetilen, toplumsal çıktıyı-refahı artırmayı hedefleyen organizasyonlardır. Bu hedefler doğrultusunda üniversiteler, Ar-Ge kuruluşları ve enstitüler gibi kurumlardaki üretilen bilginin sanayiye veya firmalara, pazarlara aktarılmasını sağlayan düzenleyici yapılardır. Bilim ve Teknoloji

Parkları olgunlaşma (İnkübasyon) ve spin-off⁴ süreçleri yoluyla yenilikçi şirketlerin kurulup büyümelerini kolaylaştırmakta ve diğer katma değerli hizmetleri yüksek kaliteli alan ve imkânlarla birlikte sunmaktadır. Böylece bilim parkları yenilikçi firmaların, kuluçka ve spin-off süreçleri aracılığıyla kurulmasını, büyümesini kolaylaştırırken yüksek kalitede hizmetler sunmaktadır. IASP tarafından yapılan tanımda mevcut bilim ve teknoloji parklarının tecrübelerinden yola çıkılarak tanımlamalar yapılmıştır. Ayrıca tanımlar arasında küçük değişiklikler olabilmektedir. Farklı tanımlamalar olmasına rağmen bu tanım hepsini kapsayıcı olarak kabul edilir.

Amerikan Üniversite Araştırma Parkları Derneği, bilim parklarını mülk temelli girişimler olarak özel veya kamu Ar-Ge tesisleri, yüksek teknoloji şirketler ve destek hizmetleri için tasarlanmış, ana planlı mülk ve yapılar olarak tanımlamaktadır. Birleşik Krallık Bilim Parkı Derneği'ne (UKSPA) göre bir bilim parkı inovasyon odaklı, hızlı büyüyen, bilgiye dayalı işletmelerin kurulmasını ve olgunlaşmasını destekler. Farklı bir tanımda büyük ve uluslararası firmaların, karşılıklı yararları için belirli bir bilgi oluşturma merkeziyle yakın etkileşimler geliştirebilecekleri ortamda destek ve teknoloji transferi sağlayan girişimler olarak tanımlanmaktadır (Science Policy and Capacity-Building, <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/university-industry-partnerships/science-and-technology-park-governance/concept-and-definition/>).

Bilim parkı 19. yüzyılda devletin üniversiteleri etkin bir şekilde yenilikçi yapılara destek olması yönündeki girişimler ile başlar. Bilim parkları, evlerin bodrumlarında ve garajlarında “*aşağıdan yukarıya doğru*” kavramıyla kurulmuş küçük işletmeler ile “*yukarıdan aşağıya doğru*” kavramına denk olan büyük ve kurumsallaşmış işletmelerin bilgi yayılımını artırıcı, fikir ve düşüncelerin paylaşımının yüksek olduğu, girişimciliği destekleyen ileri teknolojiyle geleneklerin birleştirildiği ikili bir yenilik alanıdır (Yeşilkaya, 2019: 3). Devletlerin bu tür faaliyetlere destek vermesi yeni girişimcileri cesaretlendirmektedir. Bilim parkı içerisinde yerini alan firmalar arasında gerçekleşen işbirliği ve yoğun rekabet bilim parkının daha kaliteli çıktılar vermesine olanak sağlamaktadır.

Bilim parkları, yenilikçi fikirleri ticari ürün ve hizmetlere başarıyla dönüştürmenin amaçlandığı yapılardır. Bu yapılar Ar-Ge kuruluşlarını, üniversiteleri ve bu amaca uyan firmaları bir araya getirmektedir (Yusufoğlu, 2014: 5). Akademik kurumların, yüksek teknoloji şirketlerinin, girişimcilerin ve start-up firmaların bu mekanlarda birleşmesi bilgi paylaşımı, işbirliği ve yenilikçilik açısından zengin bir ortam yaratmaktadır. Bilim parkları, bilgi ekonomisinin altyapısını oluşturan önemli bir unsurdur. Bilginin paylaşarak artırılmasıyla inovasyonu ve teknolojinin gelişmesini

⁴ Spin-off firma, bir firmadan ayrılan yeni girişimler için kullanılan ifadedir. Start-up ile benzer yanları olmasına karşın spin-off firmalar ana firma ile ilişkilerini koparmamaktadır (Hogan ve Zhou, 2010: 9). Diğer bir tanımda spin-off kavramı bir ana firmanın insan, teknoloji ve patent gibi mevcut kaynaklarına dayalı olarak kurulan, ana firma ile bağlantılı yeni girişimler şeklinde tanımlanmaktadır (Boehm, 2007: 23).

hızlandırır, ticarileşmeyi teşvik ederler. Yüksek büyüme potansiyeli olan, Ar-Ge faaliyetlerine ve inovasyona önem veren start-up firmaların bilim ve teknoloji parklarında yer alması olgunlaşma açısından büyük avantajlar sağlamaktadır. Böylece ticarileşmeyi teşvik eder. Özel şirketlerin, üniversitelerin ve devletin işbirliği yapabileceği alan ve hizmetler sağlarlar.

Teknoloji parkları ise geliştirilen ve iyileştirilen ürün ve teknolojilerin uygulama aşamasında niteliksel özellikleri gözeterek oluşturulan yapılardır. Bu parklar, üretilen yeni ürünlerin ve yeni üretim süreçlerinin teknolojiye ayak uydurabilmesi için faaliyet göstermektedir. Bu parklar, içerisinde yer alan işletmelere ortak olabilmektedir. Ayrıca teknoloji parkları projelerin çıktılarına göre ürünlerin patentlenmesi ve ticarileşmesine de yardımcı olmaktadır (Bilgili, 2008: 159).

Bilim ve teknoloji parklarının inovasyon sürecinde bölgeye ve firmalara sağladıkları kolaylıkları şu şekilde özetlemek mümkündür:

- İleri düzeyde teknoloji, donanım, personel ve tesis hizmetleri sağlayarak start-up firmalar için cazip ortamlar hazırlar,
- Başlangıçtaki büyük kuruluş maliyetleri olan firmalara altyapı ve üstyapı hizmetleri sağlayarak firmaları Ar-Ge faaliyetlerine yönelik cesaretlendirir ve teşvik eder,
- Gelişmiş kurumsal firmalara daha yüksek katma değerli teknoloji ve üretim yapmalarına olanak sağlar,
- Bilgi paylaşımını yaygınlaştırarak bilgi yayılmalarına hız kazandırır. Ayrıca hem firmalar ve üniversite arasında bilgi paylaşımlarını hem de yeni kurulan firmalar ile kurumsallaşmış büyük firmalar arasındaki karşılıklı etkileşimi artırır,
- Hükümetler, üniversiteler ve özel şirketler arasındaki iletişimi ve işbirliğini teşvik ederler.

Bilim ve teknoloji parkları ortaklar, endüstri uzmanları ve tedarikçilerden oluşan bir ekosistem oluşturmaktadır. Bu parklar, küçük ve yenilikçi firmaların büyümesine destek olurken aynı zamanda üniversitelerdeki ilgili bölümlerin gelişimine yardımcı olarak “*kuluçka merkezi*” rolü oynamaktadır. Bilim ve teknoloji parklarında yapılan Ar-Ge ve inovasyon sayesinde sanayiye ileri boyutlara taşıyacak bilgiye sahip olması ve bölgesel gelişmişliklerin artışıyla bölgeye daha çok yatırım yapılmasını sağlamaktadır. Bilgi yoğun üretim modeline geçiş için adımlar böylelikle sağlanmaktadır (Koh vd., 2004: 219).

1.1.3. Kuluçka (İnkübasyon) Merkezi

Kuluçka kavramı “*Teknolojinin, sermayenin ve teknik bilgilerin bir araya gelerek yeni girişimlerin oluşması, olgunlaşması ve canlanması*” şeklinde tanımlanmaktadır. Ortaya çıkan yeni girişimin desteklenerek canlandırılması veya olgunlaşmasıyla piyasada ileri teknoloji firmaların yer almasına ortam hazırlayan bir süreci ifade etmektedir (Grimaldi ve Grandi, 2005: 112). Türkçe’ye

“*incubator center*” kelimesinden çevrilen kuluçka merkezleri; girişimlerin başlangıç veya ilk aşaması olarak tanımlanan en zor ve en kırılgan döneminde gelişip olgunlaşmalarına yardımcı olmak için rehberlik hizmeti veren yapılardır.

Kuluçka Merkezleri genellikle start-up firmalar ile olgunlaşma sürecindeki firmaların gelişimini hızlandırmak için kurulmaktadır (Peters vd., 2004: 83). Kuluçka merkezlerine aynı zamanda “*Acceleration Center*” (Hızlandırma veya İvmelenme Merkezleri) denilmektedir. Ek olarak bu yapılar “*İnkübatör*” olarak da adlandırılmaktadır. Kuluçka merkezleri yeni girişimlerin gelişimine yönelik Ar-Ge çalışmalarının temellerinin atıldığı yerlerdir.

Birleşik Krallık İş Kuluçka Kurumu (UK Business Incubation-UKBI) ve Alman İş Kuluçka Merkezleri, Teknoloji ve Yenilik Kurumu (German Association of Innovation Technology and Business Incubation Centres-ADT “*Arbeitsgemeinschaft deutscher Technologiezentren*”) Kuluçka Merkezlerini şöyle tanımlamışlardır (Soy, 2015: 20):

“Kuluçka sistemi dinamik bir iş geliştirme sürecidir. Erken evre şirketlerin başarısızlık oranını azaltmak, istihdam ve zenginlik gibi önemli katma değer yaratma potansiyeline sahip şirketlerin büyümesini hızlandırmak için yardımcı süreçleri geniş bir yelpazede kapsayan bir terimdir. Bir iş kuluçka merkezi genellikle kuruluş aşamasındaki firmaların ve işletmelerin erken aşamalarında girişimciler için üretici ve destekleyici bir ortam sağlayan küçük çalışma birimleri içermektedir. Kuluçka merkezi başarılı büyüyen işletmeler için girişimci ve öğrenme ortamı oluşturması, danışmanlara ve yatırımcılara kolay erişim ve pazarda görünürlük sağlanması olmak üzere üç ana desteği sağlamaktadır.”

1980’li yıllarda kuluçka merkezleri, yeni kurulan firmalara üretim alanı sağlayarak hizmet sunan yapılar olarak ortaya çıkmıştır. Bu merkezlerin amacı, yeni firmaların mevcut gelişim süreçlerine katkıda bulunarak hızlı bir şekilde bilgi, yönetim ve finansman desteği ile entegre bir yapı içerisinde büyümelerini sağlamaktır. (Soy, 2015: 20).

Kuluçka merkezleri belirli bir kümelenme altında yer alan başta eğitim ve danışmanlık, ofis ve kısmi sermaye desteği olmak üzere firmaların ticari üretim yapana kadar olan süreçte gelişimlerine katkı sağlar. Gelişen girişimler ticari faaliyetler için hazır oldukları zaman yerlerini yeni girişimcilere bırakmak için kuluçka merkezlerinden ayrılırlar (Yülek, 2020: 130). Bu merkezlere sunulan hizmetlerden maksimum seviyede yararlanacak katma değer üretme potansiyeli olan firmalar ve/veya girişimler kabul edilmektedir.

Kuluçka merkezleri start-up şirket ve kuruluşunun ilk aşamasında olan şirketleri baz aldığından bilim ve teknoloji parkları veya teknokentlerden farklılık gösterir. Teknokentler, kurumsal, devlet veya üniversite laboratuvarlarından çok küçük şirketlere kadar birçok şeyi bünyesinde barındıran

büyük ölçekli yapılardır. Bununla birlikte çoğu teknokentlerde kuluçka merkezlerine yer verilmektedir (Guadix vd. 2016: 4871). Kuluçka merkezlerini bu gibi benzer diğer oluşumlardan ayıran en belirgin özelliği ise ticari yardım hizmetleri sunmasıdır.

Çok az sayıda firma, ilk yıllarında başarılı olarak piyasada tutunabilmektedir. Bu başarısızlıkların nedenlerinin, yönetim sorunları ve eksikleri ile yetersiz sermaye olduğunu söylemek mümkündür. Bu doğrultuda firmaların önünde “Ölüm Vadisi”⁵ şeklinde tanımlanan aşama söz konusudur. Firmaların ölüm vadisi aşamasını geçişinde kuluçka merkezleri hayati bir yere sahiptir. Bu doğrultuda kuluçka merkezleri start-up firmaların eksik yönlerinin belirlenmesinde ve bu eksikliklerinin giderilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Firmaların kuruldukları ilk yıllarda fiziksel kaynak, işletme asistanlığı ve ağ bağlantılarına erişim imkânı sağlayan kuluçkalar, girişimsel süreçte desteklenerek yeni girişimlerin ortaya çıkmasına da katkıda bulunmaktadır (Yeşilkaya, 2019: 9). Diğer bir ifadeyle, kuluçka merkezinin sunmuş olduğu hizmetler doğrultusunda kuluçka merkezlerinin plânlama, sermaye temini, pazarlama vb. desteklere ihtiyaçları vardır (Keleş, 2007: 89).

Kuluçka merkezleri genellikle üniversiteler, Ar-Ge Enstitüleri, Teknoloji Geliştirme Merkezleri (TEKMER)⁶ ve teknokentler içinde yer almaktadır. Kuluçka merkezinde bulunan girişimciler merkezde yer aldıkları süreçte, merkezde bulunan imkânlardan (sekretarya ve danışmanlık, internet, telefon, faks, malzeme desteği vb.) ortaklaşa faydalanabilirler. Teknokente bağlı olan kuluçka merkezlerinde ise yönetici firma kararı gereği kira bedeli alınabilir veya hiç alınmamaktadır. Ayrıca içinde bulundukları üniversite veya Ar-Ge enstitüsü gibi kuruluşların imkânlarından da (laboratuvar, kütüphane, toplantı salonu, danışmanlık, eğitim programları vb.) yararlanabilirler. Üniversitede yapılan projelerde ortak olarak yer alma şansı yakalayabilirler (Keleş, 2007: 89).

Teknokente bağlı olan kuluçka merkezlerinde ortaklığın getirdiği desteklerle Ar-Ge niteliğine sahip maddi kaynaklara ihtiyacı olan girişimcilerin ayakları üzerinde durabilmelerine yardımcı olarak, katma değerli üretim fikirlerinin somutlaştırılması amaçlanır. Bu merkezlerde fikirlerin gerçekleştirilerek ticari faydaya veya değere dönüştürülmesine yönelik imkânların sunulması, fikrin veya bilginin kendisini somutlaştıran çıktılara dönüştürebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Girişimci projesini geliştirerek, kuluçka süresi olan üç yılı tamamladıktan sonra kuluçka

⁵ Birçok start-up firmanın faaliyete başladığı ilk aşamada karşı karşıya kaldığı zorlu süreci tanımlamak için literatüre kazandırılan kavramdır. Start-up firmaların başlangıç dönemlerinde karşı karşıya kaldığı negatif finansman durumunu gösteren süreçtir. Start-up firmaların başarılı olmalarındaki belirsizlik ortamı, bu firmaların finans bulmalarını da zorlaştırmaktadır. Bu doğrultuda ölüm vadisi eğrisi daha da derinleşmektedir. Nakit akışı zaman eksenini başa baş kestiği durumda start-up firma için ölüm vadisi aşaması geçilmiş kabul edilmektedir (İdrisoğlu, 2018: 4-5).

⁶ Türkiye’de 1980’li yıllarda başlayıp KOSGEB’in kurulması ile TEKMER’ler aktif hale gelmiştir. Birçok konuda mekânsal ve danışmanlık destekleri verilmektedir. Türkiye’de TEKMER’lerden elde edilen tecrübeler kapsamında Teknokentler kurulmaya başlamıştır (Tekneci ve Cansız, 2016: 631).

merkezinden ayrılarak bir üst kademe olan teknokente geçerek yerini yeni bir girişimciye bırakmaktadır. Sonuç itibarıyla bu gibi proje ortaklıkları yenilikçi olan girişimci fikirlerin ihtiyacı olan desteği alması olgunlaşma sürecini hızlandırmaktadır (Dulupçu, 2005).

Teknokentler ve kuluçka merkezleri iç içe bir yapıya sahip olarak çalışmaktadır. Bazı durumlarda bu iki yapı birbirine benzetilmektedir. Kuluçka merkezleri start-up firmaları besleyen ve büyüten bir yapıya sahipken, teknokentler ise daha gelişmiş firmaları kurumsallaştıran ve destekleyen ortamlar yaratır. Diğer bir deyişle, firmalar kuluçka merkezleri sayesinde gelişmektedir ve teknokent içinde kurumsal bir yapıya dönüşmektedir (Yalçıntaş, 2014: 90).

Kuluçka merkezlerinde altyapı ile birlikte birçok çeşitli destek hizmetleri de verilmektedir. Finansman destekleri ile girişimciye iş melekleri⁷ tarafından finansal destekler sunulmaktadır. Ayrıca bu finansal destek haricinde birçok farklı imkanlar da sağlanmaktadır. Bunlar; yeni bir girişimcinin ihtiyacı olan iş planı hazırlama, risk analizi, fizibilite çalışması, sınai mülkiyet haklarının (SMH) korunması, yönetim ve pazarlama, girişimci ile yatırımcı arasında köprü kurma, mentorluk hizmetleri, iş ağı (networking) için sosyal imkânlar vb. olarak sıralanabilir (Keleş, 2007: 89-90). Kuluçka merkezindeki bu hizmetlerin önemi büyüktür. Küçük ve yeni kurulan girişimlere sağlanan bilgi ve sermaye profesyonel olarak sunulmaktadır. Böylece yeni girişimler daha sağlam adımlar atarak büyümektedirler. Kuluçka merkezleri yenilikçi girişimlere bilgiye ulaşma konusunda gereken desteği sağlamaktadır. Bilginin hızlı bir şekilde sunularak uygulamaya dâhil edilmesi, firmaya katma değer olarak dönmesini hızlandırır (Keleş, 2007: 90). Kuluçka merkezlerinin yeni girişimlerin gelişim sürecini hızlandırmada etkin rol oynaması, katma değerın ekonomiye aktarılma süresini kısaltarak zaman açısından da verim sağlamaktadır. Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin (KOBİ) kendi imkânları ile gelişmiş teknolojiye ulaşmaları maliyetlidir. Yeni girişimlerin ihtiyacı olan bilgiye ulaşması uzun soluklu bir süreçtir. Ancak kuluçka merkezinin bu paylaşımcı sistemi sayesinde daha kısa sürede daha fazla bilginin elde edilmesi güçlü işletmeler ortaya çıkarmaktadır.

Kuluçka merkezlerinin yeni girişimleri desteklemek amacıyla uygulamaya koyduğu işlemler şu şekildedir (Petre vd., 2000: 5):

- Fizibilite çalışmalarının yapılmasında finansal destekler sağlamak ve Ar-Ge planının hazırlanmasında yardımcı olmak,
- AR-GE personeli alımı ve organizasyonuna yardım etmek,
- Tesis ve teçhizat ile idari ofisler dâhil her projenin yürütülmesine uygun fiziki olanaklar sağlamak,
- Profesyonel rehberlik ve danışmanlıklar ile yönlendirme sağlamak,

⁷ Yeni kurulan veya kurulma aşamasında olan firmalara riskli dönemlerinde fon, mentorluk ve yönetim desteği sağlayan yatırımcılardır.

- Sekreterlik, idari, bakım, satın alma, defter tutma ve yasal hizmetler sağlamak,
- Finansal destek alımı, ticarileştirme ve pazar için hazır hale gelmesine yardımcı olmak.

Kuluçka merkezlerinde danışmanlık ve birçok çeşitli hizmet alan firmalar, destek almayan işletmelere kıyasla daha başarılı olmakla birlikte daha hızlı gelişim göstermektedirler (Frenkel vd., 2005: 3). ABD’de yeni girişimlere yönelik yapılan çalışmada kuluçka merkezleri tarafından desteklenen firmalar %80 başarılı olmaktadır, kuluçka merkezleri ile ilişkisi olmayan firmalarda bu başarı %45 oranına düşmektedir (Sevsay vd., 2017: 455). Ayrıca bu oluşumlar yeni girişimlere, öğretim üyelerine-elemanlarına ve öğrencilere büyük firmalarla bir arada olma imkânı sunmaktadır. Bu açıdan firmalara bulunduğu sektörün içinde ve dışında network ağı oluşumu anlamında katkı sağlaması da kuluçka merkezinin sağladığı hizmetler arasında değerlendirilebilir.

Kuluçkalar finansman desteği aldığı kuruma göre farklı yapı ve amaçlara sahiptirler. Üniversite finansmanlı kuluçka merkezleri inovatif fikirlere önem vererek, öğrencileri yenilikçi olarak yetiştirmeyi amaç edinmektedir. Özel sektör tarafından desteklenen merkezlerin amacı ise, müşterilerini memnun etmek ve kâr elde etmektir. Kamu tarafından finanse edilen merkezlerde ise öncelikli olarak istihdamın artırılması ve yoksulluğun giderilmesi hedeflenmektedir (Soy, 2015: 25).

1.1.4. Bilim Kenti/Şehri

Bilim kavramı ile anılan bilim kentleri bilimsel ve teknolojik uzmanlık ile biçimlendirilerek, bir amaca yönelik tasarlanmış kentsel formda bir dizi olanak ve tesislerin bir araya getirilmesiyle oluşan yapılardır. Bilim kentleri bilimi ve kentsel ortamı birleştiren belirli özelliklere sahiptir. Bu nedenle bilim kenti kavramı hem bilimsel etkinliklerin yoğunlaşması hem de kentsel çevre anlamına gelir. “*Kentsel boyut*” bu resmin gerekli bir parçasıdır, çünkü bu tür yoğunlaşma olan yerlerde altyapıya, endüstriye ve diğer hizmetlere ihtiyaç duyulmaktadır (Anttiroiko, 2004: 3). Japonya’da 1963 yılında kurulan Tsukuba Bilim Kenti dünyada kurulan en önemli bilim kentidir.

Castells ve Hall’a (1996: 39) göre bilim kenti, genellikle hükümetler tarafından planlanan ve inşa edilen yeni yerleşim yerleridir ve kritik bir araştırma kuruluşu ile bilim insanı kitlesini yüksek kaliteli kentsel bir alan içinde yoğunlaştırarak, bilimsel mükemmellik ve sinerjik araştırma faaliyetleri oluşturmayı amaçlanan yerlerdir. Bu bilim şehirleri en az dört şekilde adlandırılabilir (Anttiroiko, 2004: 4-5):

1. Önemli miktarda akademik, bilimsel veya teknolojik faaliyetlerin olduğu veya uluslararası üne sahip bilim parklarının bulunduğu birçok şehir,
2. Bilim müzeleri, tema parkları ve rekreasyonel öğrenim alanları,
3. Araştırma sitesi veya laboratuvarlar,
4. Sanal bilim şehirleri bazen bilim şehirleri olarak anılır.

1.1.5. Yenilik (İnovasyon) Merkezi

Yenilik merkezleri belli bir bölge içerisinde yenilikçi çalışmalar yapmak isteyen genç girişimcilerin veya firmaların gerekli yetkinliği kazanabilmesi için üniversiteler ve Ar-Ge merkezleri ile etkileşim halinde bulundukları yerlerdir. Bu yapılar üniversiteler veya Ar-Ge merkezleri ile çalışarak bünyelerinde bulunan firmaların çıktılarının bulundukları bölgenin kalkınmasını destekler nitelikte oluşturulmasına imkân sağlayan merkezler olarak nitelendirilebilir.

Hauser'a göre (2010: 28) yenilik merkezleri, araştırma ve teknolojinin ticarileştirilmesi arasında köprü kuran faaliyetleri kolaylaştırabilecek, kurum içi bilgi ve yetenekleri geliştirmek için yükseköğretim kurumlarıyla birlikte çalışmayı görev edinmiş kuruluşlar olarak tanımlanmaktadır.

Bir yenilik merkezi, yenilikçi fikirleri teknolojik olarak uygulanabilir çözümlere dönüştürmek için bireyleri, firmaları, girişimleri, olgunlaştırıcıları ve hızlandırıcıları bir araya getiren bir bağlantı sisteminden oluşmaktadır. Yenilik merkezi bazı kritik açılardan kuluçka merkezlerinden farklılık gösterir. Tipik olarak tek tek firmaların büyümesine yardımcı olmak için doğrudan çalışan kuluçkaların veya hızlandırıcılarının aksine, yenilik merkezleri çeşitli yetkinlikleri harmanlayan ağ bağlantılı bir platform gibi davranır. Amaç inovasyonu ve iş fırsatlarını teşvik etmek için işbirliklerinin, bilgi aktarımının ve yayılma etkilerinin ortaya çıkabileceği ve böylece daha büyük fayda sağlayan bir ekosistem oluşturmaktır (O'Hare vd., 2008: 973).

Bu merkezlerde faaliyet gösteren veya gösterecek olan firmalarda aranan en önemli etken, ilgili firmanın yeni kurulmuş genç bir firma olmasıdır. Ayrıca bu firmaların üreteceği hizmet veya ürünlerin teknolojiye yönelik veya diğer bir deyişle inovatif olması gerekmektedir. Yenilik merkezleri genç girişimlere danışmanlık hizmeti, laboratuvar tahsisi, akademik ve idari eğitim ve iletişim imkanları gibi birçok hizmet sağlamaktadır. Ayrıca sunulan bu hizmetlerin yanı sıra bünyesinde bulunan firmalara referans konusunda da destek olmaktadır. Dünyadaki yenilik merkezlerinin genel özellikleri şu şekilde sıralanmaktadır (Fiedler, 1989: 10):

- Yeni firmaların ve Ar-Ge birimlerinin kurulması ve teknoloji tabanlı girişimler için bina tahsisi,
- Teknoloji tabanlı firmaların büyümesi ve gelişmesi için rehberlik ve danışmanlıkların oluşturulması,
- Şirketler için ofis, laboratuvar ve yönetim hizmetlerinin sağlanması,
- Araştırma kuruluşları ile şirketler arasında bilgi yayılımı ve teknoloji transferi için altyapının oluşturulması.

1.1.6. Araştırma Parkı

Araştırma parkı üniversite kampüsünün içinde ya da yakınında yer alan, teknoloji tabanlı şirketlere üniversite veya araştırma kurumunun destekleyici hizmetleri ile birlikte Ar-Ge faaliyetlerini sürdürebilecekleri alanların kullanımlarına sunulduğu yapılar olarak tanımlanır (Leyden vd., 2008: 23).

Araştırma parkları isminden de anlaşıldığı üzere üniversite ve araştırma kuruluşlarıyla yakın ilişkiler kuran büyük işletmelere veya yeni kurulmuş yüksek teknoloji ve bilim temelli yenilikçi genç girişimlere bilim ve teknoloji odaklı çalışmalarında destek veren, araştırma faaliyetlerini üstlenen organizasyonlar olarak tanımlanmaktadır. Araştırma parkları temel araştırma aşamasından projelerin prototip oluşturma aşamasına kadar olan süreçte firmaları desteklemektedir. Ancak bu parklarda ticari ölçekte seri üretim desteklenmemektedir. Bu yüzden seri üretim ve pazarlama faaliyetleri bu kuruluşların dışında kalmaktadır.

Dünyadaki araştırma parkları örneklerine bakıldığında en yoğun ABD’de yer aldığı görülmektedir. Araştırma Üçgen Parkı (Research Triangle Park) ABD’deki en geniş araştırma parkı olarak kabul edilmektedir. Arizona Eyalet Üniversitesi Araştırma Parkı, Illinois Üniversitesi Araştırma Parkı, İngiltere’den Norwich Araştırma Parkı, Japonya’dan Yokosuka Araştırma Parkı diğer araştırma parkı örnekleri arasında yer almaktadır.

1.1.7. Teknoloji Transfer Merkezi/Ofisi (TTM/TTO)

Teknoloji transferi üniversiteler başta olmak üzere yenilikçi üretim yöntemlerinin, yeni keşiflerin ve inovasyon faaliyetlerinin üretilerek, elde edilen bilginin farklı kurumlara aktarılması olarak tanımlanmaktadır. Bir diğer tanımda ise bilginin ülkelere, bölgelere ve firmalara yayılımı olarak ifade edilmektedir (Değerli ve Tolon, 2016: 1).

Teknoloji transfer merkezi veya ofisi üniversiteler ve araştırma organları tarafından elde edilen çıktıların ticarileştirilebilmesi için gerekli olan teknolojik süreçleri hızlandırarak bu çıktıların ekonomik değerlere dönüştürülmesinde rol oynamaktadır. Üstelik bu oluşumlar üretilen yeni teknolojilerin patentinin ve lisansının alınması gibi yöntemlerle yeni ürün ve hizmetleri korumaya almaktadırlar.

Başka bir tanıma göre, teknoloji geliştiren Ar-Ge birimleri ile teknoloji yoğun firmalar arasında bilgilendirme ve tanıtımlar yapan, araştırma yöntemlerine yönelik destekler sunan, fikri ve sınai mülkiyet haklarının (FSMH) korunması ve pazarlanmasına destek olan, yeni fikirler geliştirilmesine yardımcı olan kurumlardır. TTO’lar genel olarak beş maddeye yönelik faaliyet yürütmektedir. Bu faaliyetler (TÜBİTAK, 2013: 1):

- Kişilerin eğitimler ve tanıtımlar ile bilgilendirilerek farkındalık kazanması,
- Birçok destek programının tanıtılması ve yararlandırılması,
- Proje geliştirmede yardımcı hizmetler,
- FSMH’ya yönelik lisans hizmetleri,
- Şirketleşme ve girişimcilik hizmetleri.

TTO’lar üniversite, sanayi ve devlet modelindeki bağı oluşturma ve geliştirmede büyük önem arz etmektedir. TTO’lar ülkelerce Ar-Ge ve inovasyon sürecinde önemli bir yer edinmiştir. TTO türü yapılar 1981 yılında ABD’de uygulamaya konulan “*Bayh-Dole*” yasasından sonra popülerlik kazanmıştır. Bu yasa federal bütçeden desteklenen Ar-Ge faaliyetleri sonuçlarının ticarileştirilmesi yoluyla elde edilen getirilerin nasıl kullanılacağını belirlemektedir. Bu doğrultuda Ar-Ge sonuçlarının getirilerinin üç şekilde kullanılması öngörülmüştür. (i) Ar-Ge faaliyetlerinde ve eğitimlerde kullanılması (ii) teknoloji transfer işlevi için idari giderlerde kullanılması (iii) buluşun sahibi tarafından teknoloji transfer amaçlı çalışmalarında kullanılması uygun görülmüştür. Yasanın uygulamaya geçmesi ile birlikte önce ABD’de daha sonra dünya ülkelerinde TTO yapılanmalarında ve faaliyetlerinde büyük artışlar görülmüştür. 1980’li yıllar öncesinde TTO yardımıyla yılda ortalama 250 patent çıkaran üniversiteler, 2012 yılında ABD’de 5.145 patent üretmiş, 591 ticari ürün oluşturmuş, 705 start-up firma kurmuş ve 2,46 milyar dolar lisans getirisi elde etmiştir. Böylece Ar-Ge sonuçlarının ticari getirisi konusunda Bayh-Dole yasası dönüm noktası olarak belirtilmektedir (Kiper, 2016: 168-169).

Türkiye’de Bayh-Dole yasası benzeri olarak Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurulu (TÜBİTAK) 1513 kodlu “Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı” ile üniversitelerdeki bilgi ve teknoloji birikiminin ticarileştirilerek özel sektör ile işbirliğinin sağlanmasında TTO’ların desteklenmesi planlanmıştır (Kiper, 2016: 170). Türkiye’de üniversitelerde kurulan TTO’lar aynı zamanda teknokentlere de katkı sağlamaktadır. Bu TTO’ların başlıcaları ODTÜ, Cyberpark, Hacettepe, Yıldız Teknik, Selçuk, Erciyes, İstanbul Üniversitesi, Erzurum ve KTÜ TTM’dir. TTO’ların araştırma yapanlara, firmalara ve sanayi kuruluşlarına sağladığı faydalar şu şekilde sıralanabilir (Başalp, 2010: 60):

- Araştırmacıların veya firmaların karşılaştığı risklere karşı tedbir alan stratejiler uygulamaya koymak,
- Sanayicilerin ve girişimcilerin araştırmacılar ile buluşarak yeni teknolojilerin “know-how”⁸ olarak tanımlanan açıklayıcı tekniklerini ve yöntemlerini sanayiye aktarımını teşvik etmek,

⁸ Know-How, ürün veya yöntemlerin en kolay ve verimli bir şekilde nasıl yapıldığının bilinmesi durumudur. Firmalar için gizli, değerli bilgiler olarak varsayılmaktadır.

- Girişimci ve araştırmacılar tarafından oluşturulan projelerin incelenmesi, değerlendirilmesi ve eleştirilmesi gibi süreçlerin oluşturulup projenin geliştirilmesini sağlamak,
- Ar-Ge ve inovasyonun yanı sıra girişimcilik ve fikri mülkiyet ve benzeri konular hakkında eğitimler vererek rehberlik yapmak,
- Yurtiçi ve yurtdışı patent belgeleri ve patentlenme sürecine yönelik destekler sağlayarak temin etmede gerekirse maddi yardım ve sorumluluklarda bulunmak,
- Nitelikli personeller veya yenilikçi girişimciler ile firmalar arası iletişim kurulmasını sağlamak
- Girişimci firmalar ile bağlı olduğu üniversitelerin bir araya getirilmesinde reklam yapma amaçlı organizasyonlar düzenleyerek birtakım gruplar arası network ortamları oluşturmak.

Etkili bir kalkınma sürecinin olabilmesi için belirli bir standartta teknoloji yayılımının veya transferinin olması gerekmektedir (Ulutaş, 2020: 37). Teknolojik bilgilerin yerli üretime kazandırılması ile ülkeler, dış politikalarına yönelik teknoloji bağımlılığını azaltmayı hedeflemektedir. Böylece teknoloji yoğun katma değerli ürünlerin ithalatı zamanla düşüş içerisine girerek ülkeden döviz çıkışı yavaşlar. Dövizin ülke içinde kalması yerli üretimi destekleyerek ekonomiye katkı sağlar.

Sonuç olarak teknokent ve teknokent benzeri tüm bu yapıların ortak özelliği inovasyondur. Her gün ileri bir seviyeye taşınan bilim ve teknolojinin insanların refahlarını artırmasındaki etken güç olan bilgi, gün geçtikçe daha önemli bir hal almaktadır. Nitekim teknokentler ve çalışmada tanımlanan tüm ilgili kavramlar bilgi üretiminin hız kazandığı yapılardır. Bununla birlikte bu kavramları birbirinden ayıran kesin hatlar yoktur, esnek bir yapıya sahiptirler ve benzerlik gösterebilmektedirler. Benzerliklerinin yanında ilgili kavramları ince çizgilerle ayırtmak mümkün olsa da ülkeden ülkeye farklı şekilde uygulamaya konmuşlardır. Böylece bu kavramların ayırtılması güçleşir. Genel bir ifadeyle ortak bir paydada benzer yapı ve görevlere sahiptirler denilebilir.

1.2. Teknokent Modelleri

Benzer amaçlarla kurulan teknokentler; genellikle ortaklık yapısı, yönetim biçimi ve kuruluş şekli bakımından farklılık göstermektedir. Teknokentler, ortakların veya aktörlerin ağırlıklı rolüne göre şekillenmektedir. Dünyadaki tüm teknokent kuruluşlarının ortak noktası yatırım sermayedarları tarafından düzenlenip yönetilmesidir. Bütün bu şekillendirme, teknokentin devamlılığını sağlamaktadır. Raghavan (2005: 7) yaptığı çalışmada teknokentlerin kuruluşlarında finansmanın iki uç nokta üzerinde şekillendiğini vurgular. İlki ticari karşılık beklemezsizin teknoloji gelişimini ve dışsallıkları hedefleyen yaklaşımdır. Bu yaklaşımda sadece kamu kaynakları ile finanse edilerek

bölgede katma değer üretmek, istihdam yaratmak ve rekabeti artırmak gibi amaçlar edinilmiştir. Diğeri ise teknokentlerin bünyesinde yer alan firmalardan alınan kira ve satış gelirlerinin ön planda olduğu, tamamen ticari kârlılıkların hedeflendiği yaklaşımdır. Böyle bir yapıya sahip teknokent ise özel sektör finansmanı ile desteklenmektedir. Pek çok teknokentin ortaklık yapısı bu yaklaşımlar arasında şekillenmektedir.

Teknokentlerin işlevleri ve buralarda gerçekleştirilen faaliyetler ülkeden ülkeye veya bölgeden bölgeye büyüme ve kalkınma hedeflerine göre farklılıklar gösterir. Hu vd. (2005) teknokentleri fonksiyonlarına göre üç farklı kategoride incelemiştir. Fonksiyonlarına göre teknokentler Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Fonksiyonlarına Göre Teknokentler

Teknokentler	Amaçları	Sonuçları
İnovasyon/Kuluçka Odaklı Teknokentler	Endüstriyel tesislerle fikir ve girişimlerin olgunlaşması hedeflenir.	Fikirlerin girişimlere dönüşmesi sağlanır. Daha çok girişimin ortaya çıkması hız kazanır.
Ar-Ge Odaklı Teknokentler	Sanayi firmalarının Ar-Ge faaliyetleri desteklenerek teknolojik ilerleme hedeflenir.	Bilgi üretme kapasitesi artar ve bilgi yayılımı hızlanır.
Üretim Odaklı Teknokentler	İnovatif ürünler üreterek büyüme ve kalkınmaya katkı sağlamak hedeflenir.	Yüksek katma değerli ürünler üretilir.

Kaynak: Hu vd., 2005: 368-369

İnovasyon/kuluçka odaklı teknokentler, temel araştırma sonuçlarını uygulamak üzere teknokenti üniversiteler ve araştırma enstitülerindeki Ar-Ge personeli için cazip hale getirecek endüstriyel tesisler oluştururlar. Böylelikle endüstriyel inovasyonu canlandırmak için yeni teknolojiyi kullanmaya çalışırlar. Bu süreçte teknoloji tabanlı yeni firmalar kurulur. Genel olarak, bu teknokentler üniversitelerin veya araştırma enstitülerinin çevresinde bulunur. Ar-Ge odaklı teknokentler ise, endüstriyel teknolojileri geliştirmeyi hedefleyerek firmalara ileri teknolojiye yönelik teşvikler sunar. Bu modelde bölgedeki firmaların teknokente çekilmesi hedeflenir. Ar-Ge odaklı teknokentlerin çoğu da inovasyon/kuluçka odaklı teknokentler gibi üniversitelerin veya araştırma enstitülerinin çevresinde bulunur. Ar-Ge faaliyetlerini destekleyerek bölgede bilgi yayılımını hızlandırıcı etkiler oluşturur. Son olarak üretim odaklı teknokentler, bölgesel sanayiler kurarak ekonomik büyümeyi ve bölgenin kalkınmasını desteklemeye çalışır. Bu teknokentlerde genel olarak inovatif ürün üretimi hedeflenmektedir. Üretilen ürünlerin ortak özellikleri ise geniş kullanım

alanına sahip, teknoloji yoğun, yüksek katma değerli ve büyük pazar potansiyeline sahip olmalarıdır (Hu vd., 2005: 369).

Teknokentler mülkiyet yapılarına göre farklılık göstermektedir (Babacan, 2014: 182). Bu açıdan beş farklı teknokent modeli sıralanmaktadır. Bunlar devlet esaslı, yerel yönetim ağırlıklı, üniversite esaslı, özel girişim esaslı ve karma modellerdir.

Kurulan teknokentlerin özel statüde, devlet yönetimlerine ya da üniversitelere bağlı olması onların hangi amaçla kuruldukları sorusunu da beraberinde getirmektedir. Bir işletmeye veya özel teknoloji merkezlerine bağlı olan teknokentlerde kârlılık ve yatırım amaçlanırken, üniversitelerin kurduğu teknokentlerde Ar-Ge, inovasyon ve uzmanlık oluşturmak, yerel yönetimlerin kurduğu teknokentlerde bölgesel kalkınma, devlet tabanlı teknokentlerde ise stratejik ve makroekonomik amaçlar göz önünde bulundurulur. Dünya uygulamalarında bu türden birçok örnek bulunmaktadır (Babacan, 2014: 182-183). Tablo 3'te bu yapıların hem dünyadaki hem de Türkiye'deki örnekleri gösterilmiştir.

Tablo 3: Mülkiyet Yapılarına Göre Teknokentler

Teknokentler	Ülke Modeli	Örnekler	Amaçları
Devlet Tabanlı Model	Fransız ve Japon Modeli	Tsukuba Bilim Kenti Sophia Antipolis TÜBİTAK Marmara Teknokenti	Ülke ekonomisine katkı sağlamak
Yerel Yönetim Tabanlı Model	Kuzey Amerika Modeli	Kuzey Karolina Araştırma Üçgeni Parkı Bursa Ulutek TGB Mersin Teknoparkı İnnopark Konya TGB	Bölgesel gelişmeye katkıda bulunmak.
Üniversite Tabanlı Model	Kuzey Amerika Modeli	Stanford Araştırma Parkı ODTÜ Teknokenti İTÜ Teknokenti	Sanayi gelişimine katkı sağlamak Ar-Ge ve inovasyon oluşturmak.
Özel Girişim Tabanlı Model	İskandinav Modeli	İtalya Park Bilkent Cyberpark	Kâr elde etmek.
Karma Model	Güney Avrupa Modeli	Cambridge Bilim Parkı Teknopark İstanbul İzmir Bilim Parkı Samsun Teknopark	Diğer modellerin amaçladıklarını bir arada hedeflemektedir.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

1.2.1. Devlet Tabanlı Model

Devlet tabanlı model, devlet kurumlarının teknokentin oluşturulmasında baş sorumlu olduğu ve kuruluş süreci de dahil birçok süreci ilk elden yönettiği model olarak tanımlanmaktadır. Modelde devletin etkin bir rol alması üniversite, sanayi ve devlet üçlü sarmal modelini temel alarak oluşturulmasından kaynaklanmaktadır. Bu modelde teknokentlerin kurulmasında ana aktör devlettir ve diğer aktörleri bir araya getirecek gerekli düzenlemeleri ilk elden yapmaktadır. Devlet birimleri tarafından kurulan modelde, teknokent yönetiminin tümüyle bağımsız ve objektif kararlar alması gerekmektedir (Çağıl, 2007: 42). Ayrıca Fransız veya Japon modeli olarak da tanımlanmaktadır.

Bu model kapsamında devlet, Ar-Ge'ye yönelik teknoloji üretiminde aktif bir yer edinmektedir. Gerekli gördüğü yerlerde bölgesel ya da yerel kamu kuruluşları ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği süreçlerini yürüterek, gerekli altyapı ve fiziksel çalışmalarının ilerletilmesi için destekler sağlamak ve teknokente yer alacak kuruluşlara gerekli vergi muafiyetleri, hibe ve kredi kolaylıkları sağlayabilmektedir. Modelde devlet, inovasyonun şekillendirilmesi üzerine gerekli gördüğü yerlerde müdahale ederek tamamlayıcı çalışmalara da katkı sağlamaktadır (Akaydın, 2015: 77). Bu modelin dünyada en bilindik örnekleri olarak Japonya'da Tsukuba Bilim Kenti ve Fransa'da Sophia Antipolis gösterilmektedir (Görkemli, 2011: 52).

Kamu mülkiyetine dayalı bu teknokentlerde finansman desteğine göre 3 farklı model söz konusudur (Sevsay vd., 2017: 456-457):

1. Kamunun teknokentin kuruluşunda doğrudan hissedar olduğu model (kamu araştırma merkezleri veya bölgesel kalkınma ajansları aracılığıyla)
2. Kamunun herhangi bir hisse talep etmeden finansal destek sağladığı modeller (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının ve TÜBİTAK'ın teknokentlere sunduğu destekler gibi)
3. Kamunun doğrudan finans desteği sağlamayıp, kuruluş ve işleyiş aşamasında destek sağladığı modeller. Bu modellerde üniversiteler, teknokent yatırımlarının baş aktörü olarak ortaya çıkmaktadır. Üniversitelerin ardından ulusal ve bölgesel idareler en büyük finansman desteğini sağlamaktadır. Bu doğrultuda kalkınma ajansları altyapı ve ilgili hizmetlerin sağlanması, yatırımların özendirilmesi bakımından önemli destekler sağlamaktadır. Ek olarak bölgesel kalkınma ajansları yenilikçi girişimlere önemli hibe fonlarından yararlanma ve kredi imkânları gibi hizmetler sunmaktadır.

1.2.2. Yerel Yönetim Tabanlı Model

Yerel yönetim tabanlı oluşturulan teknokentler, yerel yönetimler tarafından yeni iş alanlarının oluşturulması ve istihdamın geliştirilmesi hedeflenerek kurulan yapılardır. Eyalet sistemi uygulanan ülkelerde veya gelişmekte olan şehirlerde bu modeller kurulabilmektedir. Bölgesel kalkınmada yerel

yönetim aktörlerinin daha verimli, yerinde tespitler yaparak daha aktif çalıştığı düşünüldüğünde, modelin bu açıdan bölgeye verimli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bölgesel kalkınma hedefli projelerin gerçekleştirilmesi hedeflenerek de kurulabilen yapılardır. İletişim ve işbirliklerinin bölge bazında daha seri ve aktif bir şekilde kullanılması, yerel yönetime dayalı teknokent modelinin yönetimle daha yakın ilişkiler içinde olmasını sağlamaktadır. Üstelik yerel yönetimler herhangi bir ekstra işlem olmaksızın, isteğe bağlı olarak yönetici şirkete ortak olabilmektedir ve teknokent yönetimine dâhil edilebilmektedirler. Bu modeli devlet esaslı teknokent modelinden ayıran özelliği ise merkezi yönetimle olan iletişim vs. gibi aksaklıkların oluşmasına imkân vermemesidir. Modele ABD’de Kuzey Carolina Araştırma Üçgeni Parkı ile Türkiye’de Bursa Ulutek Teknokenti ve Mersin Teknoparkı örnek olarak gösterilmektedir (Bayzin, 2019: 29). Ek olarak Konya Organize Sanayi Bölgesinde kurulmuş, ağırlıklı hissedarı Konya Sanayi Odası ve Konya Organize Sanayi Bölgesine ait olan “Innopark Konya TGB” de bu model içerisinde yer almaktadır.

1.2.3. Üniversite Tabanlı Model

Üzerinde kurulu olduğu arazi, bina ve tesisler yönünden zengin olan, gelişimini tamamlamış, Ar-Ge altyapı ve üstyapısını oluşturmuş, maddi sıkıntısı bulunmayan üniversitelerin kendi imkânlarını kullanarak oluşturdukları teknokent modelidir. Kuzey Amerika Modeli olarak da adlandırılan bu modelde, teknokentin kurulmasında ve işletilmesindeki tüm süreç ve işlemler üniversitenin sorumluluğundadır. Bu modelde üniversite rektörü teknokentin başında görev alır ve en üst yetki rektördedir. Bu durumda dışarıdan gelebilecek müdahaleleri endişe etmeden, bağımsız olarak yürütmektedir. Silikon Vadisi, İTÜ ve ODTÜ Teknokent spesifik olarak bu model kapsamında örnek verilebilir (Tepe ve Zaim, 2016: 23). Türkiye’de oluşturulan teknokentlerin ağırlıklı bölümü üniversite tabanlı model kapsamındadır.

Üniversite ağırlıklı modellerde teknoloji ve uzmanlık alanlarının yeni kaynaklar yaratabilmesi için, yeni şirketler kurulabilir. Finansmanını üniversitenin kendisinin sağladığı modeldir. Bu modelin öncelikli amacı kâr sağlamak olmayıp, bilimsel çalışmaların sonuçlarının uygulamaya aktarılmasıdır (Çağıl, 2007: 42). Bu açıdan iş dünyasından kopuk olma dezavantajı da söz konusu olmuştur.

1.2.4. Özel Girişim Tabanlı Model

Güçlü finans yapısına sahip şirketler ile üniversitenin işbirliği ile kurulmuş teknokent modelleri Özel Girişim Tabanlı Model olarak tanımlanır. Kira bedellerinin yüksek olduğu bölgelerde özel şirketlerin finansmanı ile kurulmaktadır. Teknokentin kurulmasında etkin olan firma veya şirket, yönetimde de söz sahibi olmaktadır (Çağıl, 2007: 42). Aynı zamanda teknokentte faaliyet gösterecek firmaların belirlenmesinde kurucu firma söz sahibi olabilmektedir (Akaydın, 2015: 78). Bu modelde teknokentin ana amacı kâr elde etmektir. İtalya’da, İtalya Park ve Türkiye’de Cyberpark özel sektöre dayalı modele örnek verilebilir (Bayzin, 2019: 28).

İskandinav Model olarak adlandırılan bu modelde teknokentlerin finansmanının büyük bir çoğunluğunu kurucu özel şirket tarafından karşılanmaktadır. Dolayısıyla üniversitenin payı diğer teknokent modellerine nispeten daha azdır. Üniversite daha çok yoğun bilgi ihtiyacını karşılayan uygulamalı faaliyetlerin yürütülmesinde eğitim ve danışmanlık gibi hizmetler sunmaktadır. Teknokentin bünyesinde faaliyet gösteren firmalardan alınan kira bedelleri ve melek yatırımcıların finansal destekleri ile de faaliyetlerini sürdürmektedir.

1.2.5. Karma Model

Bu model üniversite sanayi ve devletin (üçlü sarmal) birleşerek ya da herhangi ikisinin bir araya gelerek oluşturdukları teknokent olarak tanımlanmaktadır. Bu üç aktör dışında dörtlü sarmal ve beşli sarmal model⁹ olarak yerel yönetimler, bankalar, sivil toplum kuruluşları, vakıflar ve çevresel faktörlerin de dahil olduğu teknokenti temsil etmektedir (Tepe ve Zaim, 2016: 23). Modelde teknokentin yönetimini paydaşlar ortaklaşa yürütmektedir. Kurulması planlanan teknokentlerin kuruluş maliyetleri yüksek ve zamansal olarak uzun dönemlere yayılan kuruluş süreci söz konusu olduğu için üniversiteler veya özel kuruluşlar bu maliyetleri tek başlarına karşılamakta güçlük çekmektedir. Bu nedenle genellikle birçok kuruluş bir araya gelerek, belirli oranlarla sermaye ekleyerek teknokent kurmaktadır. Karma oluşumlar içinde kurulan teknokentler hisse oranına göre yönetici seçebilmektedir. Hissedarların her birinin sermayeleri farklı oranlarda olabilir. Bu açıdan üniversiteler daha çok sermaye ve finansman sağladıkları için karma model ile üniversite tabanlı model benzerlik gösterebilir. Bu yüzden genellikle yönetimde tüzel bir yapı oluşturulur. Üniversitenin yönetimde yüksek paya sahip olması durumunda üniversite tabanlı model söz konusu olur. Karma model ile üniversite modelinin arasındaki ince çizgi de budur. Belediyeler, odalar, vakıflar, özel sektör kuruluşları teknokentte çalışmalarını birlikte yürütmektedirler (Çalışır, 2019: 57). Güney Avrupa Modeli olarak da adlandırılan bu modele örnek olarak İngiltere’de Cambridge Bilim Parkı ve Türkiye’de Teknopark İstanbul, Samsun Teknopark, İzmir Bilim Parkı verilebilir. Ayrıca Teknopark İstanbul sadece bir üniversiteye bağlı olmamakla birlikte, bakanlıklar ve devlet kuruluşlarının bir arada oluşturduğu bir modeldir. Bu yönüyle Türkiye’deki emsallerinden ayrılmaktadır.

1.3. Teknokentlerin Kuruluş Amaçları

Dünyada ülkeler arası rekabetin arttığı küresel piyasada yer alabilmek için teknoloji alanında yapılan yeniliklerin ticarileştirilerek ekonomiye katkı sağlaması ülkeler için olmazsa olmaz haline gelmiştir (Çakır, 2009: 13). Teknokentlerde yeni iş sahalarına yönelik girişimciler desteklenir, ayrıca

⁹ Dörtlü Sarmal, üniversite-sanayi ve devlet işbirliğine medya ve kültür odaklı halk sarmalı olan sivil toplumun işbirliğine dahil edilmesini ifade etmektedir. Bu sarmal model sanat ve yeniliğin birlikte ortaya koyduğu bilgi üretimini işbirliğine dahil etmektedir. Dörtlü sarmal modeline çevre ve çevresel faktörler 21. yüzyılda dahil edilmiştir ve bu yeni oluşuma da beşli sarmal denilmektedir (Carayannis ve Campbell, 2009: 6).

teknokentlerdeki teknoloji yoğun çıktılar daha farklı ve yeni iş kollarının oluşmasına da olanak sağlamaktadır.

Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) bir teknokentin ana amacını; “*İçinde bulunduğu bölgenin veya toplumun refahını arttırmaktır.*” şeklinde ifade etmektedir. Teknokenti ise rekabetçiliği ve inovasyon kültürünü teşvik eden, ilişkili firmalar ve bilgiye dayalı kurumları bir araya getiren, alanında profesyonel uzmanlar tarafından yönetilen ve faaliyet gösteren organizasyon olarak tanımlamaktadır.

Literatürde teknokentlerin üç farklı kuruluş amacına vurgu yapılmaktadır. Bunlardan ilk ikisine Felsenstein değinmektedir. Felsenstein (1994: 93-94), teknokentlerin iki amaçla kurulduğunu ifade etmektedir. Bunlardan ilki; teknoloji için bir “tohum yatağı” ve teknoloji bölgesi oluşturmaktır. Bu bölgede yenilikçi ürün ve süreçlerin oluşumunu özendirerek üniversitelerdeki bilgi birikiminin kiracı firmalara aktarımını kolaylaştırmaktadır. Bir taraftan yüksek teknoloji içeren küçük ölçekli şirketlerin gelişimini ve büyümesini sağlarken diğer taraftan üniversite tabanlı spin-off firmaların gelişmesini teşvik etmek için bir inkübatör rolü oynar. Bu açıdan teknokentler “*Tohum Yatağı*” olarak da ifade edilmektedir. İkinci amacı ise, bölgesel ekonomik gelişme veya canlanma için bir katalizör görevi görmektir. Bu amaç doğrultusunda gelişmiş birçok ülke önemli yatırımlar sunarak bu gibi yapıları desteklemektedir.

Teknokentlerin en önemli üçüncü kuruluş amacı ise, bulundukları bölgede teknoloji ve bilgi yayılımı sağlayan dışsallıklar oluşturmalarıdır (Sevsay vd., 2017: 461). Bilginin kaynağı olarak üniversitelerde üretilen bilgi, inovasyon oluşturmada önemli bir etkidir. Bunun devamında bilgilerin uygulamaya aktarılmasında ve ticari çıktıya dönüşmesinde teknokentler gelmektedir. Bu döngünün rahat ilerleyebilmesi için sıkışan kısımlarda müdahaleler ile devlet yer almaktadır. Bu üç faktörün birbirleriyle uyum içerisinde olması ekonomide verimliliği artırarak ülkenin gelişimine destek olacaktır (Kiper, 2010: 8).

Teknokentlerin hedefi katma değer yaratacak inovasyon sürecini iyileştirerek, yenilikçi ürünler ile yeni iş sahaları geliştirmektir. Yeni iş modellerinin oluşturulabilmesi bölgesel bütünleşme ile mümkündür. Bu anlamda teknokentler diğer iş alanlarına örnek teşkil etmektedir. Dolayısıyla teknokentler yeniliğe öncü yapılardır. Teknokentlerdeki Ar-Ge uygulamaları ve çıktılar diğer sektörlere de örnek olmaktadır (Annaç Göv ve Erdoğan, 2020: 314). Aynı zamanda Ar-Ge sonucu oluşan bilgiler bölgeyi cazibe merkezi haline getirmektedir.

Teknolojik gelişimde etkin bir rolü olması ile teknokent yapılaşmaları 21. yüzyılda birçok ülkede ivme kazanmıştır. Keleş ve Tunca’ya (2010: 7-8) göre ülke sanayilerinin uluslararası rekabette söz sahibi olabilmeleri amacıyla birtakım atılım yapımları gerekmektedir. Bu atılımlar şu şekilde sıralanabilir:

- Katma değeri yüksek, yeni, pazarlanabilir ürün ve hizmet üreterek dışa bağımlılığı azaltmak.
- Ürün, süreç ve üretim yöntemlerinde inovasyon oluşturmak.
- Üretimin kalite standartlarını yükseltmek ve maliyetleri düşürmek.
- Akademik, teknik ve teknolojik bilgiyi ticarileştirmek.
- Teknoloji yoğun üretimi, hizmetleri ve girişimciliği desteklemek.
- İnovasyona yönelik yatırım imkanları oluşturmak.
- Büyüme potansiyeli gösteren KOBİ'leri değerlendirmek ve desteklemek.
- Başarılı girişimcilerin ticari faaliyete geçmelerini sağlamak, sermaye desteği sağlayarak ortaklık etmek veya hibe desteği sağlamak.
- Araştırmacılara, vasıflı kişilere, yüksek lisans ve doktora öğrencilerine teknokent tesislerinde iş imkânı oluşturarak istihdam sağlamak.
- Beyin göçünü önlemek ve tersine göçü cazip hale getirmek.
- İleri teknolojiye sahip yabancı sermayeleri ülkeye çekici cazip teknolojik altyapıyı oluşturmak ve teknoloji transferini sağlamak.
- Faaliyetlerde verimliliği artırarak bölgede ve uluslararası alanlarda rekabet gücünün artırılmasını sağlamak.
- Üniversite – sanayi arasındaki bilgi ve teknoloji transferini geliştirerek işbirliğinin somutlaşmasını ve güçlenmesini sağlayarak Ar-Ge çalışmalarının ekonomik değerlere dönüşmelerini hızlandırmak.
- Yüksek teknolojiyi kullanan yerli ve milli kökenli firmaların oluşmasını ve gelişmesini sağlamak ve katma değerli ürün ihracatını artırmak.
- Aynı veya farklı sektörlerden firmaları bir araya getirerek bilgi yayılımında kümülatif birikimler sağlayarak bunları ekonomiye kazandırmak.

Teknokentlerin bunlara ek olarak diğer kuruluş amaçları ise (Çakır, 2009: 52):

- Kentlerin ve kent çevrelerinin canlandırılması,
- Farklı bölgelerdeki yüksek teknoloji tabanlı firmaları yöreye çekmek,
- Bölgeler arası gelişmişlik farkını en aza indirmek,
- Yerel yönetimlerin inovasyon sürecinde üniversite, sanayi ve devlet işbirliği ile aktif rol oynamasını sağlamak,
- Yerel ve bölgesel anlamda Ar-Ge yapılanması ile Ar-Ge kültürü oluşturmak ve yenilikçi ürün üretimi ile modernizasyonu desteklemek şeklinde özetlenebilir.

Teknokentlerin yukarıda bahsedilen amaçlar doğrultusunda faaliyet göstermesi bu yapıların zamanla teknoloji ve inovasyon üretimi için bir merkez haline gelmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Teknokentlerin amaçlarını gerçekleştirmeye başlamasıyla bulundukları bölgelerde inovasyon temelli

girişimler hız kazanmakla birlikte, bu girişimler teknokentler vasıtasıyla ayakta kalabilme ve rekabet edebilme yeteneği kazanmışlardır.

1.4. Teknokentlerin Önemi

Ekonomik gelişmeyi hızlandırıp uluslararası rekabette yer alabilmek için ülkelerin tüm kaynaklarını etkin bir şekilde kullanması gerekmektedir. Üniversiteler ve sanayi kuruluşları bilgi toplumunda önemli bir yere sahiptir. Bu bağlamda üniversiteler yeni bilgi yaratma merkezleri olarak değerlendirilirken, sanayi kuruluşlarındaki firmalar rekabet avantajı için kullanılabilecek değerli bilgileri uygulamaya aktaranlar olarak tanımlanmaktadır (Partha ve David, 1994: 488). Bilginin pratiğe dönüşümünde sanayi büyük rol oynamaktadır. Sanayideki çıktıları nitelikli hale getirmenin en önemli yolu ise üniversite sanayi işbirliğinden geçmektedir. Üniversite sanayi işbirliği, bilgi ve teknoloji transferini teşvik etmeyi amaçlayan üniversiteler ile sanayi kuruluşları arasındaki etkileşimi ifade eder (Bekkers ve Freitas, 2008: 1837; Siegel vd., 2003: 111).

Gelişmiş ülkelerin dünya pazarlarında ciddi bir yeri olmasının altında bilgi yoğun üretim yapması ve üretilen bilginin de aynı şekilde ekonomik bir değere dönüştürülmesi yatmaktadır (Göker, 2002: 7). Bu amaçla ilerleyen ülkelere üniversite sanayi işbirliği önemli bir katkı sunmaktadır. Bu yüzden üniversite sanayi işbirliğinin ortaya çıkışı ve yıllar içinde önem kazanması, ülkeler için bu işbirliğinin göz ardı edilemeyecek olduğunu göstermektedir.

Almanya’da 1870’te üniversite sanayi işbirliği ilk kez firmaların kendi Ar-Ge birimlerini kurması ile; sistemli bir şekilde profesyonelce faaliyet göstererek yeni ürünler ve süreçler geliştirmenin kârlı bir sonuç doğurması ile kavranmıştır. Alman sanayinde kazanılan bu başarı, diğer ülkelerin de dikkatini çekmiştir. Kimya sanayilerinde başlayan gelişmeler daha sonra elektrikli makineler ve araç gereç imalatına kaymıştır. Almanya’da üniversite sanayi işbirliğinin oluşumuna katkı sağlayan firmalar ise Bayer, Hoechst ve BASF olmuştur. Bu firmalar attıkları radikal adımlarla 21. yüzyılın başlarından itibaren başarılı hizmetler üretmeye devam etmektedirler (Freeman, 1995: 8). Daha sonrasında 1934’te Schumpeter yeni veya mevcut bilgi, kaynak, ekipman ve diğer faktörlerin yeni kombinasyonları olarak üniversite sanayi işbirliğine yeni bir tanım getirmiştir. Esasen bu işbirliğini yeni fikirlerin üretildiği ve ticari uygulamaya konulduğu süreç olarak tanımlamıştır. Böylece bilginin yenilik oluşturmadaki önemine vurgu yapmıştır (Schumpeter, 1934: 61-62). List, bilginin kaynağı olarak ihtiyaç duyulan en önemli faktörün üniversite olduğunu ve devamında bilgiyi ticari değere dönüştürecek olan yapının ise sanayi olduğunu vurgulamıştır. Bu yapıların bir arada faaliyet göstermesinin ortaya çıkardığı zorluklara aksaklıklara karşı gerekli önlemleri devletin alması gerektiğini desteklemektedir (Göker, 2000: 2-3).

Sanayideki bu yeni yönelimle beraber devlet laboratuvarları, üniversitelerce yürütülen araştırmalar ve sözleşmeli araştırma yapan kurumlardaki artış birçok gözlemcinin dikkatini çekmiş

ve önde gelen matematikçi ve filozof olan Alfred North Whitehead'in (1925: 120) "On dokuzuncu yüzyılın en büyük icadı, icat yönteminin kendisidir" demesine yol açmıştır (Freeman, 1995: 9). Bu bağlamda Ar-Ge yatırımlarına ve inovasyona yönelim artmış, rekabet ortamında ayakta kalmaya ve ilerlemeye çalışmak ülkelerin temel gayesi haline gelmiştir. Üniversitelerdeki bilgiyi sanayiye yöneltme çabaları 1950'li yıllarda böylece gelişmeye başlamıştır (Küçükçirkin, 1990: 12).

Üniversite sanayi işbirliği ilk kez 1952 yılında Amerika'da Hawlett ve Packard isimli girişimcilerin Stanford Üniversitesi ile işbirliği yapmasıyla başlamıştır. Silikon Vadisi olarak adlandırılan bu bölge dünyanın en tanınmış ilk teknokenti olarak bilinmektedir (Harmancı ve Önen, 1999: 2). Saxenian (1994: 128), Silikon Vadisi'nde faaliyet gösteren firmalar ile üniversite arasındaki bilgi transferinin önemine vurgu yapmış, ileri teknoloji tabanlı şirketlerin kümelenmesinde üniversitelerin büyük bir rolü olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bir diğer çalışmada ise Jaffe (1989: 957-970), üniversitelerin önemini incelemiş; üniversite sanayi işbirliğindeki firmaların patent üretiminde üniversitelerin önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Üniversite sanayi işbirliği vasıtasıyla firmalarla üniversiteler arasındaki bilgi yayılımı ve kümelenmenin bölgenin ekonomik gelişimine olumlu katkılar sağladığını destekler niteliktedir.

Üniversite ve sanayi kuruluşlarının sistematik bir şekilde belli bir uyum içinde entegre olabilmeleri için başka bir aktör olan devletin bu entegrasyon içerisinde düzenleyici ve bir araya getirici etken olarak yer almasına ihtiyaç duyulmuştur (Göker, 2000: 5). Bu açıdan "Üniversite Sanayi ve Devlet Modeli, Üçlü Sarmal Modeli veya Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği (KUSİ)" oluşturulmuştur. Üçlü Sarmal Modeli, üniversite sanayi işbirliğinde ortaya çıkabilecek aksaklıkların belirli bir mekanizma tarafından düzenlenmesine ihtiyaç duyulması üzerine devletin işbirliğine dâhil olmasını yansıtmaktadır. Devlet, üniversite ve sanayi arasında kurumsal bir örtüşme oluşturarak, bilgi üretme ve bilgi alışverişi süreçlerini geliştirir. Üniversitelerin altyapı ve üstyapı hizmetleriyle sanayiciye kuluçka hizmetleri verilirken devlet ise oluşacak start-up firmalara finansal destekler sağlamaktadır. Sanayi de üniversitelerin sağlamış olduğu altyapı hizmetleri doğrultusunda Ar-Ge faaliyetlerine yoğunlaşmaktadır (Leydersdorff ve Etzkowitz, 1998).

Gelişmiş ülkeler üniversitelerde yapılan çalışmaları sanayiye, sanayideki tecrübeyi ise üniversiteye aktarma aşamasında hızlı hareket etmişlerdir. Bilgiyi pratiğe dönüştürmekle birlikte katma değerli yeni teknolojiler üretmeye başlamışlardır. Bunları yaparken üniversite sanayi ve devlet işbirliğine büyük önem vermişler ve bu modelin beraberinde getirdiği teknokentleri kurmuşlardır (Keleş, 2007: 2). Bu gelişmelerle birlikte meydana gelen en önemli değişiklik yenilik sürecinin artık firma dışına taşması olmuştur. Bilgi taşmaları bölgesel kalkınmada etkili olduğu kadar teknokentlerin kurulmasına zemin hazırlamıştır (Çakır, 2009: 22).

Teknokentler önemli bir ekonomik kalkınma politikası aracıdır. Bunun sebebi yeni ve sürdürülebilir inovasyon temelli firmaların oluşumunu desteklemesi ve gelişimlerinde önemli paya

sahip olmasıdır. Profesyoneller tarafından sağlanan yönetim ve uygulama hizmetleri piyasada bilgi ve teknoloji transferine yön verir ve katma değer üreten yenilikçi firmaların kalite ve yenilikçilik kültürünü ileri boyutlara taşırlar (Sevsay vd., 2017: 455).

Teknokentler içerisinde yer alan kuluçka merkezleri ve araştırma kurumları ile bir arada faaliyet göstermesi, yenilikçi potansiyeller içeren yeni firmaların faaliyete geçmesini ve gelişimini desteklemektedir. Böylece teknokentler kümelenmeyi destekleyen bir oluşum olarak ifade edilebilmektedir (Andersson vd., 2004: 167). Yenilikçi firmaların kümelenme usulü ile bir arada olmaları bilgi yayılımı ve taşmalarını hızlandırarak ekonomiye kazandırır. Teknokentlerde bulunan firmaların yürüttüğü Ar-Ge faaliyetlerinin genellikle bölge dışında bulunan firmalara göre daha yüksek olması, teknokentin etkili bir inovasyon süreci yürüttüğünü göstermektedir. Bu nedenle de yeni girişimciler açısından teknokent bünyesinde yer almak cazip hale gelmektedir. Ayrıca teknokentin içindeki firmalar ile dışındaki firmalar arasında yakın bir ilişki olması da mümkündür. Bu açıdan teknokentler üniversite dışına ve yerel ekonomiye teknoloji transferinde önemli bir kanal olarak kabul edilmektedir (Felsenstein, 1994: 97).

Kıncal (2014: 14) teknokentlerin önemini ülke ekonomisine makro iktisadi katkıları üzerinden değerlendirmiştir. Teknokentler bulundukları bölgede istihdamı arttırmasının yanı sıra bu bölgelerde firmaların birbiriyle etkileşim içerisinde olmasını, firmaların Ar-Ge ve yenilikçilik olanaklarını ve süreçlerini geliştirmesini sağlamaktadır. Böylece firmaların yeni ürünler ortaya koymaları ve bu ürünleri geliştirme olanakları hız kazanmaktadır. Dolayısıyla ülke genelinde inovatif ürün ve süreçlerin üretiminde kazanılan hız ile teknokentler, makroekonomik açıdan küresel pazarda ülkelerin rekabet güçlerini artıran yapıların başında gelmektedir. Makro ölçekte değerlendirmesinin yanı sıra mikro ölçekte teknokentler bireylere girişimcilik kültürünü öğretmesi ve cesaretlendirmesi, bilişimci girişimlerin ortaya çıkması bakımından da önemli bir altyapı imkânı sunmaktadır. Ayrıca bu etkiler kısa vadeli olmayıp, uzun vadelidir. Teknokentlerin ilk ve en tanınmış örneği olan Stanford Research Park veya diğer bilinen adıyla “*Silikon Vadisi*”, bilişim sektöründe teknokentlerdeki kümelenmenin güzel bir örneğini göstermektedir. Sevsay vd. (2017: 455), ülkelerin teknokentlerde önem verdiği en önemli sektörün de milli güvenliğe hizmet eden savunma sanayi olduğunu belirtmektedir.

Teknokentlerde farklı türden kuruluşların kümelenmesi ile bu kuruluşların işbirliği, açık inovasyon sürecine ciddi katkılar sağlamaktadır. Açık inovasyon yenilikçi fikirler ve süreçlerin iç veya dış paydaşlar ile herhangi bir sınırlama olmadan paylaşımına olanak sağlayan bilgi yayımları olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla Ar-Ge konusunda öncü nitelikler barındıran teknokentlerin açık inovasyon sisteminde önemli rolleri söz konusudur. Çünkü açık inovasyon Ar-Ge faaliyetlerinin iyileştirilmesinde hızlandırıcı etkilere sahiptir. Dünyada inovasyona en çok dâhil olan firmalar genellikle teknokentlerde yer edinmektedir. Çift yönlü bilgi paylaşımı ve teknokentlerin temel paydaşları arasında beşerî sermayenin transferi açık inovasyon sürecinde önemli bir rol

oynamaktadır. Silikon Vadisi'nin en önemli başarısı, beşerî sermayenin firmalar arası geçişlerinin serbest olması ve bu şekilde firmaların kazanç sağlaması olarak görülmektedir. Bu durum bilginin yayılımı olarak değerlendirildiğinde firmaların herhangi bir ek maliyet yüklenmeden, beşerî sermaye yardımıyla bilgiye ulaşımını sağlamaktadır. Bu sayede açık inovasyonun sağladığı faydalar görülür. Kısacası açık inovasyon; teknokentlerde faaliyet gösteren Ar-Ge birimleri, üniversiteler, KOBİ'ler ve büyük şirketler için çok yönlü bir bağlayıcı faktör olabilmektedir (Eminağaoğlu vd., 2020: 5).

Teknokentler, ulusal ihtiyaçlara göre kaynakların etkin kullanımında etkili bir konumda yer almaktadır. Teknoloji çıktılarını ilerletme çabasında olan, Ar-Ge tabanlı sanayi kuruluşlarının üniversite olanaklarından yararlanabilmesi zaten mümkündür. Fakat teknokentler bu erişim ve hizmetlerin yoğunluğunun ve dolayısıyla verimliliğinin artırılmasını sağlayan önemli organizasyonlardır (Özgüven, 2005: 160). Ayrıca teknokentler, üniversite sanayi arasındaki işbirliğiyle, ülkede kaynak tasarrufu sağlamaktadır (Kendir, 2019: 30).

Kurumsallaşmamış yeni firmaların tek başına Ar-Ge yatırımlarını gerçekleştirebilmeleri ve teknolojiyi takip etmeleri bu girişimler için büyük maliyetler doğurmaktadır. Yenilikçi girişimler bu maliyetlerin altından kalkamayacaklarını düşünerek girişimlerinden vazgeçebilmektedir. Bu anlamda teknokentlerin mevcutta bulunan kurulu altyapı ve hizmetlerini yenilikçi firmalara sunması girişim sayısının artmasına katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla teknokentlerin yeni girişimlerin önündeki engelleri kaldırıcı bir etkisi de bulunmaktadır. Ayrıca teknokentler, firmalara itibar kazandırdıkları gibi firmaların kurumsallaşma sürecinde de önemli bir yere sahiptir (Annaç Göv ve Erdoğan, 2020: 314).

1.5. Teknokentlerin Olumlu ve Olumsuz Etkileri

Teknokentlerin kuruldukları bölgelerde olumlu ve olumsuz birçok etkisi mevcuttur. Teknokentler firmalara, üniversitelere, bölgelere ve ülkelere olumlu katkılar sunabildikleri gibi, olumsuz etkiler de oluşturabilmektedirler. Takip eden kısımda teknokentlerin bahsedilen olumlu ve olumsuz etkileri detaylı olarak alt gruplar halinde sıralanarak incelenmiştir.

1.5.1. Firmalara Sağlanan Avantajlar

Teknokentlerin işleyişinde yönetici firmalar rol almaktadır. Yönetici firma, teknokent yönetiminden ve işletilmesinden sorumlu firma olarak tanımlanmaktadır. Bu hizmeti sağlayan, yönetici ve işletici firma öngörülen bir takım destek mekanizmalarıyla vergisel muafiyetler haricinde teknokentte söz sahipliği gibi vergi dışı avantajlar da elde etmektedir (Yeşilkaya, 2019: 17). Aynı zamanda teknokentlerin firmalar ile üniversite arasındaki ilişkilerde rol oynaması firmalara vergi avantajları, pazarlama ve yönetim, muhasebe ve finans gibi alanlarda profesyonelleşmelerine katkı sağlamaktadır (Temür, 2013: 135).

Birçok işletme için, özellikle KOBİ'ler açısından, yenilik geliştirecek bir Ar-Ge bölümü oluşturmak ve firma bünyesine katmak yatırım maliyeti oluşturacağından birçok zorluğu beraberinde getirir. Bu anlamda üniversitelerin Ar-Ge gücünü ve altyapısını firmaların kullanımına sunacak bir ortam oluşturması, firmaların maliyetlerini düşürmesini sağlamaktadır. Böylece laboratuvar kullanımları sadece üniversite personeli ve öğrencilerine değil, dışarıdan da ortak kullanıma sunulmaktadır. Buna ek olarak öğretim üye ve elemanları ile lisansüstü öğrencileri sanayinin ihtiyaç duyduğu program ve projeler üreterek, firma personelleri ile beraber çalışma imkânı bulmaktadırlar. Bu bağlamda teknokentler KOBİ'lerin Ar-Ge faaliyetlerini artırarak yeni teknolojiler üretmesine ve kullanmasına imkân tanıdığı gibi, firma personellerinin de bilimsel bilgilere olan yakınlığının artmasını sağlamaktadırlar (Yalçıntaş, 2014: 97). Firmalarla üniversiteler arasında köprü görevi gören teknokentler, beşerî sermaye ile bilgiyi bütünleştirmektedir. Üniversitenin birikimleri öğretim üye ve elemanları tarafından firmalara aktarılabilirken, diğer taraftan sanayinin deneyimlerini üniversitedeki genç beyinlere aktarmasına ve yeni iş sahalarının oluşmasına ortam hazırlar. Bu işbirlikteliğinin birçok yönden avantajı vardır. Teknokentler üniversite-sanayi işbirliğini bu sayede pekiştirerek verimliliği artıran sonuçlar doğurur.

Teknokentlerin sunduğu imkanlar doğrultusunda finans, yönetim gibi alanlarda destek sağlaması, firmaların stratejik ve kurumsal anlamda gelişmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca firmalar katma değerli ürün üretme ve müşteri odaklı çalışmaların kurumsallaştığı hizmetlerle başarı imkânı elde ederler (Özdemir, 2010: 7). Firmalar için teknokentte yer almak prestij kaynağıdır. Teknokentler firmalara saygınlık kazandırır. Bu güvenilirlikle birlikte firma piyasada daha fazla iş alabilmektedir. Aynı zamanda teknokent nezdinde çalıştıkları için, firmanın iş yapma becerisi de artar ve işler uzmanlaşma ile kolaylaşır. Bütün bunlar firmanın beşerî sermayelerine de katkı sağlar. Beşerî sermayesinin güçlenmesiyle firma, piyasada rekabet avantajı sağlamaktadır (Keleş, 2007: 120). Piyasada saygınlık kadar güvenilirlik de önemlidir. Teknokentler firmalara bu güvenilirliği de sağlayacak dayanağı oluşturmaktadır. Çünkü teknokent bünyesinde yer alan firmanın Ar-Ge ve yenilikçi faaliyetlerine odaklandığı kabul edilir. Bu güvenilirlik vasıtasıyla firma rakipleri arasında güç kazanmaktadır. Bu gibi firmalara farklı sektörlerden Adobe, Intel ve Tesla gibi Silikon Vadisi merkezli firmalar örnek verilebilir. Bu ve benzer firmalar sektör bazında yaptıkları sürekli Ar-Ge faaliyetleri ile teknokentler bünyesinde faaliyet gösterdikleri için kazandıkları güvenilirlik ile gelişimlerini de sürekli kılmaktadırlar.

Teknokentlerin olumlu katkılarının bilincinde olan firmalar teknokentte yer almayı tercih etmektedirler. Yapılan çalışmalarda firmaların teknokentlerde yer almayı istemelerinin başlıca nedenleri:

- Firmalara prestij katması,
- Altyapı ve üstyapı hizmetleri,
- Sürekli Ar-Ge ile katma değerli üretim ve hizmetler,

- Üniversite ile bilim yoğunluklu ilişkiler,
- Multidisipliner ortam,
- Potansiyel müşteri kitlesi (güvenilirlik),
- Coğrafi ve kültürel etkenler olarak sıralanır.

1.5.2. Üniversitelere Katkıları

Teknokentlerin üniversite yakınında veya içerisinde kurulmaları, üniversitelere gelir kapısı oluşturur. Üniversitedeki araştırma sonuçları ile inovasyon çalışmalarının ekonomik değere ve ürüne dönüşmesi, teknokentlerde sağlanan fonların araştırmaya aktarılması, faaliyet gösteren firmaların kira gelirleri, aidatlar, üniversite içerisinde bulunan öğrenciler ve personelin alışveriş yaptığı yerlerden (kafeterya, yemekhane, sosyal aktiviteler) firma personelinin de faydalanmasıyla oluşan hareketlilik sonucunda elde edilecek kazançlar gelir kaynaklarına örnek olarak gösterilebilir. Teknokentten sağlanacak tüm bu kaynaklar, üniversitenin araştırma altyapısının ve nitelikli işgücünün geliştirmesinde, eğitim kalitesinin artırılmasında önemli rol oynar (Keleş, 2007: 123). Teknokentlerde sağlanan fonların yine tekrar araştırmaya aktarılması yenilik çalışmalarının finansmanına destek sağlamaktadır. Teknokentlerin uygulamalı araştırma ve çalışma ortamı sunması, üniversitelerin bilimsel araştırmalarına ayrılan kaynaklarını daha verimli kullanmasına yardımcı olur. Böylece teknokentlerin firmalar ile üniversite arasındaki ilişkilerde rol oynaması üniversitenin sanayiye tanınmasına, daha kolay erişilebilirlik sağlamasına ve üretimde pratikliği hızlandırmasına destek olmaktadır (Temür, 2013: 135). Bir diğer ifadeyle teknokentler yardımıyla üniversitedeki araştırma sonuçlarının ticari faydaya dönüştürülme süreci hızlandırılır. Üniversitelerin kaynaklarının daha verimli kullanılması, Ar-Ge çıktılarının uygulamaya aktarılması ve üniversitelerdeki öğrencilere staj ve iş sahaları oluşturmaları yeni istihdam alanları üretmesi açısından üniversitelere katkı sağlamaktadır (Bezen ve Balan, 2019: 123-124).

Teknokentten sağlanan kaynaklar, üniversitenin araştırma altyapısının ve nitelikli işgücünün geliştirmesinde, eğitim kalitesinin artırılmasında önemli rol oynar. Öğretim üyelerinin/elemanlarının firmalar ile yaptıkları ortak çalışmaları neticesinde elde edecekleri kazançlar, mesleki tatminin ve elde edilen gelirin artmasına vesile olur. Böylece araştırma kaynaklarının ve bilimsel aktivitelerin sayısı artarak hız kazanır. Nitelikli kişilerin bu ortamda cesaretlenerek yeni iş sahalarının desteklenmesi beyin göçünü azaltıcı etkiler oluşturmaktadır. Böylece teknokentler nitelikli personel geliştirmede etkili rol oynarken üniversitedeki bilgi yoğun beşerî sermayenin daha nitelikli hale gelmesine katkı sağlamaktadır (Keleş, 2007: 123). Teknokentin sağladığı ortam ile firmalar ve üniversiteler arasındaki yakınlık, formal (lisans ve işbirliği ortaklıkları) ve informal (bilim adamı hareketliliği, toplantı ve tartışmalar) ağlardan faydalanma imkanı oluşturur (Kendir, 2019: 28).

1.5.3. Bölgeye Katkıları

Teknolojik tabanlı yenilikçi firmaların, Ar-Ge faaliyetlerini teknokent bünyesinde devam ettirmesi üniversite-sanayi işbirliği doğrultusunda kümelenmeleri artırmaktadır. Kümelenmeler ile teknokentin bulundukları bölgelere ekonomik katkılar sağlanması gözlenmektedir. Ayrıca bölgede yer alan teknokentte nitelikli personellerin çalışması bölgenin istihdama katkısını artıracaktır. Sonuç olarak teknokent bulunduğu yörede refah artışlarına katkı sağlayacaktır (Bezen ve Balan, 2019: 123-124).

Dünyadaki teknokentler incelendiğinde teknokentlerin kurulduğu yerlerin genellikle şehir merkezinden uzakta, yeşil alanların bol olduğu doğal yerleşkeler olduğu gözlenir. Böyle bir amaçla kurulmaları sanayi kuruluşlarındaki nitelikli personele daha cazip gelerek, onları bölgeye çekmektedir. Böylece yeşili bol doğal ortamda çalışma mekânlarında daha verimli çalışma ortamı sağlanmaktadır (Sarıhan, 1998: 146). Doğal alanlarda kurulması hedeflenen teknokentlerin genellikle üniversite veya enstitülerin içinde ya da yakınında kurulması da bilgi, sermaye ve işgücü işbirliğinin sağlanmasından kaynaklanmaktadır. Bu sayede üniversite veya enstitülerin altyapı potansiyelleri Ar-Ge ve teknoloji geliştirmek için kullanılır. Bölgede üretilen bilgi ve hizmetler işbirliği çerçevesinde yayıldığı gibi bölgeye de yayılımını da mümkün kılar. Söz konusu yayılımla bölgesel çıktılarda verimli artışlar sağlanarak bölgesel kalkınmaya katkı sağlanmış olur. Bu durumu örneklerle pekiştirmek gerekirse; Silikon Vadisi, Tsukuba Bilim Kenti gibi yerler genellikle yeşili bol ve şehirden uzak yerleşim yerleridir. Zamanla buradaki kümelenme ile arazide yapılaşma ve gelişimler görülmüştür.

Teknokentler kurulacağı bölgelerdeki potansiyele göre farklı alanlarda faaliyetler göstererek daha verimli bir ortam sağlamaktadırlar. Farklı teknoloji alanlarına odaklanan teknokentlerin temel hedefleri de farklı olabilmektedir. Örneğin tarım odaklı bir teknokentin (Diğer bir deyişle Agropark) hedefi, tarımda inovasyona yönelik çalışmaların ve Ar-Ge faaliyetlerinin sayısını arttırmaktır. Bilişim odaklı teknokentin hedefi ise yazılım ve teknolojik ürünlerin sayısı ile ihracatını arttırmak olabilmektedir (Sarıçiçek, 2005). Yine aynı şekilde sosyal bilimlere odaklı oluşturulan teknokentlerin diğer adıyla “Sosyopark”ların faaliyet ve hedeflerinde benzer farklılıklar görülmektedir. Temelde yapıları teknokent yapısı ile aynı şekilde işleyen sosyoparklar daha çok sosyal ve beşerî ilişkiler üzerine yapılan araştırmaları temel ölçüt olarak kabul etmişlerdir. Tüm bu katkıları göz önünde bulundurulduğunda bölgesel anlamda teknokentlerin bariz bir şekilde bölgenin ekonomisini ve kalkınmasını olumlu yönde etkilediği söylenilebilir.

1.5.4. Ülkeye Katkıları

Teknokentlerin, ülkelerin ekonomik anlamda kalkınmasına katkılar sağladığı net olarak ortaya çıkmaktadır. Ülkelerin belli bölgelerinde konumlanan teknokentler bölgelerin gelişmişliğine katkı

sağlamakla birlikte ulusal anlamda da olumlu çıktılar sağlamaktadır. Bölgede teknokent sayesinde faaliyet gösteren işletmelerle üniversite arasında sağlanan ortam, ekonomik kalkınma olarak ülke ekonomisine yansımaktadır (Çakır, 2009: 53). Teknokentlerin ülkeye sağladıkları ekonomik olanaklar başta istihdamın, ihracatın artması ile Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin önem kazanmasıdır (Kayalıdere, 2014: 85).

Teknoloji yoğunluğu ülkelere ekonomik gelişmişlik sağlamaktadır. Bu yüzden ülkelerin teknokentlere ve benzeri kurumlara yönelik uyguladıkları politikaları geliştirmesi gerekmektedir. İleri teknoloji ve katma değer üretimi ve ihracatı ülkelerin gelişmişlik göstergelerindendir. Teknokentler bu üretimi ortaya koyacak kapasiteye sahiptir. Gelişmekte olan ülke ekonomilerinin sürdürülebilir bir gelişme sağlayabilmeleri, teknoloji üretimi ve süreçlerinin sürdürülebilir bir hal almasına bağlıdır. Teknolojinin sürdürülebilirliği ise teknokentler aracılığıyla gerçekleşebilmektedir (Adaçay, 2007: 193).

Teknokentlerde faaliyet gösteren firmaların büyük çoğunluğunda Ar-Ge ağırlıklı personellerin istihdam edildiği görülmektedir. Ar-Ge birimlerinde çalışan personellerin eğitim durumları en az lisans mezunlarından oluşmaktadır. Lisansüstü mezunu personellerinin sayısı düşük olmasına rağmen, teknokent personellerinin yenilik üretebilme kapasitelerinin olduğu söylenebilir. Lisansüstü mezunu personel sayısı ve lisans mezunu personelin de Ar-Ge'ye yönelik kapasitesi artırılarak ülkede genç beyinlerin bu kuruluşlara yönelimi sağlanarak beyin göçünün azaltılması da mümkün olmaktadır (Gümüş vd. 2013: 27). Mezun olan öğrenciler sektöre yeni girişimlerle, yeni fikirlerle adım atmaktan çekinmeyerek cesaretle atılımlarda bulunabilirler. Böylece teknokentler bu yönleri ile beşerî sermayeyi geliştirmekte ve ülke istihdamına olumlu katkılar sağlamaktadır.

Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin artmasıyla katma değeri yüksek ürün ve hizmetlerin de üretimi olumlu etkilenmektedir. Böylece yerli piyasada üretilen ürünler, yurtiçi taleplerin ardından yurtdışına ihraç edilebilmektedir. Diğer taraftan yurtdışından tedarik edilen ürünlerin de teknokentler sayesinde yerli üretime dahil edilmesiyle ülkenin ithal ikameci politikasına ve dış ticaretine olumlu katkılar sağlamaktadır. Üretilen ürünlere yönelik teknik bilgilerin ülke içinde Ar-Ge faaliyetleri sonucu öğrenilmesi yabancı kaynaklara olan bağımlılığı azaltacaktır. Yabancı kaynaklara olan bağımlılığın azalması ithalatta azalmalara olanak sağlayacaktır. Aynı zamanda ihtiyaç duyulan ürünün yerli üretimle üretilmesiyle, hem lojistikte kaybedilen zamandan tasarruf sağlanacak hem de katma değerli yerli üretim artacaktır. Ayrıca yerli imkânlarla üretilen ürünler ve sistemlerde ortaya çıkacak arızaların giderilmesi, hem zaman açısından hem de maliyet açısından minimuma indirilmiş olacaktır. Bu sayede teknokentlerin bölgede ve daha sonrasında ülkede hasılanın artmasına, kişi başına gelire ve refah düzeyine olumlu katkıları olacaktır (Keleş, 2007: 125).

Tez veya proje çalışmalarının sanayi ile birlikte yürütülmesi sonucunda teknokentler, ürün geliştirmeye veya yeni ürünlere ve fikirlere ortam hazırlayabilmektedir. Böylece tez ve proje çalışmaları sonucunda oluşturulan yeniliklerin ticarileştirilmesi de kolaylaşarak ekonomiye katkıda bulunmaktadır. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın bu açıdan tez ve proje çalışmalarını destekleme amacıyla Sanayi Tezleri Programı (SANTEZ)¹⁰ başlatmasıyla, sanayiye dönük yapılacak çalışmalar desteklenmektedir (Keleş, 2007: 122).

Literatürde ülkelerin yenilikçi ürün ve hizmetler üretebilmesi için gerekli ortamı Ar-Ge yaparak sağladıkları vurgulanmaktadır. Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla önem veren ülkelerin gelişmiş ülkeler standardında yaşadıkları aşikârdır. Ülkeleri bilim, teknoloji ve ekonomide ileriye taşıyacak olan, Ar-Ge gücüne sahip olmaları ile doğru orantılıdır. Bu durum teknokentlerin öneminin daha çok kavranması gerektiğinin göstergesidir (Eren, 2011: 30). Ar-Ge faaliyetlerinin çıktısı olarak kabul edilen patentlerin sayısı ülkelerin yenilik kapasitesini ortaya koyan önemli göstergelerden biridir. Bu kapsamda patent rakamlarındaki yükselme, ülkelerin Ar-Ge faaliyetlerinin sonucu olarak yenilikçi çıktılar ortaya konulduğunu ve ülkelerin Ar-Ge yapılanmasında başarı sağladığını göstermektedir (Targan ve Seçilmiş, 2013: 8). Ülkelerin Ar-Ge yapılanmasında etkin rol oynayan kurum ise teknokentlerdir. Bu açıdan teknokentler ülkelerin yenilikçi yapılanmalarının sağlanmasının yapı taşıdır.

Sonuç olarak ülkelerin ihtiyaç duyduğu teknoloji ve yenilik adımları atabilmelerinde teknokentlerin önemli bir rolü olduğu aşikârdır. Son yıllarda teknokentlerin sağladığı katkılar göz önünde bulundurulmuş ve gelişmiş, gelişmekte olan ülkelere teknokentlere yönelik destekler giderek arttırılmıştır. Nitekim yerel kaynakların daha verimli kullanılması, sanayinin daha rantabl olması ve yeniliklerle toplumun sosyal ve ekonomik değerinin artması teknokentlerin olumlu katkıları ile mümkün olmaktadır.

1.5.5. Olumsuz Etkileri

Teknokentlerin olumsuz etkileri değerlendirildiğinde olumlu katkılarına kıyasla daha azdır. Teknokentlerdeki desteklerin belli kısımlarda kısıtlı kalması firmaları belli açılardan olumsuz etkilemektedir. Bu doğrultuda firmalara prototip üretimine kadar verilen desteklerin daha sonra seri üretim aşamasında kesilmesi firmayı üretim aşamasında zor duruma sokmaktadır. Bu yüzden söz konusu aşamada süreç tıkanabileceğinden üretilen prototipler âtil kalarak doğrudan maliyet oluşturabilmektedir. Dolayısıyla bu durum hem firmaya hem de teknokente olumsuz yük oluşturmaktadır.

¹⁰ Sanayinin ihtiyaç duyduğu alanlarda belirlenecek doktora ve yüksek lisans tez çalışmalarının desteklenmesi programıdır. Desteklenen proje bütçelerinin %75'i Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından finanse edilmektedir (Tekneci ve Cansız, 2016: 632).

Üniversite, sanayi ve kamu işbirliği doğrultusunda kurumların birbirleri ile iletişim kurmalarında aksamalar olabilmektedir. Kurum ve kişiler arası saygınlık nedeni ile çatışmalar yaşanabilmektedir. Ayrıca ilgili yöneticilerin veya yönetimde görevli personellerin bilgi ve becerilerinde eksiklik olması nedeni ile teknokentlerdeki süreçler olumsuz etkilenebilmektedir. Bu açıdan teknokent işleyişindeki plan ve programların uygulanmasında zorluklar yaşanabilmektedir. Amaçların gerçekleştirilmesinde firmaların kapasitelerinin değerlendirilmesi yanında yönetici birimlerinin de teknokent içerisinde yer edinmeleri önem arz etmektedir. Bu yüzden teknokentlerin imkânları araştırılırken ve uygulamaya konulurken tarafların (üniversite-sanayi), zihnen bu işbirliğine hazır olmamaları işbirliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Ömürbek ve Arıcı, 2012: 253). Genel hatlarıyla teknokentlerin olumlu ve olumsuz yönleri Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4: Teknokentlerin Olumlu ve Olumsuz Etkileri

	Olumlu Etkileri	Olumsuz Etkileri
Firmalara-Girişimlere Etkileri	Birçok kuruluş ve yatırım maliyetinden muaf olmasını sağlar. Pazarlama ve yönetim, muhasebe ve finans gibi alanlarda profesyonelleşmesine, böylelikle kurumsallaşmasına vesile olur. Kütüphane, laboratuvar, bilgi ve erişim gibi iletişim ağları vb. hizmetlerinden faydalanır. Firmaya güvenilirlik ve prestij sağlar. Firmalara vergisel muafiyetler sağlar. Multidisipliner ortam ile nitelikli personellerin gelişimine katkı sağlar.	Prototip üretimine kadar verilen desteklerin daha sonradan seri üretim aşamasında kesilmesi, üretilen prototipin yeterli kaynak bulamayıp atıl kalmasına sebep olabilmektedir. Uygulamada yönetici kesim (akademi) ile personeller (sanayi) arasında uyuşmazlıklar oluşabilir.
Üniversitelere Etkileri	Üniversitedeki araştırma sonuçlarının ekonomik değere dönüşmesini sağlar. Üniversitedeki öğretim üyelerine/elemanlarına ek iş imkânları sunar. Üniversitelerdeki bilgilerin sanayi imkânı ile uygulamaya dönüştürülmesi de birçok çalışmanın gerçeğe dönüşmesini sağlar.	Yapılan Ar-Ge faaliyetlerinin istenilen şekilde sonuçlandırılmaması, üniversitenin kaynaklarının etkinsiz şekilde kullanılmasına neden olur.
Bölgeye Etkileri	Bilginin ticari değere dönüştürülmesi bölgenin ekonomik anlamda kalkınmasına katkı sağlamaktadır. Ar-Ge’ye ilgili firmaların bölgede yığılması ile oluşan sinerji ortamı bölgeyi ulusal ve uluslararası düzeyde daha cazip bir hale dönüştürmektedir. Teknokentin kurulduğu bölgenin diğer gelişmiş bölgeler ile arasındaki gelişmişlik farklarının azaltılmasını sağlar.	Teknokent içinde yer alan firmalar ile dışarıda kalanlar arasında gelişmişlik farklarının oluşması bölgedeki dengesizlikleri artırır.

Tablo 4: (Devamı)

	Olumlu Etkileri	Olumsuz Etkileri
Ülkeye Etkileri	Yüksek teknoloji ürünlerine yönelik ihracatın artmasına katkı sağlamaktadır. İthal edilen ürünlere yönelik yenilikçi çalışmalar ile yerli üretimin gelişmesi sağlanarak ithalattaki bağımlılığın azalmasına yardımcı olur. Ayrıca ülkedeki genç beyinler için oluşturacağı imkânlar ile beyin göçünü engeller. Üniversite öğrencileri ve mezunlara yönelik geliştirilen staj vs. programlar ile birlikte yeni girişimler ve fikirler oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Beşerî sermayeyi geliştirir ve ülke istihdamına katkılar sağlamaktadır.	Teknokentlerin kuruluş aşamasının planlanmasında yaşanan aksaklıklar teknokentten beklenen performansın düşmesine neden olur. Beklenen verimin alınamaması ile ülke kaynaklarının verimsiz kullanılmasına sebebiyet verir.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Bu aşamaya kadar teknokentlerle ilgili kavramlar açıklığa kavuşturulmuş, benzerlikleri ve farklılıkları incelenmiştir. Ardından teknokentlerin yapıları ve farklı modelleri tanımlanmıştır. Teknokentlerin amaç ve öneminden bahsedilmiş, daha sonrasında teknokentlerin girişimcilere, üniversitelere, bölgelere ve ülke ekonomisine olan etkileri açıklanmıştır.

1.6. Dünyada ve Türkiye’de Teknokentler

Bu başlık altında dünyada teknokentlerin tarihsel gelişimi anlatılmış ve çeşitli ülkelerdeki örneklerine yer verilmiştir. Aynı şekilde teknokentlerin Türkiye’de ortaya çıkışına, tarihsel gelişimine ve Türkiye’deki teknokent örneklerine değinilmiştir. Son olarak 4691 sayılı “*Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu*”nun teknokentlere sağladığı teşvik ve avantajlar aktarılmıştır.

1.6.1. Dünyada Teknokentler

1930’lu yıllarda Stanford Üniversitesinde göreve gelen Profesör Frederick Terman kişisel merak ve çabalarını üniversite-sanayi ilişkilerinin geliştirilmesi yönünde kullanmıştır. O zamanın tarım vadisi olan bölgede kendi öğrencilerini elektronik ve bilgisayar alanlarında araştırmalar yapmaya özendirmiş ve araştırma bulgularını uygulamaya çalışmıştır. Vadinin faydalarının ömür boyu süreceğine yönelik tanıtımlar yapmıştır. Bu sayede bilgisayar endüstrisinin gelişimiyle birlikte 1950’de bölgenin Silikon Vadisi adıyla şekillenmesine öncülük etmiştir. Ardından 1951 yılında ilk defa modern bir teknokentin kuruluşu gerçekleştirilmiştir. Profesör Frederick Terman, bu çabalarından dolayı Silikon Vadisi’nin ve teknokentlerin babası olarak bilinmektedir (Milner, 2008:

5). Stanford Araştırma Parkı olarak da adlandırılan teknokent devam eden yıllarda ABD’de hızlı büyüyen bölgelerden biri haline gelmiştir (Annerstedt, 2006: 284).

1950’lerde kurulmaya başlayan teknokentler, kısa zamanda büyük ve geniş kitlelere ulaşmış ve tüm dünya ülkelerine örnek olmuştur. ABD’de teknokentlerin ortaya koyduğu gelişmelerle ortaya çıkan başarılı sonuçlar, Avrupa ülkelerini harekete geçirmiştir. Ekonomik rekabet oluşturacak modern ve endüstriyel teknolojiler, bu ülkelerce aranmaya başlanmıştır. Başta Avrupa ülkeleri teknokent yapısını benimsemiştir. Avrupa’da ilk teknokent 1960 yılında Fransa’da Sophia Antipolis Teknokenti ismiyle kurulmuştur. Bu teknokentin kurucusu olan Senatör Pierre Laffitte bilim, sanayi, felsefe ve sanat arasında gerçekleşen bilgi paylaşımlarını baz alarak teknokentin kurulmasına öncülük etmiştir (Stankovic vd., 2009: 59). Buna rağmen Avrupa’da teknokent oluşumları 1970’lere kadar önemli bir mesafe kat edememiş, 1980’li yıllarda yayılım göstermeye başlamıştır. Özellikle Almanya ve İngiltere’de daha hızlı yayılım gösteren teknokentler Avrupa’nın yanında Çin, Hindistan, Japonya ve Kore gibi Asya ülkelerinde önem kazanmış ve teknokent yapılaşması bu ülkelerce hızlandırılmıştır (Bezen ve Balan, 2019: 124).

Bu dönemlerde teknokentlerin ABD’deki başarısı ve bölgesel ekonomik kalkınmaya ivme verme fikrinin etkisiyle özellikle Almanya, İngiltere, Fransa ve İtalya gibi Avrupa ülkelerinde teknokentler kapsamlı olarak ele alınmış ve devlet tarafından finansal olarak desteklenmiştir. Fakat bu ülkeler kendine özgün yapılarından dolayı farklı ekonomik ve toplumsal özelliklere sahip oldukları için teknokent kuruluşları, mekânsal organizasyonları, verilecek hizmetlerin belirlenmesi ve yürütülmesinde ülkelerin kendine özgün koşullarına göre farklılıklar göstermiştir (Şenlier, t.y. :2).

1980’li yıllarda teknokentlerde KOBİ’lerin yer edinmesi ile birlikte pazar paylarında artış gerçekleşmiş, inovatif faaliyetlerde daha etkin bir rol edinmişlerdir. Yeni iş sahalarının ortaya çıkması ile birlikte bilgi yoğun sanayinin önemi kavranmış, bu doğrultuda uygun ortamlar hazırlanmaya başlanmıştır. Ülkeler bilgi yoğun teknolojilere yönelik stratejiler oluşturmaya başlamıştır. Bu stratejiler ile ülkeler, mevcut bilimsel ve teknolojik birikimini sanayiye uyarlamaya başlayarak ekonomiye kazandırması açısından teknokentlere yönelimi artırmıştır. Bu sayede 1980’li yıllarda teknokentlerin sayıları hızlı bir şekilde artış göstermeye başlamıştır. Bu tarihlerde ABD’de 12, Belçika ve Fransa’da 7, İngiltere’de 2 olmak üzere toplam teknokent sayısı 21’e ulaşmıştır. Dünyada teknokentlerin kurulduğu dönemler incelendiğinde %48’lik oran ile 1990’lı yıllar olduğu gözlenmiştir. 2000’li yıllarda teknokentlerin gelişimi ivmelenerek artış göstermiştir (Tepe ve Zaim, 2016: 22). Geline nokta dünyada 1000’i aşkın teknokent bulunmaktadır. Bu sayıya kuluçka merkezleri de dahil edildiğinde sayı 4000’i bulmaktadır. Dünyadaki toplam teknokentlere ilişkin veriler aşağıda listelenmiştir (Rakamlarla Dünyada Teknokentler, http://www.asoteknopark.com.tr/?page_id=1621):

- Dünyada toplam teknokentlerin %83’ü kâr amacı gütmeyen yapılardır.

- Teknokentlerin %62'si kuluçka merkezlerine ev sahipliği yapmaktadır.
- Bu kuruluşların %70'i kamu kaynaklarıyla kurulmuş olup, %73'ü arazi kiralama yoluyla faaliyetlerini sürdürmektedir.
- Teknokent firmalarının %26'sı bilişim teknolojilerinde, %20'si biyoteknolojide, %19'u elektronikte, %8'i çevrede, %6'sı ileri malzemede, %5'i kimyada, %9'u tarımda ve %7'si diğer sektörlerde faaliyet göstermektedir.
- Dünya genelinde teknokent firmalarının %51'i hizmet sektöründe yoğunlaşırken, %18'i sanayi ve imalat sektöründe yoğunlaşmakta ve %26'sını Ar-Ge firmaları oluşturmaktadır.
- Teknokentler bünyesinde yer alan firmaların %89'u KOBİ şeklinde nitelendirilmektedir.

Bu veriler doğrultusunda sanayileşmiş ülkelerin bir kısmının teknokentleri inovasyonda ve ekonomik gelişmelerde önemli bir araç olarak gördüğünü ifade etmek mümkündür. ABD, İngiltere, Fransa, Çin, Güney Kore, Hindistan, İsrail ve Finlandiya gibi birçok ülkede üretim ve hizmet sektöründe elde edilen katma değer büyük kısmı teknokentler tarafından gerçekleştirilmiştir (Koç, 2018: 485).

Bir bölgede teknokentin kurulması daha önce de bahsedildiği gibi farklılık göstermektedir. Teknokent ülkelerin ve bölgelerin karakteristiğine göre özgün bir yapı içerisine bürünebilmektedir. Teknokentlerin tarihine bakıldığında ilk kurulduğu bölgeler (ABD gibi) ile daha sonrasında yayılım gösterdiği yerler arasında birçok farklılık ortaya çıkmıştır. Teknokentlerin ülkelere göre farklı sınırlar altında kurulması ülke örnekleri değerlendirilerek incelenebilmektedir.

ABD'de Teknokentler Profesör Terman'ın faaliyetleri ile ortaya atılmış teknokent kavramının şekillenmesine sebep olmuştur. Günümüz dünyasında "Silikon Vadisi" olarak bilinmekte olan bu teknokent teknoloji dünyasında en çok tanınan ve rağbet gören en başarılı merkez haline gelmiştir (Basile, 2011: 5). Silikon Vadisi, California'da San Francisco'nun güneyinde 70 km uzunluğunda ve 15 km genişliğindeki alana verilen isimdir.

Silikon Vadisi 1950'lerden beri gelişen bir teknokenttir. 1950'lerde Stanford Üniversitesinin arkasında Stanford Teknokent olarak kurulmuştur. 1960'larda savunma sanayi araştırmaları ile gelişmiş, 1970'lerde yarı iletkenler ve kişisel bilgisayarlar ile yeni bir görünüm almış, 1980'lerde de parkın uluslararası bir görünüm kazanması ile bilgisayar endüstrisi alanında yeni buluşların yoğunlaştığı bir yer haline gelmiştir. Profesör Terman'ın gayretleri sonunda Litton Industries ve HP doğmuştur. Profesör Terman MIT'de (Massachusetts Institute of Technology) elde ettiği kazanımlarla Stanford Üniversitesinin elindeki arazinin çok ucuz fiyatlara sanayiye tahsis edilmesini sağlamış ve bu şekilde Silikon Vadisinin temelleri atılmıştır. HP 1954'te Stanford'a taşınmıştır. Vadi'de 1955'te yedi firma varken, 1960'ta 32, 1970'te 70 ve 1980'de 90 firma Stanford Teknokentinde yerini almıştır. 21. yüzyılda bilgisayar teknolojilerinde meydana gelen sürekli yenileşim vadiye yönelimi artırmıştır. Silikon Vadisi, 2021 yılında yaklaşık olarak 40 binin üzerinde

start-up ve binin üzerinde girişim firmasının yanında Intel, Google gibi birçok ikonik teknoloji şirketine ev sahipliği yapmaktadır (Silicon Valley – Bay Area #1, <https://startupgenome.com/ecosystems/silicon-valley>).

Kuruluşundan bu yana var olan en kapsamlı teknokent sayılan Silikon Vadisi bünyesinde teknoloji yoğun aktörler ile merkezi bir yapı haline gelmiştir. Bu oluşumların sürekli kendini yenileyerek ve katlayarak büyümesi, teknokentin uluslararası arenada tanınırlığını artırmış ve cazibe merkezi haline gelmesini sağlamıştır. Bugün bakıldığında “bilgi ve teknoloji odaklı” birçok firma ve kuruluşun bu merkezde yer aldığı görülmektedir. Bunlara örnek olarak; “Apple, Google, e-Bay, Facebook, Intel, HP, Adobe Systems, Yaho” verilebilmektedir (Bezen ve Balan, 2019: 125). Silikon Vadisinin bu şekilde gelişimi ile dünya genelinde farklı ülkeler, büyük firmalar ve üniversite kuruluşları teknokent girişimlerine ılımlı yaklaşmış, bu girişimler küresel çapta artarak hız kazanmıştır.

ABD’nin bir diğer önemli teknokenti olan Araştırma Üçgeni Parkı (Research Triangle Park) ABD’deki en geniş teknokent olarak bilinmektedir. 1959’da Kuzey Carolina’da kurulan teknokent; 7 bin dönümlük arazi içerisinde bilim ve teknoloji firmaları, devlet kurumları, üniversiteler, girişimler ve kâr amacı gütmeyen kuruluşlarda dâhil olmak üzere 100’ü aşkın şirkete ev sahipliği yapmaktadır (The Foundation, <https://www.rtp.org/the-foundation/>). Üç büyük araştırma üniversitesini kapsamından dolayı (Kuzey Carolina Eyalet Üniversitesi, Duke Üniversitesi ve Chapell Hill NC Üniversitesi) ismini “Triangle” (üçgen) şeklinde almıştır. 1965 yılında IBM (Uluslararası İş Makineleri) ve EPA (Çevre Koruma Ajansı) şirketleri de burada faaliyete başlamıştır. 2019 itibarıyla teknokentte 39.000 tam zamanlı ve 10.000 sözleşmeli işçi çalışmaktadır. Araştırma Üçgeni Teknokentinde ilaç sanayi, mikro elektronik, biyoteknoloji, telekomünikasyon ve tekstil üretimine yönelik Ar-Ge ve üretim faaliyetleri sürdürülmektedir (Research Triangle Park, <https://www.discoverdurham.com/blog/research-triangle-park-overview/>).

Yine Boston Massachusetts’te kurulan Boston Route 128 ABD’deki tanınan önemli teknokentlerden biridir. MIT ve Harvard’ın da içinde bulunduğu 114 üniversiteyi kapsayan bölge, ABD’deki en büyük ikinci yoğunlaşma alanı olarak değerlendirilmektedir. Route 128 kanser araştırmaları, bulut depolama, biyoteknoloji, robotik ve nanoteknoloji dâhil olmak üzere çeşitli alanlarda bilgi sınırlarını zorlayan birinci sınıf araştırma kurumlarına sahiptir (Corridors and Tech Regions, 2016: 1). Bu alanlarda güncel örneklerden birisi olan Boston Dynamics’in, son zamanlarda yapay zekâ ve robotik teknolojisinde önemli atılımlara imza attığı görülmektedir. Firma dört ayaklı robot köpekler ve iki ayaklı robotlar geliştirerek insanlığın önünde bulunan fiziki zorluklara çözüm üretme yönünde olanaklar geliştirmektedir.

Route 128 Teknokentinin önemli bir yer edinmesinde Boston’da yer alan üniversite ve araştırma merkezlerinin rolü büyüktür. Buralardaki araştırma kuruluşları, bölgede daha önceki

sanayileşme sırasında kurulmuş ve savunma sanayiye yönelik çalışmalara yoğunluk verilmiştir. Fakat daha sonra arazideki âtıl fabrikalar ucuz fiyata kapatılarak büyük sanayi kurumlarının tohumları ekilmiştir. Amerika'daki bu uygulamalarda, Amerikan hükümeti Silikon Vadisi ya da Route 128 için spesifik girişimlerde bulunmamış, ancak bu bölgelerde genellikle üniversite ve araştırma laboratuvarlarının başlattığı spin-off firmalara araştırma ve üretim siparişi vererek bu bölgelerin ileri teknolojinin yetişip yeşerdiği bilgisayar ve robot teknolojilerinin yoğunlaştığı yerler haline gelmesini sağlamıştır (Taşkın ve Adalı, 2003: 32-33).

ABD'deki teknokentlerin başarısının arkasında üniversitelerde üretilen bilginin patent haklarının verdiği ayrıcalıklar yatmaktadır. Bu ayrıcalıklar yalnızca üniversitelere değil, bu çalışmalarda faydası olan öğretim üyelerine/elemanlarına da verilmektedir (Koç, 2018: 487). Ayrıca teknokentlerin bulunduğu bölgelerin start-up ve inovasyon kaynağı olması, üniversite sanayi işbirliğinin etkin ve sirkülasyon halinde olması ve girişim (risk) sermaye yatırımlarının yüksek olması, ABD'deki bu teknokentlerin başarılı sonuçlar oluşturmaya vesile olmuştur.

Dünyada teknokentler ABD'den sonra ikinci olarak İngiltere'de kurulmaya başlamıştır. 1970 yılında yerel ve bölgesel kalkınmada etkili çalışmaların yürütülmesi için Edinburgh'ta Heriot-Watt Üniversitesi Teknokenti ve Cambridge'de Cambridge Teknokenti İngiltere'de kurulan ilk teknokentlerdir. Bu teknokentlerin kurulmasında, İngiltere hükümetinin üniversite ile sanayi iş birliğinin oluşmasını sağlayacak şekilde izlediği politikaların önemi büyüktür. 1970 yılında Trinity College tarafından kurulduğundan bu yana, Cambridge Teknokenti Cambridge'in birinci sınıf bir üniversiteye sahip bir pazar kasabasından, dünyanın önde gelen teknoloji noktalarından birine (Cambridge Fenomenine¹¹) dönüşümünde önemli bir rol oynamıştır. Teknokentte yer alan firmalar kişiselleştirilmiş ilaçlar, kanser teşhisi, yapay zekâ, nesnelerin interneti, savunma ve bağlantıya kadar potansiyel olarak yaşamı değiştiren teknolojiler üzerinde çalışmalar yapmaktadır. 152 dönümlük bölgeye konuşlandırılan teknokent, bünyesinde 130 şirket barındırmaktadır ve 7.250 çalışan istihdam etmektedir. Beko, Toshiba, Philips, Huawei, Bayer ve British American Tobacco gibi ileri gelen uluslararası şirketler bu teknokentte yer almaktadır (Where Technology Companies Thrive, <https://www.cambridgesciencepark.co.uk/about-park/>). Bu firmaların geline nokta yaptıkları faaliyetler üretimden çok Ar-Ge faaliyetleri ve kalite testleri olmaktadır. ABD'deki teknokentlerin tecrübeleri ile İngiltere'de kurulan ilk teknokentlerin görevlerini başarı ile yerine getirmesinin ardından, 1980'li yıllarda yeni teknokentlerin kurulmasına başlanmış ve sayılarında artış olmuştur. İngiltere'de 1982 yılında Merseyside Teknokenti, 1983 yılında Aston, Bradford, Leeds ve Glasgow Teknokentleri, 1990 yılında Oxford Teknokenti, 1992 yılında Emmerson Teknokenti ve Cranfield Teknoloji Enstitüsü kurulmuştur (Keleş, 2007: 103).

¹¹İlk kez Kasım 1980'de Financial Times makalesinde Peta Levi tarafından ortaya atılan bir terim olan Cambridge Fenomeni, 1960'tan beri şehirde meydana gelen inanılmaz teknoloji, yaşam bilimleri ve hizmet şirketlerindeki patlamanın adlandırıldığı isimdir. Son 50 yılda biyobilim, tıp ve teknoloji küresel olarak önemli şirketlerin ve yeniliklerin patlaması olarak da tanımlanır (The Cambridge Phenomenon, <https://cambridgephenomenon.com/phenomenon/>).

1960 yılında Fransız Senatör Pierre Laffitte yayımladığı makalesiyle “*Sermayenin Kırsal Bir Şubesi*” (Rural Branch Of The Capital) fikrini ortaya atmıştır ve teknokent oluşumu Fransa’da bu makale üzerine şekillenmeye başlamıştır. Sophia Antipolis, 1969 yılında Laffitte’nin fikri üzerine resmi olarak bilim ve bilgi merkezi olarak tasarlanmıştır. Bu bakımdan Avrupa’nın ilk teknokenti unvanına sahiptir. Sophia bilgelik anlamına gelirken, Antipolis şehir dışı kavramını ifade etmektedir. Bu durum da teknokentlerin şehre uzak kırsal alanlarda kurulması fikrini desteklemektedir. Fransa’da hükümetin, yerel yönetimler ve ticaret odalarının teknokentin gelişimine yönelik çalışmaları destekler nitelikte olması ve öncülük etmeleri teknokentin parlamasına vesile olmuştur. 2400 hektarlık alanda (%90’ı yeşil alan) faaliyet gösteren teknokent bu özelliğiyle Avrupa’nın en büyük teknokenti olma unvanına sahiptir. Sophia Antipolis bünyesinde 200’ü yabancı olmak üzere 2500 şirket bulundurmakta, 38000 çalışan istihdam edilmektedir. Ar-Ge üzerine çalışan 4500 araştırmacı ve 5500 öğrenci teknokente faaliyet göstermektedir (Vision And History, <https://www.sophia-antipolis.fr/en/history/>). Teknokente elektronik ve otomasyon, bilişim, tıp, eczacılık, kimya ve biyoteknoloji alanlarında ağırlıklı olarak çalışmalar yapılmaktadır. Teknokentin faaliyet gösterdiği bölgede sunulan yüksek standartlı imkânlar ile çevre ve iklim koşulları, ulusal ve uluslararası düzeyde önemli bir yere sahip olmuştur (Babacan, 1995: 45).

ABD ve Avrupa’dan sonra teknokentler özellikle Japonya, Kore, Çin ve Tayvan başta olmak üzere Doğu Asya’da yayılmaya başlamıştır. Japon Yen’inin değerlendirilmesinin ihracatın azalmasına neden olmasıyla birlikte başlayan Japonya’nın kendi sanayisini korumaya yönelik politikaları, Japonya’daki teknokent oluşumuna önyak olmuştur. 1960’larda Tokyo gibi büyük şehirlerde nüfus yoğunluğunun ve sanayi kuruluşlarının artması, hayat standartlarında zorluklara yol açmıştır. Japonya hükümeti zorlukların üstesinden gelebilmek için çözümü sanayi ve Ar-Ge kuruluşlarını (üniversiteler dâhil) kırsal bölgelere planlı olarak taşımakta bulmuştur (Eto, 2005: 359). Bu çözüm ile hem büyük şehirlerdeki hava kirliliğinin ve nüfus yoğunluğunun önüne geçilmeye çalışılmış hem de yerel ve kırsaldaki ekonomik dinamiklerin canlanmasına ve az gelişmiş bölgelerin büyümesine katkıda bulunulmuştur.

Tsukuba Teknokenti (Bilim Şehri) Tokyo’nun 60 km kuzeyinde, Tsukuba dağının hemen güneyinde kurulmuştur. Tsukuba, Japonya’daki teknokent kuruluşunun ilk ve en önemli örneğidir. Bu teknokentin kuruluşunda ilk karar 1963’te alınmış, 1970’te Tsukuba Teknokenti kurulmuştur. Tarım arazileri ile çevrili olan bu yüksek planlı araştırma ve eğitim alanı, beş kasaba ve bir köyü bünyesinde barındıran 285 km² alanı kapsamaktadır. Japonya’nın kamu Ar-Ge bütçesinin yaklaşık yarısı Tsukuba’da harcanmaktadır. Tsukuba temel araştırmalarda üniversite, sanayi ve devlet işbirlikleri için dünyanın önemli yerlerinden biri haline gelmiştir. Deprem güvenliği, çevresel bozulma, karayolları, fermentasyon bilimi, mikrobiyoloji ve bitki genetiği çalışmaları geniş araştırma konularından bazılarıdır (Dearing, 2010).

Japonya'nın tüm ulusal araştırma enstitülerinin yaklaşık %30'u (30'dan fazla önde gelen ulusal araştırma enstitüsüne karşılık gelmektedir) Tsukuba Teknokentinde yer almaktadır. Ayrıca 200'den fazla özel araştırma enstitüsü burada faaliyet göstermektedir. Tsukuba şehrinin iki yüz bin sakini arasında, 10 kişiden 1'i araştırmacıdır (Tsukuba Science City, <https://www.tsukuba.ac.jp/en/about/outline-tsukuba/>). Tsukuba Teknokentinin başarısı Japonya'da birçok teknokent oluşumuna vesile olduğu gibi, Avustralya'da teknokentlerin kurulmasına da öncülük etmiştir.

Teknokent oluşumunun gelişerek ilerleme kaydettiği ülkelerden biri de Çin'dir. Çin Hükümeti 1980'lerde ileri teknolojinin geliştirilerek Ar-Ge faaliyetlerinin güçlendirilmesi ilkelerini benimseyerek birçok kurum ve kuruluşa teşviklerde bulunmuştur. İlk olarak Sekiz-Altı-Üç isimli teknoloji programı geliştirilmiştir. Bu programa yönelik enerji, uzay ve otomasyon konularına yoğunlaşmıştır. Daha sonra Çin'in değişik bölgelerinde Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNPD), Birleşmiş Milletler Kalkınma İçin Bilim ve Teknoloji Fonu (UNFSTD) gibi uluslararası kuruluşların katkılarıyla başlatılan, hükümet ile işbirliği içinde yürütülen Torch (Işık, Meşale) Programı¹² oluşturulmuştur. Bu program ile geliştirilen ileri teknolojilerin ticarileştirilme çalışmaları başlatılmıştır. Torch Programı kapsamında Çin'de, 53 eyalet düzeyinde birçok yerel ve bölgesel temelli yeni teknokentler kurulmuştur. Kurulan bu teknokentlerde de yüzlerce teknoloji ve iş kuluçka merkezleri oluşturulmuştur (Walsh, 2003: 45). Torch Programı Çin'de teknokentlerin kurulmasında önemli bir yere sahiptir (Babacan, 1995: 72).

Çin'de 1985 ve 1988 yılları arasında iki önemli teknokent kurulmuştur. Bunlar sırasıyla Shenzhen ve Zhongguancun Teknokenti'dir. Zhongguancun Teknokenti Çin'in Silikon Vadisi olarak nitelendirilmektedir. Zhongguancun Teknokentinde, %50'nin üzerinde bilişim teknolojisi girişi olan 8.000'den fazla yüksek teknoloji firması faaliyet göstermektedir. Dünyaca ünlü 3 uluslararası şirket, en büyük 4 uluslararası yazılım şirketi ve dünyanın en güçlü 500 kuruluşundan 43'ünün teknokentte şubeleri bulunmaktadır. Zhongguancun Teknokentinde 361.000 çalışan bulunmaktadır. Bu çalışanların 5.000'i doktora derecesine, 25.000'i yüksek lisans derecesine ve 180.000'i lisans derecesine sahiptir (China's Silicon Valley, <http://www.china.org.cn/english/travel/51023.htm>).

Çin'de faaliyet gösteren teknokentlerde Çin geleneksel ilaçları, gıda sanayi, biyoteknoloji, özellikle internet, elektronik ticaret ve yazılım mühendisliği, çoklu ortam tabanlı bilgi ve eğlence servisleri gibi bilgi teknolojileri konularında çalışılmaktadır (Campbell ve Carnes, 2000: 22). UNDP gibi uluslararası kuruluşlar tarafından uygulanan ve desteklenen programlar sayesinde Çin'de 12 teknokent kurulmuş, 2.000 girişimci ve 20.000 yönetici yetiştirilerek önemli ve başarılı bir teknokent ekosistemi oluşturulmuştur (Özdemir, 2020: 75).

¹² Torch Programı, ileri teknoloji alanında yeni girişimci ve iş idarecisi yetiştirmeyi amaçlayan programdır. Yüksek teknoloji sanayinin gelişimi ile uygulamalı araştırmalar sonucu oluşan çıktıyı, Sekiz-Altı-Üç Programı aracılığıyla ticarete aktarılmasını ifade etmektedir (Walsh, 2003: 45).

1990'lı yıllarda dünyada gelişmiş ülkeler arasında 15. Sırada yer alan Kore'de sanayileşme faaliyetlerine önem verilmiş ve bu doğrultuda hızlı sonuçlar alınmıştır. Sanayileşme ve inovatif süreçlerin gelişmesinde devletin yanında aile şirketlerinin de katkısı olmuştur. Büyük aile şirketlerinin fazla olması doğrultusunda devlet, önemli politikalar izleyerek bu şirketleri küresel rekabet ortamında desteklemiştir (Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 239). Ayrıca Güney Kore gibi Asya ülkelerinde uygulanan devlet politikaları ülkedeki mühendislik faaliyetlerine yönelik olduğu için Ar-Ge ve yenilik kapsamında hızlı gelişmeler yaşanmıştır. Rakiplerine kıyasla Güney Kore teknolojiye kısa süre içerisinde büyük ivmeler kazanarak hem teknolojisini hem de ekonomisini geliştiren bir dünya örneği olmuştur. Seul Teknokenti, Daedeok Innopolis (teknokent) ve Expo Teknokenti en çok bilinen teknokentleri arasındadır.

Tayvan, 1950 yılında ithal ikameci politika uygulayarak Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine yönelik firmaların gelişmesini ve ülke ekonomisine katkı sağlamasını hedefleyen kalkınma politikası uygulamıştır. Daha sonra 1980 yılında yüksek teknoloji sanayi politikalarına önem verilmiştir. Bunun yanında Tayvan Excellence olarak adlandırılan Ar-Ge, tasarım, kalite ve pazarlama alanlarında yapılan çalışmaların sıkı bir seçim ile ödüllendirilmesi ile ülkedeki firmaların bu alanlara yönelmesi sağlanmıştır (Bezen ve Balan, 2019: 125-126). Tayvan hükümetinin aldığı bu kararlar doğrultusunda ülkede ilk teknokent, 1980 yılında Hsinchu Teknokenti adıyla kurulmuştur. Teknokentin kurulmasında Silikon Vadisinden esinlenilmiştir. Teknokentteki faaliyetler, yarı iletkenler ve optoelektronik¹³ üzerine, hassas makineler, tıbbi cihazlar ve yeşil enerji üzerine odaklanmaktadır (Fulco, 2019).

Berlin Teknik Üniversitesi'nin öncülüğünde 1983 yılında Berlin'de Girişimciyi Destekleme Merkezi'nin kurulmasının ardından 1985 yılında Federal Almanya'nın ilk teknokenti kurulmuştur. (Bezen ve Balan, 2019: 126). Berlin Adlershof Teknokenti, Almanya'nın en başarılı yüksek teknoloji sitelerinden biridir. 4,2 km²'lik planlı bir kentsel yapıya sahip alanda, 1.200 şirket ve bilimsel kurumlara ev sahipliği yapmaktadır. Burada 22.000 kişi istihdam edilmektedir Ayrıca 6.400 öğrenci staj ve benzeri faaliyetlerde yer almaktadır. Teknokentte; fotonik/optik, mikrosistem/malzeme, bilişim/medya, biyoteknoloji/ çevre ve yenilenebilir enerji/fotovoltaik gibi alanlarda çalışmalar yapılmaktadır.

Finlandiya, iletişime yönelik çalışmaları ile öne çıkmaktadır. İletişimde yenilik adına ilk kez dijital ağ kuran ülke olmuştur. “Kablosuz uygulama protokolü (WAP)”, “kablosuz geniş bant (UMTS)” ve “Bluetooth”, “Genel Radyo Paket Sistemleri (GPRS)” gibi uygulamalar ile “internet güvenliği” konusunda uzmanlaşmıştır. Bu açıdan değerlendirildiğinde teknokentlerin Finlandiya'da bilişim ve mobil ağ sistemleri üzerine yoğunlaşması ve desteklenmesi üzerine çalışmalar artırılmıştır.

¹³ Optoelektronik veya optronik; ışıkla ilgili elektronik araçlar ya da sistemler üzerine çalışmalar ya da uygulamalar yapan, fotonun alt dalıdır.

Finlandiya'daki Ar-Ge yatırımları ulusal teknolojik vizyon doğrultusunda geliştirilmiş, küçük bir ülke olmasına karşın başarılı olmuştur. Ülkenin üniversite, sanayi ve devlet modelini benimseyerek iyi bir şekilde uyguladığı görülmektedir (Öktem, 2009: 134-156).

Singapur ileri teknoloji konusuna önem vermekte, yüksek teknoloji üreten sanayisi ile ekonomiye önemli katkılar sağlamaktadır. Girişimciliğe, yenilikçiliğe ve ülke teknolojisinin geliştirilmesine yönelik ekonomi politikaları uygulamıştır (DEİK, 2014: 8). Singapur'da yenilikçi faaliyetlerin geliştirilmesine yönelik adımlar 1970'li yıllarda hükümet tarafından atılmıştır. Ülkedeki kurulan ilk teknokent Ulusal Singapur Üniversitesinin çevresinde 10 yıllık sürecin sonunda Singapur Teknokenti adıyla oluşturulmuştur. Singapur'un hızlı büyümesinde liyakate dayalı yönetim sisteminin kaliteli bir şekilde uygulanması etkili olmuştur (Yülek, 2015). Bu uygulama teknokentlerin daha verimli sonuçlar oluşturmaya olanak sağlamıştır.

İspanya'da teknokent kavramı 1985'ten sonra gündeme gelmiştir. İlk girişim 1985 yılında Bilbao'da oluşturulan Bizkaia Teknokentidir. Diğer Avrupa ülkelerinden farklı olarak, İspanya'daki ilk teknokentler üniversite temelli oluşturulmamıştır. İspanya'nın denize yönelik ticari faaliyetlerde yer edinmesiyle bu alanda istikrar sağladığı gözlemlenmektedir. Bu doğrultuda ülkenin ortaya çıkardığı yenilikler uluslararası piyasalarda pazarlanmaktadır. Bu yüzden İspanya'da "motor, makine, elektrik-elektronik, otomotiv, gemi ve denizcilik, uçak ve havacılık, uzay-savunma ve sağlık" gibi alanlarda teknokentlerin faaliyet göstermesi desteklenmektedir (Şentürk ve Şentürk, 2016: 8). 1996 yılında Barselona Teknokenti'nin kurulmasıyla birlikte ülkede teknokentlere yönelik artan bir ilgi oluşmuştur. 2006 yılında İspanya Bilim ve Teknoloji Parkları Birliği (APTE), 12.000'in Ar-Ge personeli, 79.000 çalışanı ile yaklaşık 2.600 şirketi kapsayan, 24 tescilli teknokent içermektedir (Vilà ve Pagès, 2008: 142).

İsrail, üniversite-sanayi işbirliğinde, teknokent ve kümelenme yaklaşımını en başarılı şekilde uygulayan, girişimciliği en çok teşvik eden ülkelerden biri olmuştur. Ayrıca start-up firma girişimleri sayısı İsrail'de yoğunluklu olarak görülmektedir (Senor ve Singer, 2009: 11). Stef Wertheimer tarafından özel sektör girişimi ile ilk teknokent 1946 yılında kurulmuştur. Tıp alanında oldukça gelişmiş bir yere sahip olan Ben Gurion Üniversitesi'nin içinde yer alan Negev bölgesi teknokente dönüştürülmüştür. Ben Gurion Teknokentinde çöl ve çölleşme ile mücadele konularında çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca İsrail'de biyoteknoloji alanında önemli faaliyetler yürütülmektedir (Çakır, 2009: 62-63).

1946'dan beridir gelişmekte olan teknokent oluşumları ABD'de ortaya çıkmış, birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde de bu oluşumlar görülmeye başlanmıştır. Ülkelerin teknoloji, Ar-Ge ve inovasyon çıktılarına katkı sağlayan teknokentler, aynı zamanda bölgesel ve ulusal ekonomik kalkınmada ülkelere büyük destekler sağlamıştır. Teknoloji ağırlıklı sanayileşme stratejisinin benimsendiği başta ABD, İngiltere, Fransa, Japonya, Hollanda ve Almanya gibi ülkelerde özellikle

II. Dünya Savaşı'ndan sonra risk sermayesi teknokentler üzerinde değerlendirilmiştir. Bunun en mükemmel örneği Silikon Vadisi'dir (Angel ve Herrero, 2014: 101). Böylece gelişen yapıların ortaya koyduğu çıktılar hem ulusal hem de uluslararası alanda başarılı sonuçlar doğurmuştur.

1.6.2. Türkiye'de Teknokentler

Türkiye'de sanayileşme faaliyetleri cumhuriyetin kurulmasıyla ivme kazanmaya başlamıştır. 1930'larda kamu girişimciliği ile Türkiye'de sanayileşme atılımı gerçekleştirilmiştir. Devletçi sanayileşme politikaları ile ülkede sanayiye yönelik dış alımların azaltılarak ihtiyaç duyulan teknolojinin yerli ve milli kaynaklar vasıtasıyla elde edilmesine çalışılmıştır. Dış alımları azaltan bu durum ithal ikameci bir özellik taşımaktadır. Bu dönemde yapılan sanayileşme uygulamaları az gelişmişlikten çıkışın anahtarı niteliğinde değerlendirilmektedir (Kepenek, 2016: 646-648).

Dünyada bilime yönelik gelişmeler ilerledikçe ülkeler bilime ve teknolojiye daha fazla kaynak ayırmışlardır. İkinci Dünya Savaşı sonrası atomun parçalanması ile uzay yarışının başlaması ve atom bombalarının icadı ile savaşın kazanılmasında bilim ve teknolojinin hayati bir etken olduğu kanıtlanmıştır. Bu dönemde Türkiye'de 1930'larda atılan devletçi sanayileşme politikalarının aksine Dünya Bankası ve Uluslararası Para Fonu gibi kurumların da etkisiyle tarıma yönelik politikalara yönelim olmuştur. Böylece sanayileşme atılımları olumsuz etkilenen Türkiye'de 1960'lı yıllara gelindiğinde dünyadaki gelişmelerin yansıması olarak bilim, teknoloji ve yenilik atılımları kalkınma planlarının uygulamaya konulmasıyla tekrardan önem kazanmıştır. Planlı dönemle birlikte ülkenin ihtiyaç duyduğu ve eksik olduğu bilim ve teknoloji konuları değerlendirilerek çözümler üretilmeye başlanmıştır (Keleş, 2007: 199). Bu dönemde büyüme için gerekli olan şeyin üretim odaklı büyüme olarak baz alınması ile devletin bu yönde destekleyici politikalar geliştirmesi gerekli görülmüştür (Ulutaş, 2020: 39). Bu doğrultuda 1963 yılında TÜBİTAK kurulmuştur. Kalkınma planları ile başta bilim ve teknolojinin gelişimi için adımlar atılmış fakat askeri darbe sonucu oluşturulan hükümetin bilimsel araştırmalara yönelik kısıtlamaları nedeniyle 1971 sonrası uygulanan politikalar ile bilim ve teknoloji olumsuz etkilenmiştir. Bu durum 1980'li yıllara da yansımıştır (Kepenek, 2016: 664).

1980'li yıllara gelindiğinde bilim teknoloji ve yenilik politikalarının yapıtaşları atılmış, ilk defa "Türk Bilim ve Teknoloji Politika" dokümanı oluşturulmuştur. 1980 darbesi sonrası dönemde ekonomide dışa açılım ile ithal ikameci politikalar, yerini liberal uygulamalara bırakmıştır. Yabancı sermayelerin ülkede yatırım yapmasının önü açılmış, ileri teknoloji ihtiyaçlarını bu doğrultuda karşılamak hedeflenmiştir. Böylece ekonominin dışa açılması ile birlikte bilim, teknoloji ve yenilik politikalarının olgunlaşması ivmelenmiştir. 1989 yılında Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) toplanmış, ulusal araştırma hedefleri bu toplantıda gündeme getirilmiştir. Ar-Ge harcamalarının GSYİH'deki payının %2'ye çıkarılması, yeni teknokentler ve araştırma merkezlerinin kurulması gibi planlamalar ilk defa bu toplantıda dile getirilmiştir (Ulutaş Aydoğan vd., 2016: 667,670). Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) teknokentlerin kuruluşunda yetkili kılınmıştır (Çilingir, 2011: 207). Daha

sonra 1993 yılında yapılan 2. BTYK toplantısı ile Ar-Ge faaliyetlerinin Kalkınma Planları doğrultusunda değil, ülke kalkınmasında öncelik ve ihtiyaçlara göre şekillendirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Ar-Ge faaliyetleri içindeki özel sektörün payının artırılması ve Türkiye'nin dünyada evrensel bilime katkısının artırılması yönünde hedefler alınmıştır. Teknokentlere yönelik alınan kararlar 1980'li yıllarda alınmış olmasına rağmen bu konuda somut adımlar ancak 3. BTYK toplantısı ile atılmıştır. 1997 yılında alınan kararlar ile Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası çıkarılmıştır (Ulutaş Aydoğan vd., 2016: 671, 673). Teknokentlerin kurulması fikri ile öncelikle; biyoteknoloji, uzay araştırmaları ve uydu teknolojisi, elektronik, yenilenebilir-enerji kaynakları, yeni malzemeler, deniz bilimleri, demir ve kömür teknolojisi, hayvan ve bitki geliştirme ile gıda teknolojisi alanları öncelikli alanlar olarak belirlenmiş, teknokentlerin bu doğrultuda kurulması planlanmıştır (Harmancı ve Önen, 1999: 28).

Dünya üzerinde teknokentlerin oluşumu değerlendirildiğinde 70 yıllık gelişiminin olduğu görülmektedir. Türkiye için bakıldığında ülkenin bu süreçte oldukça geç dâhil olduğu gözlemlenmektedir. ABD'de 1950-52 yıllarında, Avrupa'da 1970'li yıllarda, uzak doğu ülkelerinde ise 1980'lerde hayata geçirilen teknokentler, Türkiye'de ancak 2000'lerin ilk yıllarında hayata geçirilmiştir (Tuncer, 2008: 11). Fakat Türkiye'de teknokent kurma fikirleri, 1980'li yıllarda başlamıştır. Teknokentlerin Türkiye'de geç oluşmasının nedenlerini ülkedeki siyasi ve politik süreçlerin sancılı geçmesiyle politika yapıcılarının Ar-Ge'ye ve inovasyona yönelik politikalara zaman ayıramaması, ileri teknoloji düzeyini yakalayacak Ar-Ge altyapısının olmaması şeklinde sıralamak mümkündür (Alkibay vd., 2012: 68). 16.11.1990 tarihinde, "Türkiye'de Teknoparklar Kurulması İçin Program" başlıklı proje, UNFSTD ile Türkiye hükümeti arasında imzalanmıştır. Böylece İTÜ, ODTÜ, Ege Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi ve TÜBİTAK MAM olmak üzere beş teknokent kurulması öngörülmüştür. Hükümet, 1996'da teknokentlere yönelik yönetmelik yayınlamış, bu bağlamda ODTÜ Teknokent ile TÜBİTAK-MAM Türkiye'nin ilk teknokentleri olarak 1998'de onaylanmıştır (Çilingir, 2011: 207). 26 Haziran 2001 yılında 4691 sayılı Kanun'un yürürlüğe girmesi ile teknokentler resmîyet kazanmıştır. Bu kanunda teknokentler "Teknoloji Geliştirme Bölgesi" olarak adlandırılmıştır. ODTÜ ve TÜBİTAK MAM teknokentleri, teknokentlere yönelik çıkarılan ilk kanundan daha erken kurulmuştur (Tepe ve Zaim, 2016: 22).

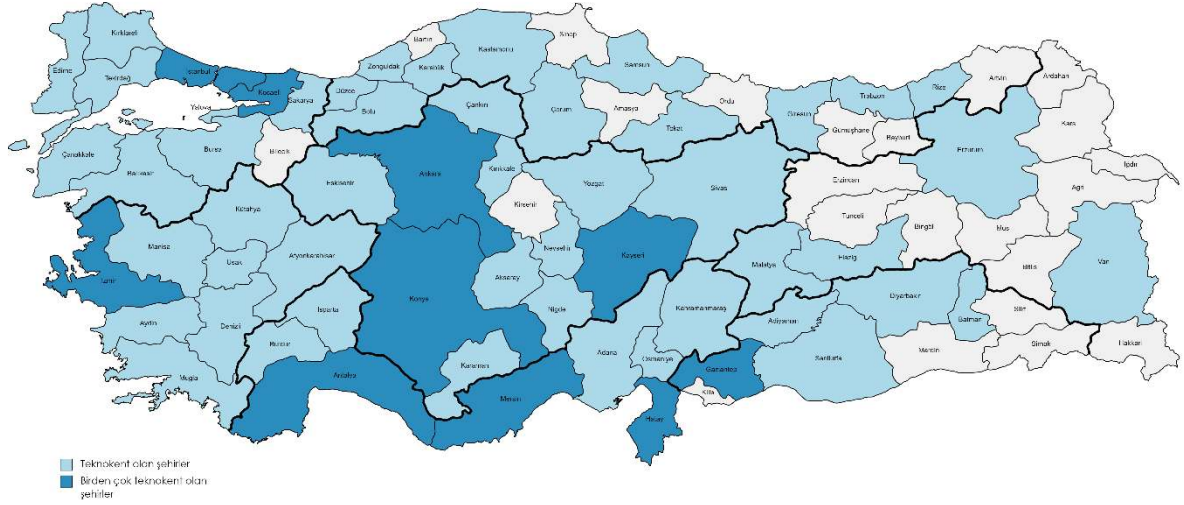
Sevsay vd. (2017: 460) yaptıkları çalışmada Türkiye'deki teknokentlerin yönetim modelinde üniversitelerin baskın bir rolü olduğunu ve teknokentlerin beklenen faydayı sağlaması için finansman sürecinde özel sektörün daha fazla katılım göstermesi gerektiğini vurgulamıştır. Türkiye'de kurulan teknokentlerin büyük çoğunluğu üniversite odaklı teknokentlerdir. Üniversitelerin baskın olduğu modelde üniversiteler daha çok kuruluş, finansman ve yer temini aşamalarında yer almaktadır. Teknokentlerin kuruldukları şehirlerde yerel yönetim ve kuruluşların da yönetime dahil olması mümkündür. Bu sayede ortak olan kuruluşlar ile finansmanın paylaştırılması teknokentin yükünü hafifletmektedir. Bu durumun dışında Türkiye'de teknokentlerin bir kısmı doğrudan kamu kuruluşları tarafından kurulmuştur. Örneğin 2012 yılında TÜBİTAK tarafından kurulan Bilişim

Vadisi teknokentinin diğer hissedarları Gebze Teknik Üniversitesi, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), Türk Standartları Enstitüsü, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Sanayi Odası, Kocaeli Ticaret Odası, Kocaeli Sanayi Odası, Gebze Ticaret Odasıdır. Bir diğer örnek olan Teknopark İstanbul ise Savunma Sanayi Müsteşarlığı tarafından İstanbul Ticaret Odasının katılımı ile kurulmuştur.

Sayıları az olsa da Türkiye’de organize sanayi bölgelerinde kurulmuş teknokentler de bulunmaktadır. Gebze Organize Sanayi Bölgesi (GOSB) Teknoparkı, Gebze Organize Sanayi Bölgesinin %98 hisse payı ile teknokentin kurucu ortağı olduğu bir teknokent örneğidir. Daha düşük hisse paylarıyla Kocaeli Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi, Kocaeli Sanayi Odası ve Gebze Ticaret Odası teknokentin ortağı konumundadır. OSB öncülüğünde kurulan bir diğer teknokent de Ortadoğu Sanayi ve Ticaret Merkezi (OSTİM) Teknoparkı olup; ortaklık yapısında birçok üniversite, vakıf, dernek gibi kuruluşlar mevcuttur (Yülek, 2020: 135).

2001 yılında uygulamaya konulan 4691 sayılı kanun kapsamında Aralık 2021 itibariyle sanayiciyi, araştırmacıyı ve üniversiteleri bir araya getirerek teknolojik üretime ve inovasyona yönelik yeni ürün ve üretim yöntemleri geliştirmelerini sağlayacak toplam 92 adet teknokent bulunmaktadır. 92 teknokentin 73’ü faaliyetine devam etmekte, 19’unun altyapı çalışmaları sürdürüldüğü için henüz faaliyete geçmemiştir (Teknoloji Geliştirme Bölgeleri İstatistikleri – Aralık 2021, <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>). Şekil 3’te Türkiye’deki kurulmuş ve kurulumuna devam eden teknokentlerin haritası gösterilmektedir. Rengi koyu olan illerde birden çok teknokent yer almaktadır. Türkiye’de 58 şehirde en az bir teknokent bulunmaktadır. Bu doğrultuda sayıca en çok teknokent İstanbul’da yer alırken Ankara, Kocaeli ve İzmir takip etmektedir. Ege ve Akdeniz bölgesindeki tüm şehirlerde teknokent bulunmaktadır. Ayrıca bölgesel olarak kıyaslandığında Marmara bölgesinin en fazla teknokent içeren bölge olduğunu söylemek mümkündür.

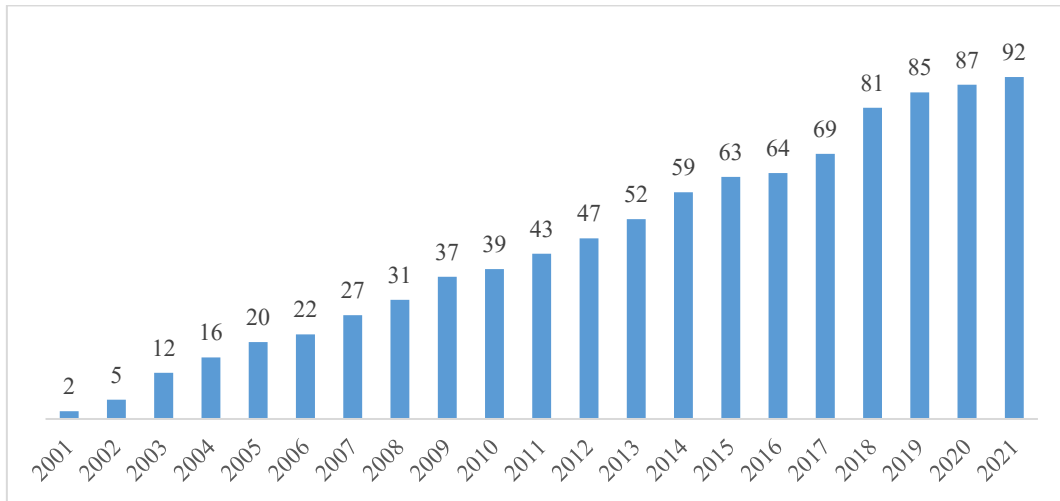
Şekil 3: Türkiye Teknokent Haritası, (2021)



Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Grafik 1’de görüldüğü gibi Teknokentlerin kuruluş yılları incelendiğinde 2001-2021 yılları arasında teknokent sayılarının yıllara göre dağılımı sunulmuştur. 2001 yılında yalnızca 2 adet teknokent varken, 2021 sonu itibariyle bu sayı 92’ye ulaşmıştır (Bayzin, 2019: 55). Grafik 1 incelendiğinde teknokent sayılarında en fazla artışın 2017-2018 yılları arasında gerçekleştiği görülmektedir. Bu doğrultuda bir yılda 12 adet teknokentin kurulduğunu söylemek mümkündür.

Grafik 1: Teknokentlerin Yıllara Göre Değişimi (2001-2021)



Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Türkiye’de teknokentler Ar-Ge potansiyeline, teknoloji ve inovasyon üretme yeteneğine fayda sağlamak, nitelikli iş gücü istihdamı yaratmak, yeni teknolojilerin geliştirilmesine destek vermek ve ülke ekonomisine katkıda bulunmak gibi önemli misyonları amaç edinmiştir. Teknokentlerin

başarısını ölçmekte çeşitli değişkenler kullanılmaktadır. Bu değişkenler; teknokentte faaliyet gösteren firma sayısı, üretilen patent sayısı, proje sayısı, istihdam edilen personel sayısı, yabancı yatırımcı sayısı, yabancı yatırım miktarları, Ar-Ge yatırımları ve ihracat kazançları olarak sayılabilmektedir (Çakır, 2009: 68-69).

Tablo 5’te Türkiye’deki teknokentlerin 2021 yılı verileri gösterilmektedir. 6,8 milyar dolar ihracat gerçekleştirilen teknokentlerde, yabancı ortaklı 282, akademisyen ortaklı 1.542 olmak üzere toplamda 7.331 firma faaliyet göstermektedir. Faaliyet gösteren teknokentlerde 62.545 Ar-Ge personeli, 1.031 tasarım personeli, 5.080 destek personeli, 7.001 kapsam dışı¹⁴ personel olmak üzere toplamda 75.657 personel istihdam edilmektedir. Türkiye’deki teknokentlerde Aralık 2021 yılı itibari ile tamamlanan proje sayısı 43.527 ve devam eden proje sayısı ise 12.131’dir.

Tablo 5: Teknokent İstatistikleri, Aralık (2021)

Firma Sayısı	7.331
Yabancı/Yabancı Ortaklı Firma Sayısı	282
Akademisyen Ortaklı Firma Sayısı	1.542
Toplam Personel Sayısı	75.657
Ar-Ge	62.545
Tasarım	1.031
Destek	5.080
Kapsam Dışı	7.001
Proje Sayısı (Devam Eden)	12.131
Proje Sayısı (Tamamlanan)	43.527
Toplam İhracat (USD)	6,8 Milyar \$

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Tablo 5’te sunulan istatistikler bir bütün olarak değerlendirildiğinde teknokentlerin hem makroekonomik açıdan hem de mikroekonomik açıdan Türkiye’ye katkılar sağladığı söylenilebilir. Makroekonomik açıdan, yabancı sermayenin ülkeye teknokentler vasıtasıyla çekilmesi ülkenin döviz getirisini artırır. Yabancı sermayenin ülkeye girmesi aynı zamanda teknolojik yenilikleri de beraberinde getirmesine olanaklar sağlamaktadır. Aralık 2021 yılında teknokentlerin sağladığı toplam ihracat 6,8 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Bu açıdan bakıldığında teknokentlerin dış ticaret açıklarını kapatmaya yönelik kaynaklar oluşturduğunu söylemek mümkündür. Teknokentler bu faydaları ülke ekonomisinde dışa bağımlılığı azaltırken ihracatın da ilerlemesine katkıda bulunurlar. Teknokentlerde yeni teknolojilerin geliştirilerek ihraç edilmesinin yanında, ithal edilen

¹⁴ İş Kanunu’na tabi işçi statüsündeki personeller.

teknolojik ürünlerin ülke içinde üretilmesi ile ithalata dayalı teknoloji tasarrufu da sağlanmaktadır (Çakır, 2009: 76). Mikroekonomik açıdan ise teknokentlerde yer alan firma sayısının gün geçtikçe çoğalarak artması ile rekabet ortamına yeni oyuncuların dâhil olması gösterilebilir.

Teknokentler akademisyenlerin üniversitedeki faaliyetleri dışında firma kurabilmelerine imkân tanıyan önemli bir yere sahiptir. Bu doğrultuda teknokentlerdeki firma sayıları değerlendirildiğinde mevcuttaki toplam firma sayısı içerisinde akademisyen ortaklı firma sayısının payı %21,1'dir. Nitekim üniversitedeki öğretim üye ve elemanlarına yönelik sağlanan destekler ve avantajların öğretim üye ve elemanlarının çalışmalarını fiziki ortamlara aktarabileceği imkânlar sunmaktadır. Bu açıdan yenilikçi çıktılarının daha kısa bir zaman diliminde ve pratik şekilde ortaya çıkması mümkün hale gelmektedir.

Yenilikçi firmalar ve girişimciler faaliyetleri sonucunda elde ettikleri çıktılarının veya ürünlerinin güvenliğini sağlamak için farklı yollara başvurmaktadır. Bunların başında FSMH gelmektedir. Türkiye'de patentleme ve tescil kurumu olarak Türk Patent ve Marka Kurumu faaliyet göstermektedir. Tablo 6'da 2021 Aralık verileri doğrultusunda teknokentlerdeki firmaların faaliyetleri sonucu oluşan fikri ve sınai mülkiyet hakları sayıları verilmiştir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Aralık 2021 verilerine göre; teknokentler içerisinde ulusal ve uluslararası patent tescil sayısı 1.409, devam eden patent başvuru sayısı 3.013, faydalı model tescil sayısı 428, devam eden faydalı model başvuru sayısı 264, endüstriyel tasarım tescil sayısı 232, devam eden endüstriyel tasarım başvuru sayısı 134, alınan yazılım telif hakkı 631'dir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>).

Tablo 6: Teknokentlerdeki Fikri ve Sınai Hakları, Aralık (2021)

FİKRİ VE SİNAİ MÜLKİYET	SAYI
Patent Tescil Sayısı (Ulusal/Uluslararası)	1.409
Patent Başvuru Sayısı (Devam Eden)	3.013
Faydalı Model Tescil Sayısı	428
Faydalı Model Başvuru Sayısı (Devam Eden)	264
Endüstriyel Tasarım Tescil Sayısı	232
Endüstriyel Tasarım Başvuru Sayısı (Devam Eden)	134
Yazılım Telif Hakkı (Alınan)	631

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

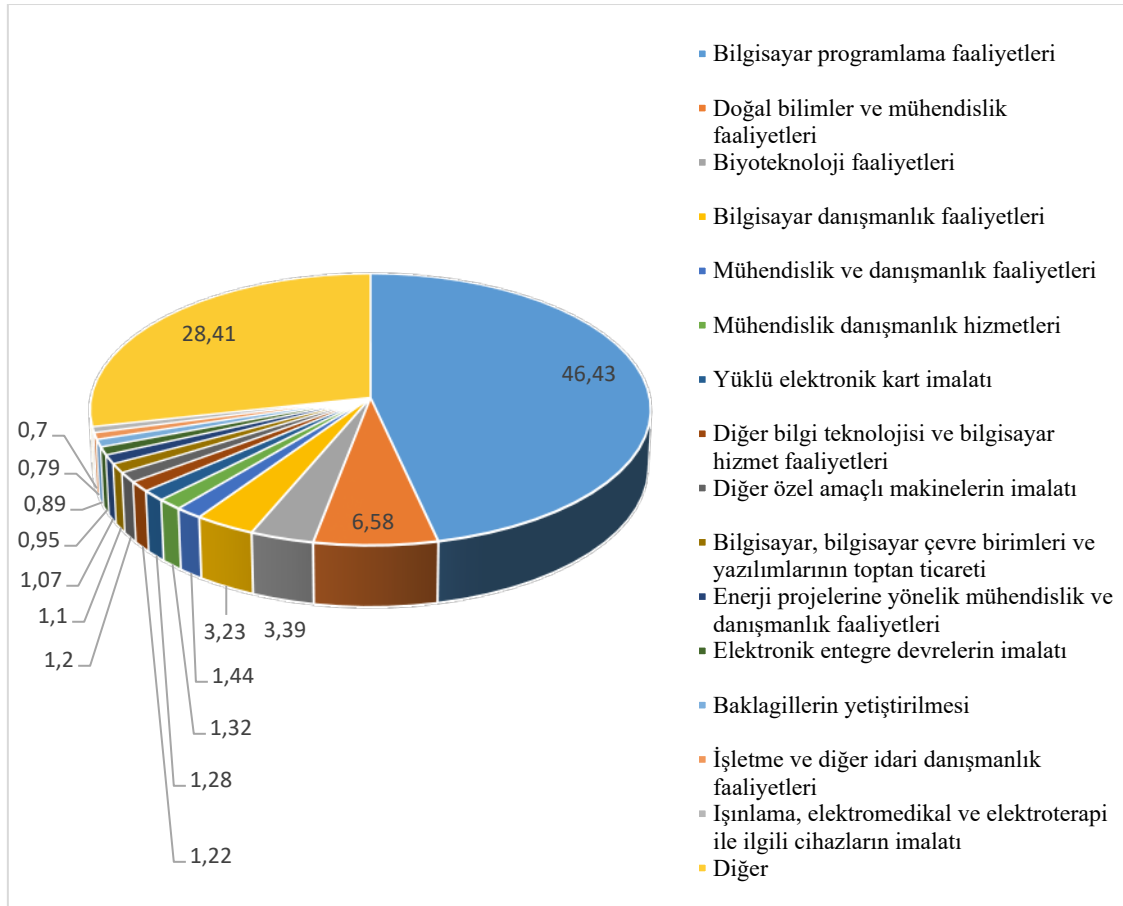
Türkiye’deki teknokentler kanuni düzenlemeler ile resmiyet kazanmıştır. Bu doğrultuda teknokentlerin sektörel bakımdan odaklandığı bir düzenleme bulunmamaktadır. Her teknokent kurulduğu bölgenin dinamiklerine göre şekillenmektedir. Ayrıca herhangi bir sektörde faaliyet gösteren firma teknokente başvurabilmektedir. Bu sebeple Türkiye’de kurulan teknokentlerde yer alan firmalara bakıldığında yasal düzenlemeler ile birçok teşvikten yararlanılan bilişim sektöründe bir yoğunlaşma olduğu görülmektedir. Bilişim sektörü neredeyse her teknokentte ve ciddi bir ağırlığa sahip olarak yer edinmektedir. Bir diğer ifadeyle Türkiye’deki teknokentlerde bilişim sektörünün bu düzeyde yoğun olmasının başlıca iki sebebi vardır. Bunlardan ilki, bilişim sektörünün kuruluş maliyetleri diğer sektörlerle kıyasla daha düşük düzeyde olabilmektedir. Diğer ise, Türkiye’de yazılım sektörüne sağlanan teşviklerin diğer sektörlerden ayrı olarak daha avantajlı yapıya sahip olmasıdır (Altuğ ve Hocaoglu, 2018: 72, 77-78). Ayrıca bilişim faaliyetlerinin taşınabilir olması da bu sektöre olan ilgiyi daha çok artırmaktadır. Bilişim sektörü altında toplanan firmalar; müşteri odaklı kurumsal yazılımlar geliştirmekte, çeşitli alanlarda mobil uygulamalar yapmakta, nesnelerin interneti, endüstri 4.0, yapay zekâ, görüntü işleme ve sanal gerçeklik teknolojileri üzerine projeler gerçekleştirmektedirler.

Bilişim sektöründe olduğu gibi yazılımcı firmalar için de teknokentler cazip yapılanmalardır. Bu durumun başlıca sebeplerinden ilki üretim maliyetlerinin çok düşük olmasıdır. Yazılım için gerekli olan girdi maliyetlerinin biri beşerî sermaye, diğer ise bilgi teknolojileri ve türevleridir. Yazılım faaliyetleri için lojistiğe ilişkin zamansal ve mekânsal maliyetler neredeyse sıfıra yakındır. Çünkü yazılım çıktıları tek tuşla internet aracılığıyla hızlı bir şekilde istenilen yere transfer edilebilmektedir. Bir diğer sebep ise, yazılımcı firmaların üretimi sınırlı alanlar içerisinde kolayca gerçekleştirebilmeleridir. Bir yazılım firması bu özelliği ile asli faaliyetinin tamamını orada yürütmek üzere bir teknokentte kolaylıkla yer alabilmektedir. Dolayısıyla diğer sektörlerdeki firmalarla kıyaslandığında yazılım firmaları daha avantajlı durumdadır. Nitekim diğer sektördeki firmaların teknokentteki birimi ile mevcutta kurulu olduğu yer arasındaki koordinasyonu sağlamakta sorunlar veya gecikmeler yaşanabilmektedir. Diğer bir ifadeyle, firmanın teknokentteki birimi ile coğrafi bir bölünme söz konusudur. Coğrafi bölünme söz konusu olduğu için ek maliyetler de ortaya çıkmaktadır (Çakır, 2009: 73-74).

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Aralık 2021 tarihinde yayımladığı “Teknokentlere yönelik istatistiklerde” teknokentlerde faaliyet gösteren firmaların sektörel dağılımı Grafik 2’de sektörel dağılıma yönelik pasta grafik gösterilmiştir. Bu rapora göre %46,43 ile “bilgisayar programlama faaliyetleri (sistem, veri tabanı, network, web sayfası gibi yazılımlar ile müşteriye özel yazılımların kodlanması vb.)” birinci sırada yer almaktadır. Bahsedildiği gibi yazılıma yönelik faaliyetlerin maliyetleri düşük olduğundan bu alanda teknokentlerde yığılma olduğu söylenebilmektedir. Daha sonra ikinci sırada %28,41 ile bilgisayar danışmanlık faaliyetleri takip etmektedir. Üçüncü sırada ise %6,58 ile “doğal bilimler ve mühendislikle ilgili diğer araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri (tarımsal araştırmalar dâhil)” ve dördüncü sırada ise %3,39 ile “biyoteknolojiyle ilgili araştırma ve

deneysel geliştirme faaliyetleri” gelmektedir. Teknokentlerdeki öncü sektörleri mühendislik ve danışmanlık faaliyetleri, mühendislik danışmanlık hizmetleri, yüklü elektronik kart imalatı, diğer bilgi teknolojisi ve bilgisayar hizmet faaliyetleri, diğer özel amaçlı makinelerin imalatı, bilgisayar, bilgisayar çevre birimleri ve yazılımlarının toptan ticareti, enerji projelerine yönelik mühendislik ve danışmanlık faaliyetleri, elektronik entegre devrelerin imalatı, baklagillerin yetiştirilmesi, işletme ve diğer idari danışmanlık faaliyetleri, ısınlama, elektromedikal ve elektroterapi ile ilgili cihazların imalatı ve diğer faaliyetler takip etmektedir.

Grafik 2: Teknokentlerdeki Firmaların Sektörel Dağılımı, Aralık (2021)



Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Türkiye’de teknokentlerde faaliyet gösteren firmalar için birçok farklı destek ve teşvikler mevcuttur. Bu teşviklerin amacı teknokentleri firmalar için Ar-Ge ve yenilikçi faaliyetlere yönelik cazibe merkezi haline getirme çabasıdır. Türkiye’de teknokentlere yönelik uygulanan çalışmalar kanunlar doğrultusunda yürütülmektedir. Bir sonraki başlıkta Türkiye’deki teknokentlere yönelik teşvikler ve destekler açıklanmaktadır.

1.6.3. Türkiye’de Teknokentlere Yönelik Teşvik ve Muafiyetler

Teknokent fikrinin ortaya atılmasının ardından, Türkiye’de teknokentlerin belirli bir düzeneğe oturtularak hem resmi hem de planlı bir şekil alması istenmiştir. Bunun üzerine 2001 yılında 4691 sayılı “*Teknoloji Geliştirme Bölgeleri*” Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu kanunla teknokentlerdeki işleyiş, yönetim ve gerekli işlemler uygulamaya konulmuştur. Böylece teknokentlerdeki işleyişi sürdürülebilir hale getirebilmek ve firmalar için teknokentleri cazip kılmak için çeşitli destekler oluşturulmuştur. Türkiye’de teknokentlerin desteklenmesinde başlıca etken vergi indirimleri ve istisnalarıdır.

Dünya’da gelişen ve değişen teknolojiye, Türkiye’nin henüz istenilen düzeyde yetiştiği söylenemez. Zira Türkiye’de Ar-Ge kültürü henüz oluşmadığı için bu faaliyetlere yönelik teşvikler de yetersiz kalmıştır. Bunun yanı sıra Ar-Ge faaliyetlerinin yüksek maliyetli, riskli ve belirsiz olabilmesi firma yatırımlarına ek maliyetler yükleyebilmektedir. Ar-Ge faaliyetlerine yönelik risk ve belirsizlikler, bankalar gibi finans kuruluşlarının Ar-Ge yatırımlarına finans sağlamada çekimser olmalarına sebep olmaktadır (Elçi, 2016: 133). Dolayısıyla Ar-Ge ve yenilik kültürü oluşturmak ve firmaların Ar-Ge yatırımlarının verimli olmasını desteklemek amacıyla kamu idaresince özel sektöre uygun teşvik araçları geliştirilmiştir (Bayraktar, 2020: 26).

Finansman ihtiyaçlarını karşılamada güçlük çeken KOBİ’lerin Ar-Ge’ye yönelik ihtiyaç duydukları finansmanı karşılamalarında devlet destekleri önem taşımaktadır. Bu doğrultuda devletin sunduğu hibe ve destekler KOBİ’ler için önemli bir finansman kaynağı olmaktadır. Böylece firmaların Ar-Ge ve yeniliğe daha fazla yatırım yapmaları sağlanmaktadır. Ancak KOBİ’lere yönelik yapılacak olan devlet desteklerinin sınırlarının iyi çizilmesi gerekmektedir. Aksi durumda Ar-Ge ve yenilik üzerine yapılan devlet müdahaleleri iyileştirmelerden ziyade bozulmalara sebep olabilmektedir. Çünkü devlet hibe ve desteklerinden faydalanan firmalar normal şartlarda yapması gereken Ar-Ge yatırımlarını aksatabilir veya geri çekebilirler. Bu durumda devlet destekleri dışlama etkisi (Crowding Out) olarak bilinen olguya sebebiyet verir. Bu doğrultuda piyasadaki özel yatırımları azalır ve yerini devlet teşviklerine bırakabilir. Bu nedenle devlet daha etkili bir destek programı olarak Ar-Ge ve yenilik yatırımları ve harcamalarına vergi istisnası uygulayarak, sistemi daha cazip bir hale getirmektedir (Elçi, 2016: 136-137).

2001 yılında yürürlüğe giren 4691 sayılı Kanun çerçevesinde teknokentlerde bulunan firmalara, personellere ve faaliyet gösterilen sektöre yönelik birtakım istisnalar uygulanmaktadır. Daha sonra 6170 sayılı Kanunla teknokentlere yönelik bir önceki 4691 sayılı Kanun’da düzenlemeler yapılmış, birçok teşvik ve istisna gözden geçirilerek güncellenmiştir. Geline nokta düzenlemelere ek olarak 7263 sayılı Kanunla, dönemin şartlarına yönelik tekrar düzenlemelerde bulunulmuştur. Bu kanunlar çerçevesinde teknokentlere yönelik uygulanan teşvik ve destekler aşağıda sıralanmıştır.

- Teknokentlerdeki yönetici şirketlerin ve bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin özellikle Ar-Ge, yazılım ve tasarım faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları 6170 sayılı Kanunla getirilen değişiklikler ile 31/12/2023 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden muaftır. Bu madde 7263 sayılı kanun ile 31/12/2028 tarihine kadar güncellenmiştir.
- Teknokentin kurulması için ihtiyaç duyulan arazi, altyapı gibi kuruluş maliyetlerinin yönetici şirket tarafından karşılanamayan kısmı bütçe imkânlarınca Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından karşılanmaktadır.
- Yönetici şirket, yasal çerçeve kapsamında yapılan işlemlerdeki her türlü damga vergisinden ve harçlardan müstesnadır. Teknokent alanı içerisinde taşınmaz olan her şey emlak vergisinden muaftır. Aynı zamanda belediyelerce alınan bedellerden de muaf olmaktadır. Bunun yanı sıra teknokentlerde; yazılım, Ar-Ge, tasarım ve yenilikçi faaliyetlerde ithal edilerek kullanılan eşyalar gümrük vergisi ve her türlü fondan, bu doğrultuda işlenen kâğıtlar ve yapılan işlemler damga vergisi ve harçtan müstesnadır.
- Teknokentte yer alan firmalar, gelir ve kurumlar vergisinden muaf tutulmaktadır. Firmaların bölgede yaptıkları “sistem yönetimi, veri yönetimi, iş uygulamaları, internet, mobil ve askeri komuta kontrol uygulama ve yazılımlar” gibi teslim ve hizmetleri 31.12.2023 tarihine kadar KDV’den muaf tutulmuştur. Girişimcilere sağlanan bu vergisel teşvikler, Ar-Ge ve yazılım sonucu elde edilen ilk örneğin (prototip) üretimine kadardır.
- Bölgede istihdam edilen Ar-Ge personelinin kazançları, 31/12/2023 tarihine kadar her türlü vergiden müstesnadır. Ar-Ge personelinin %10’u oranındaki destek personelin elde ettikleri kazançlar da her türlü vergiden muaftır. Bu karar 7263 sayılı Kanun ile 31/12/2028 tarihine güncellenmiştir. Gelir vergisi kesintisinden muaf olan personelin kazançları üzerinden hesaplanan sigorta primi, işveren hissesinin %50’si Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından karşılanmaktadır.
- Öğretim üye ve elemanlarının bölgede faaliyet göstermesi Üniversite Yönetim Kurulu kararı doğrultusunda gerçekleşmektedir. Öğretim üye ve elemanlarının teknokentte faaliyet göstermesi sonucu elde ettiği kazançlar üniversite döner sermayesi dışında tutulmaktadır. Ayrıca, öğretim üye ve elemanları yine Üniversite Yönetim Kurulu kararı ile bölgede şirket kurabilir veya şirketlere ortak olabilmektedir.
- Teknokentteki firmaların, istihdam ettikleri yüksek lisans öğrencisi Ar-Ge ve tasarım personeli için bir buçuk yıl; doktora öğrencisi Ar-Ge ve tasarım personeli için iki yıl

süreyle, Bakanlık tarafından belirlenen şartlar doğrultusunda desteklenebilmektedir. Aynı zamanda teknokentte istihdam edilecek stajyer personele de Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca belirlenen şartlar çerçevesinde destek verilebilmektedir.

- Bölgede yer alan işletmelerde gelir vergisi stopajı teşvikine konu edilen toplam çalışma sürelerinin %20'sini aşmamak kaydıyla, belirtilen durumlar haricinde ilgili personelin bölge dışında geçirdikleri süreler de gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir. %20 olarak belirlenen bu oran Cumhurbaşkanı tarafından %50'ye kadar artırılabilir.
- 1/1/2022 tarihinden itibaren kazançları 1 milyon TL ve üzerinde olan, gelir ve kurumlar vergisinden muaf olan firmaların kazançlarından %2'si pasifte geçici bir hesaba aktarılır. Kanun maddesi kapsamında bu tutar yıllık 20 milyon TL ile sınırlandırılmıştır. Hesapta biriken tutarın yılsonuna kadar Türkiye'de yerleşik girişimcilere yatırım yapmak üzere kurulmuş girişim sermayesi yatırım fonu paylarının satın alınması amacıyla ya da kuluçka merkezlerinde yer alan diğer girişimcileri desteklemek adına sermaye olarak kullanılabilir. Böylece teknokentte sermaye destekleri de oluşmaktadır.
- Teknokentlerdeki girişimcilere yapılan mentorluk ve benzeri eğitimler için Ar-Ge ve tasarım personeline gelir vergisi stopajı teşviki uygulanmaktadır. Böylece teknokentlerde verilen eğitimlerin de personellere ekstra sağladığı imkânlar ortaya çıkmaktadır.

Türkiye'de teknokentlere yönelik uygulanan teşvikler çoğunlukla vergiler yoluyla yapılan teşvikler neticesinde gerçekleştirilmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde vergi indirimleri ve sübvansiyonlarının yanında farklı destek planlamalarının da teknokentlerdeki firmalara ve personellere cazip gelecek şekilde düzenlenmesi önerilebilir.

Dünya'da Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine yönelik firmalara uygulanan destek programlarına bakıldığında hibe desteği, vergi istisnaları, fonların fonu desteği, faizsiz veya düşük faizli kredi imkanları ve kamu satın alımları gelmektedir. Hibe destekleri ABD'de yeni kurulan firmaları piyasada büyük firmalar karşısında korumayı hedefleyen, yüksek teknolojiye dayalı firmaların kurulmasına destek veren "Küçük İşletme Yenilik Araştırma Programı" (SBIR) şeklinde uygulanmaktadır. Program dahilinde ülkedeki sekiz bakanlık (Tarım, Ticaret, Savunma, Eğitim, Enerji, Sağlık ve Beşeri Hizmetler, Ulusal Güvenlik, Ulaştırma) ve üç kamu kurumu (Çevre Koruma Ajansı, Ulusal Bilim Fonu, Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi) Ar-Ge bütçelerinin %2,5'ini yenilikçi firmalara hibe sağlamak için SBIR programına ayırmaktadır. Böylece yılda ortalama 2 milyar dolarlık bir pay program kapsamında garanti altına alınmaktadır. Desteklenmeye değer bulunan proje ve girişimler üç farklı aşamaya tabi tutulur. İlk aşamada 100.000 dolar destek sağlanarak projenin teknik özelliklerinin altı aylık bir sürede belirlenmesi amaçlanır. İkinci aşamaya geçen projeler Ar-

Ge faaliyetlerinde bulunabilmesi için iki yıl süreyle 750.000 dolara kadar hibe sağlanır. Üçüncü aşamada ise geliştirilen proje ve fikirlerin ticarileştirilmesi sağlanmaktadır. Firmalar için yüksek risk içeren ilk kuruluş dönemlerinde SBIR programı erken aşama desteği sağlamaktadır. Bu doğrultuda yeni girişimler için teşvik mekanizması olarak görülmektedir (Elçi, 2016: 141). ABD’de uygulanan bir diğer program ise “Küçük İşletme Teknoloji Transfer” (STTR) Programıdır. Bu program üniversiteler ile araştırma enstitüleri arasındaki işbirliğini artırmayı hedeflemektedir. STTR programı ile SBIR programı benzer hatlara sahiptir. Aralarındaki ayırt edici fark ise STTR programında KOBİ’lerin resmi olarak bir araştırma kurumuyla ortak olması gerekmektedir.

Yeni kurulmuş girişimlerde Ar-Ge ve inovasyonun desteklenmesi için geliştirilen bir diğer program ise fonların fonu programıdır. Girişim sermayesi yatırımlarının artırılması ve bu girişimlerin özel sektör için cazip hale getirilmesi amaçlanmaktadır. İsrail’deki Yozma programı bu doğrultuda uygulanmış ve daha sonra pek çok ülkede uygulamaya konulmuştur. Devlet, özel sektöre sermaye oluşturacak belirli bir fon sepeti oluşturarak yatırım şirketi kurmuş, ana fondan ayrı ayrı girişim sermayesi fonları oluşturmuştur. Böylece yeni girişimleri bu fonlarla desteklemiştir. 1991 yılında faaliyete geçen bu program ile başlangıçta fon büyüklüğü 58 milyon dolarken, 2000 yılında bu rakam 6,5 milyar dolara ulaşmıştır. Ar-Ge ve inovasyonun finansmanında bir diğer program Kamu satın alımlarıdır. Kamunun ihtiyaçlarının karşılanması kapsamında yenilikçi kamu satın alımları, Ar-Ge’yi ve yeniliği destekler nitelikte yeni girişimlerin yenilikçi ürünlerini satın alarak firmaları bu yönde desteklemiştir. Bu program aynı zamanda ABD’de SBIR kapsamında da gerçekleştirilmiştir. 1990’larda kamu teknoloji alımları olarak ortaya çıkan program daha sonra toplumsal problemleri çözmek ve inovasyonu tetiklemek gibi daha geniş bir kapsama dönüştürülmek amacıyla kamu yenilik alımları olarak adlandırılmıştır. KOBİ’lere destek niteliğinde uygulanan bir diğer program dolaylı fonlama olarak kabul edilen vergi teşvikleridir. Vergi teşvikleri ile Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine vergi indirimleri uygulanmaktadır. Son olarak faizsiz veya düşük faizli kredi programları ile yenilikçi firmalara geri ödemeli uzun vadeli yayılmış kredi imkanları sunulmaktadır (Elçi, 2016: 135-142).

Türkiye’de teknokentlerde yukarıda tanımlanan uygulamalardan yalnızca vergi teşvikleri kullanılmaktadır. 2021 yılında yürürlüğe giren 7623 sayılı Kanun kapsamında teknogirişim destekleri de sağlanmaya başlamıştır. Teknogirişim destekleri SBIR programına benzer niteliktedir. Program kapsamında kurumlar vergisinden muaf olan firmaların yıllık kazançlarının %2’sini ayırması ve toplanan bu miktarın yeni girişimler için kullanılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda dünyada Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine yönelik uygulanan desteklerin Türkiye’deki şartlara uygun bir hale getirilerek teknokentlerde uygulanması önerilebilir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. AR-GE MERKEZLERİ

Dünyada yenilik oluşturmak adına yapılan ilk adımların başında Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) gelmektedir. Ar-Ge faaliyetlerinin önemini kavrayan firmalar bu alanda altyapı yatırımlarını artırmaktadır. Ar-Ge'nin önemini kavrayan ülkeler ise politikalarında Ar-Ge'ye daha çok yer vermektedir. Böylece inovasyon sürecinde firmaların ve ülkelerin piyasalarda kendi çıkarlarını korumaları ve piyasalara öncülük etmeleri yönünde etkin bir rol oynamaları söz konusudur.

Bu bölümde Ar-Ge merkezleri bağlamında Ar-Ge'nin tanımı yapılmış, ülkeler ve firmalar için küresel rekabette Ar-Ge faaliyetlerinin önemli bir yeri olduğu vurgulanmıştır. Ar-Ge merkezlerine yönelik farklı tanımlar açıklanmış, Ar-Ge merkezi modellerinden bahsedilmiştir. Bu bağlamda Ar-Ge merkezlerinin kuruluş amaçları, hedefleri ve ülke ekonomilerine faydalarına değinilmiştir. Sonrasında dünyada Ar-Ge merkezlerinin gelişimi örneklerle aktarılmıştır. Benzer şekilde Türkiye'de Ar-Ge merkezlerinin yasal çerçeveye kurulmasına ve Türkiye'deki Ar-Ge merkezlerine yönelik bilgiler paylaşılmıştır. Son olarak 5746 sayılı “*Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun*” ile Ar-Ge merkezlerine ilişkin Türkiye'de uygulanan teşviklere ve desteklere yer verilmiştir.

2.1. Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Tanımı ve Özellikleri

Türk Dil Kurumu (TDK, 2006), Araştırma Geliştirme kavramını “Bir ürünün veya bir çalışmanın etkisini, verimliliğini, geliştirilmesini sağlamak için uzmanlarca yapılan ayrıntılı araştırma” şeklinde tanımlamıştır. “*Research & Development*” sözcüklerinin Türkçedeki karşılığı olan “*Araştırma ve Geliştirme*” sözcüklerinin kısaltması olarak literatüre “*Ar-Ge*” ile kullanıma girmiştir. Ekonomik açıdan “Ar-Ge” terimi yaygın olarak, yeni ürün ve süreçlerin icat edilmesine ve ticarileştirilmesine yatırım yapacak firmaların ve bireylerin bilinçli seçimini tanımlamak için kullanılmaktadır. Tarihsel sürece bakıldığında Ar-Ge terimi 19. yüzyılın sonlarında endüstriyel laboratuvarların kurulmasıyla daha çok kullanılmaya başlanmıştır (Hall, 2006: 1-2).

Leifer ve Triscari (1987: 71) Ar-Ge'yi ayrı ayrı tanımlamıştır. Araştırma, bilimsel yöntemlerden yararlanarak; bir sorunu çözmeyi, bilinmeyi öğrenmeyi ve gerçeği ortaya çıkarmayı hedefleyen düzenli, bilimsel ve teknolojik çalışmalardır. Araştırma faaliyetleri bilimsel bilginin geliştirilerek uygulanabilir bir şekilde teknolojik bilgiye dönüştürülmesini sağlayan faaliyetler olarak

tanımlanır. Geliştirme ise mevcuttaki var olanı yeni yöntemlerle geliştirerek yenilikçi ürünlere ve süreçlere dönüştürülmesi şeklinde tanımlanmaktadır. Bir araya getirildiğinde Ar-Ge faaliyetleri; teknolojiyi, teknolojik ürün ve yenilikleri daha ileri ve daha pratik seviyeye taşımaktadır. Teknolojik ürün ve yenilikler toplumların hayat standartlarına, ekonomik, sosyal ve kültürel değerlerinin artarak ilerlemesine olanak sağlamaktadır (Bayraktar, 2020: 4).

Ar-Ge terimi, üniversite veya laboratuvarlarda gerçekleştirilen araştırmaların ve süreçlerin sonunda ortaya çıkan bilginin veya yeniliğin var olan teknolojilere uyarlanarak geliştirilmesine kadar devam eden süreci kapsamaktadır. Ar-Ge faaliyetleri, başkalarına fayda sağlayan olumlu dışsallıklar veya yayımlara neden olmaktadır. Ar-Ge çalışmalarına yönelik yapılan yatırımlar ve harcamalar, ülkelerin inovasyon performansın ortaya konulmasında en bilindik gösterge olmaktadır (Hall, 2006: 1).

Ar-Ge faaliyetlerini farklı bir şekilde değerlendiren Kara (2009: 102) ise, “temelde arama, öğrenme, bilinmeyen biliniyor yapma, karanlığa ışık tutma kısacası aydınlanma süreci olarak” tanımlamaktadır. Ar-Ge’ye yönelik önemli kaynakların başında 1963 yılında hazırlanan “*Frascati El Kitabı*” gelmektedir.

1963’te Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü’nün (OECD) yayınladığı, ismini İtalya’nın kasabasından alan Frascati El Kitabı, Ar-Ge harcamaları ölçümleri için uluslararası bir standart olmuştur. Frascati El Kitabı elli yılı aşkın bir süredir kullanılan uluslararası bir standart olarak nitelendirilir. Bu el kitabı Ar-Ge’yi “*insan, kültür ve toplum bilgisi ve bu bilgi stokunun yeni uygulamalar tasarlamak için kullanımı da dâhil olmak üzere bilgi stokunu arttırmak için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışma*” şeklinde tanımlamaktadır. Ar-Ge’nin genellikle üç ana faaliyetten oluştuğu düşünülmektedir. Bunlar; temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirmedir. Temel araştırma, öncelikle uygulama hakkında herhangi bir görüş sahibi olmadan yeni bilgi edinmek için yapılan araştırmadır. Uygulamalı araştırma, özel bir amaca ilişkin araştırmadır. Deneysel geliştirme ise, ortaya çıkan araştırma sonuçlarına göre yeni ve geliştirilmiş ürün ve süreçlerin test edilmesine ilişkin çalışma olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak, firmaların veya ülkelerin Ar-Ge harcamalarının üçte ikisinden fazlası araştırmadan ziyade geliştirmeyi amaç edinmiştir. Dolayısıyla bu faaliyetler de kalkınmaya yöneliktir (OECD, 2015: 29). Bu durumun sebebi ise araştırma faaliyetlerinin üniversiteler vb. kurumlarda halihazırda yapılıyor olmasıdır. Ar-Ge’yi tanımlayan üç ana faaliyet daha kapsamlı olarak aşağıda anlatılmıştır.

Temel araştırma, belirli bir özel uygulama ve yöntem olmadan yeni bilgi edinmek için yapılan teorik çalışmadır. Temel araştırmanın amacı, akılda belirli uygulamalar olmaksızın incelenen konu hakkında daha yeni ve kapsamlı bilgi veya anlayış kazanmaktır. Endüstride temel araştırma; mevcut veya potansiyel ticari ilgi alanlarında olabilmeye rağmen, bilimsel bilgiyi geliştiren ancak başlangıçta belirli bir ticari hedefleri olmayan araştırma olarak tanımlanır. Uygulamalı araştırma,

esas olarak belirli bir pratik amaca veya hedefe yönelik orijinal deneysel bir araştırma. Uygulamalı araştırma, kabul edilmiş belirli bir ihtiyaçı karşılayacak uygulamalar ile birlikte bilgi veya anlayış kazanmayı amaçlamaktadır. Bu açıdan temel araştırmadan ayrılır. Sektörde uygulamalı araştırma, ürünler, süreçler veya hizmetlere yönelik yeni keşifler ortaya çıkaran araştırmalardır. Deneysel geliştirme, mevcuttaki teknolojiyi baz alarak yapılan araştırma ve deneyler ile ürünlerin ve süreçlerin iyileştirilme çalışmalarıdır. Geliştirme, araştırma sonuçları doğrultusunda ortaya çıkan ilk ürün ve süreçlerin daha sonraki aşamalarda geliştirilerek yeni ürünlere yöntemlere ve sistemlere dönüştürölmesidir (Walsh, 2003: 16). Genel olarak, bu terimler üç hedeften birine ulaşmak için yürütölen sistematik araştırmaya atıfta bulunur (Walsh, 2003: 8):

- 1) Temel araştırma; genel insan anlayışını geliştirmek için yaratıcı bilgi arayışı,
- 2) Uygulamalı araştırma; belirli bir amacı veya ihtiyaçı karşılamak için yürütölen araştırma,
- 3) Deneysel gelişme; pratik veya özel bir uygulamaya, tasarıma veya sürece götürmeyi amaçlayan araştırma olarak nitelendirilir.

Farklı yaklaşımlar, girdiler ve katılımcılar ile farklı faaliyetler olarak görölen bu üç tür araştırma faaliyeti genellikle örtüşmektedir. Ar-Ge'yi doğa bilimleri, mühendislik ve teknoloji, tıp ve sağlık bilimleri, tarım ve veterinerlik bilimleri, sosyal bilimler, beşerî bilimler ve sanat dâhil olmak üzere yürütöldüğü bilgi alanına göre sınıflandırmak genellikle yararlı ve önemlidir.

Ekonomik açıdan Ar-Ge, yaygın olarak yeni ürün ve süreçlerin icat edilmesine ve ticarileştirilmesine yönelik yapılacak bilinçli yatırımlar olarak tanımlanmaktadır. Fakat Ar-Ge'ye yapılan yatırımların olumsuz sonuçlar vermesi de mümkündür. Bu açıdan Ar-Ge'nin inovasyona dönüştürölmesi büyük önem taşımaktadır. Ar-Ge harcamaları yenilikçi ürünler için bir girdi olarak kabul edilmekte, fakat iki nedenden dolayı inovasyonu tam olarak ölçemeyeceği vurgulanmaktadır. Bunlar; her Ar-Ge sonucu inovasyon oluşmaması ve inovasyonun Ar-Ge haricinde de ortaya çıkabilmesi şeklinde açıklanmaktadır (Akçomak ve Kalaycı, 2016: 110).

Ar-Ge faaliyetleri yenilikçi ürünlere, yeni keşiflere ulaşmak için gerekli olan bir yol olarak görölmektedir. Dünyada küreselleşme ile birlikte endüstriyel çıktıların ekonomilere katkılarının oldukça fazla olması, toplumları Ar-Ge faaliyetlerine yönelten bir etken olmuştur. (Guellec ve De La Potterie, 2001: 105). Fakat Ar-Ge çalışmalarının her zaman başarı ile sonuçlanması beklenemez. Başarının riskli adımlardan geçiyor olması, araştırılan konu hakkında belirsizliklerin bulunması hatta elde edilen neticenin hangi alanlarda ekonomik faydaya dönüşebileceğinin kesin olarak belli olmaması nedeniyle araştırma geliştirme faaliyetlerine yatırım, az gelişmiş ölkelerde genellikle üçüncü veya dördüncü plana itilmektedir. Ar-Ge költürü oluşmadığı için kaynakların etkin kullanılamaması ve Ar-Ge sonuçlarının olumsuz maliyetler doğurması nedeniyle geri planda tutulmaktadır. Teknoloji politikalarının işlevselliği Ar-Ge faaliyetlerinin sürekliliğinin sağlanması açısından çok önemlidir. Yukarıda belirtilen nedenlerden Ar-Ge alanındaki yatırımlar veya yatırım

planları olumsuz olarak etkilenmektedir (Çakır, 2009: 25). Ar-Ge faaliyetleri, yüksek teknolojiye sahip laboratuvarlar gibi gelişmiş altyapı imkânları ile nitelikli personellerin çalıştığı yüksek maliyetli yatırımlar olarak tanımlanmaktadır. Ar-Ge sonucunda elde edilen çıktının kullanılabilir olması ya da ticarileştirilebilir olması belirsizdir. Bu yüzden ülkelerin Ar-Ge harcamalarını da planlı olarak belirlemesi gerekmektedir. Nitekim çeşitli ülkelerin kaynaklarının sınırlı kalması Ar-Ge'ye yönelik yatırımlarının dikkatli planlanmasını gerektirmektedir (Esin, 2015: 253). Bu konuda kaynakların verimli kullanılmasını sağlayacak olan ise devlettir. Devlet, Ar-Ge yatırımlarına yönelik planlı adımlar atarak Ar-Ge faaliyetlerinden verimli sonuçlar alınmasına ve bu sonuçların inovatif çıktılara dönüşmesine destek olmalıdır.

Farklı bir tanımlamada Ar-Ge faaliyetlerine yönelik araştırma olmaksızın geliştirmenin olabileceğine vurgu yapılmaktadır. Bu durum “Ar’sız Ge” olarak tanımlanmaktadır. Ar’sız Ge araştırmanın farklı bir kurum tarafından gerçekleştirilmesiyle, geliştirmenin de farklı bir kuruluş tarafından yapılabileceğine vurgu yapar. Dahası Ar ve Ge ayrı olabildiği gibi, inovasyon faaliyetlerinin de Ar-Ge’den ayrı olarak hayata geçirilebildiği söylenmektedir. Bu bağlamda yüzlerce yıldır süregelen ürünlerle, farklı (yenilikçi) yaklaşımlarla büyük başarılar elde etmek mümkün hale gelmektedir. Örnek olarak Starbucks markası Ar’sız Ge kapsamında değerlendirilmektedir. Böylece geliştirme faaliyetlerini yapan kuruluş araştırmaya harcayacağı maliyetlerden ve zamandan tasarruf etmektedir. Fakat nitelikli insan sermayesi olmadan Ar’sız Ge ve inovasyon mümkün olmamaktadır (Koç, 2015: 2-3).

Ar-Ge yenilikçi süreçlerin ortaya çıkması için yapılan çalışmalar olmakla birlikte aynı zamanda sorun çözme mekanizması olarak da başvurulabilecek yöntemdir. Bu açıdan Ar-Ge yenilikçi ürünler oluşturma yanında, ürün geliştirmede de etkin rol oynamaktadır. Firmalar açısından Ar-Ge üretim maliyetlerini azaltmaktadır. Firmaya rekabet gücü sağlar ve üretimde kaliteyi artırıcı etkileri vardır. Bu sebeple firmalar ekonomik kazançlarını artırabilmek ve yenilikçi piyasalarda yer edinebilmek için Ar-Ge’ye kayda değer kaynak ayırmaktadırlar. Ar-Ge altyapısı olmadan bir işletme ürünlerini rekabete açamaz, rekabet gücü sağlayacak bir ürün yelpazesi gerçekleştiremez. Bu yüzden Ar-Ge faaliyetlerine imalat sanayinde teknolojik ve yenilikçi çıktılar elde edebilmek için ihtiyaç duyulmaktadır (Aydın ve Soylu, 2018: 3).

Ar-Ge faaliyetlerinin diğer faaliyetlerden ayrıştırıcı yönleri bulunmaktadır. Bu faaliyetler, bilime ve bilimsel bilgi temeline dayandırılarak ayrışmaktadır. Bir işlemin Ar-Ge faaliyeti şeklinde sınıflandırılabilmesi için beş standart bulunmaktadır (OECD, 2015: 46-48):

- Yenilik bağlamında yeni buluşlar veya yöntemler elde etme amacı taşıması,
- Benzersiz, açık olmayan kavram ve hipotezlere dayanması,
- Faaliyetlerin sonucu hakkında belirsizlik ve riskin olması,
- Planlamanın ve bütçenin düzenli bir şekilde uygulanması,

- Tekrarlanabilir ve aktarılabilir nitelikte sonuçlara ulaşması olarak sayılabilir.

2.2. Ar-Ge Faaliyetlerinin Önemi

Küreselleşen dünyada ülkeler veya firmalar teknolojilerini daha ileri bir seviyeye çıkarabilmek için Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yatırımlarını ön planda tutmaktadırlar ve bu nedenle her geçen gün Ar-Ge faaliyetlerine verilen önem artmaktadır. Her ülke veya firma kendi standartlarına göre bilgi birikimiyle Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmaktadır. Bu faaliyetler sonucu yeni bilgi edinimiyle, yeni ürün üretimi veya mevcut ürünün daha kaliteli biçimde daha düşük maliyetlerle üretilmesi imkânı doğmaktadır. Yüksek teknoloji üreten, Ar-Ge faaliyetleri yürüten firma veya ülkelerin bilgi ve teknolojiyi etkin kullanmalarına bağlı olarak, üretimdeki süreçte hızlanmalar meydana gelmektedir. Ayrıca Ar-Ge faaliyetlerine önem verenlerin düşük maliyetlerle yüksek teknoloji üretim yapması, piyasalarda söz sahibi olmalarına zemin hazırlamaktadır.

Firmaların veya ülkelerin uluslararası pazarlarda yer edinebilmek ya da piyasada rekabetçi gücü elde tutabilmeleri için yeniliklere açık, ileri teknolojileri üretebilme ve kullanabilme potansiyeline sahip olmaları gerekmektedir. Yeni teknolojileri üretebilmek ve bu teknolojilere hâkim olmak için sürekli Ar-Ge yapmak gerekir. Ar-Ge yatırımlarının önemini kavrayan ülkeler, politikalarını bu doğrultuda geliştirerek hızlandırmıştır. Böylece Ar-Ge çıktısı yeni teknolojilerin uygulamaya konulması ülkelerin sanayide ilerlemelerine vesile olmaktadır (Yücel, 1997: 13). Bundandır ki uluslararası pazarlarda söz sahibi olmayı başarmış firmalara veya ülkelere bakıldığında Ar-Ge faaliyetlerine verdikleri önem göz ardı edilemeyecek derecededir. Ar-Ge faaliyetleri mevcuttaki ürünleri daha pratik ve daha maliyetsiz üretme yöntemleri sunmaktadır. Böylece Ar-Ge, sanayide verimlilik oluşturarak, firmalara ve ülkelere kazançlar sağlamaktadır (Aydın ve Soylu, 2018: 16). Bunun yanında Ar-Ge ile yeni yöntemler geliştirilerek mevcuttaki çıktılarda daha ileri boyutlara çıkarılmasına imkân tanır (Yücel, 1997: 27). Böylece bilginin yayılımı ile beraber teknolojiye ilerleme hız kazanmakta ve ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Todorova ve Durisin (2007) yaptıkları çalışmada Ar-Ge yatırımlarının firmaların pazardaki rekabet gücünde olumlu etkileri olduğunu vurgulamıştır. Bu sebeple firmaların başarısından yola çıkılarak ülkelerin Ar-Ge yatırımlarını artırması, gelişen teknolojiyi yakalayabilmelerinde önemli bir yer edinmiştir.

Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin yapılan harcamalar yatırım niteliğinde olduğu kadar da risklidir. Ar-Ge'ye yönelik yapılacak yatırımların maliyetleri iyi hesaplanmalıdır. Faaliyetlerin gelecekteki getirisinin ne derecede verimli olabileceği dikkate alınmalıdır. Çünkü Ar-Ge sonucu ortaya çıkacak bilginin veya buluşun inovasyona katkı sağlamayacak nitelikte olması da muhtemeldir. Ar-Ge faaliyetleri sonucu oluşan çıktının yenilikçi olması halinde hem yapılan masrafları sonuçsuz kalmayacak hem de çıktının sanayiye uygulanabilir olarak kullanılması mümkün olacaktır. Sağlanan bu katkı ile üretilen ürünlerde değer artışı oluşur. Böylece artı değer kâra dönüşür. Ar-Ge sonucu

elde edilecek kâr ise yapılan harcamalardan çok yapılan inovasyon derecesine göre daha yüksek olabilmektedir. Bu yüzden Ar-Ge yatırımlarının stratejik bir önemi vardır.

Rosenberg (2004: 2-3), Ar-Ge ve inovasyon sürecinin bir parçası olarak belirsizliğe vurgu yapmıştır. Bilimsel çalışmalar başarısızlıkla sonuçlanabilir veya yeni bilimsel bulgular ortaya çıksa bile bu bulgular ticarileşmeyebilir. Bilimsel faaliyetlerdeki sürekli harcamalar maliyetlerin artmasına yol açabileceği için karar vericiler süreci yanlış yönetebilirler. Ayrıca Ar-Ge sonucunda elde edilen inovasyon için FSMH koruması alınmazsa piyasadaki rakipler için Ar-Ge maliyetlerine katlanmadan yeniliklere ulaşabilecek bir ortam doğar. Dahası Ar-Ge faaliyetleri sırasında daha yeni ve üstün ürün ve süreçlerin ortaya çıkmaması da Ar-Ge'ye yapılan harcamaların boşa çıkmasına ve yalnızca maliyetlerin artmasına neden olur. Her ne kadar firmalar için Ar-Ge faaliyetlerindeki belirsizlik olumsuz süreçler oluştursa da ilerleme, büyüme ve kalkınmada ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca çoğu icat ortaya çıktıktan sonra asıl maliyetinden daha düşük bir maliyetle taklit edilebildiğinden dolayı, bu tür icatların oluşmasına yönelik Ar-Ge faaliyetleri kaçınılmaz olarak toplumun istediğinden daha düşük seviyelerde yer edinmektedir. Bu nedenle, Ar-Ge'nin performansı, başkalarına fayda sağlayan olumlu dışsallıklar veya yayılmalar yaratabildiği gibi olumsuzluklar da oluşturabilmektedir (Hall, 2006: 3).

Ar-Ge faaliyetleri bilim ve teknolojinin ilerlemesinde ve inovasyon oluşturmada önemli bir etkiye sahiptir. Ancak Ar-Ge faaliyetlerinde sürekliliğin sağlanması gerekmektedir. Böylece katma değer yaratmak için daha sağlıklı bir ortam oluşur. Sürekli olmadığı takdirde âtıl bir yatırım olarak kalabilir ve sağlanmak istenen fayda ortaya çıkmaz, maliyetler artmış olur. Dolayısıyla Ar-Ge çabaları inovasyona dönüştürülemez. Bundandır ki, inovasyonun Ar-Ge faaliyetleri sonucu olarak ortaya çıktığı söylenilebilir. İnovasyonda özellikle sürekli Ar-Ge'nin büyük bir payı vardır.

Ar-Ge faaliyetleri sonucu oluşan bilginin ve sürecin ticari bir değere aktarılması inovasyonu ortaya koymaktadır. İnovasyon, ekonomik büyümede sürükleyici bir rol oynar. Bu yüzden ekonomik büyüme için ihtiyaç duyulan sürdürülebilir yeniliğe sürekli gerçekleştirilen Ar-Ge ile ulaşmak mümkündür. Ülkeler Ar-Ge yatırımları ile elde edilen bilgiyi teknolojiye uyarlayarak ticari bir değere dönüştürebilmektedir. Bu durum mikroekonomik açıdan firmaların sürdürülebilir üretim yapmasına, makroekonomik açıdan ise ekonomik büyümeye katkılar sağlamaktadır (Salman ve Peker, 2021: 56). Böylece hem teknolojik ilerleme hem de yaşam kalitesini artırıcı sonuçları ile Ar-Ge ve inovasyon önemli bir yer edinmektedir (Yavuz, 2010: 18).

Ar-Ge çalışmaları neticesinde büyüyen bilgi ve teknoloji birikimine sahip ülkelerde dışa bağımlılığı azaltıcı etkiler görülmektedir. Bu nedenle gelişmekte olan ülkeler gelişmiş ülkeler ile aralarındaki farkları kapatabilmek için, Ar-Ge yatırımlarının artırılmasına ilişkin teşvikler vermektedir (Göçer, 2013: 216). Dışa bağımlılığını azaltan bu ülkelerin katma değer yaratarak ekonomik verimliliklerini artırmaları, ekonomik kalkınma açısından büyük öneme sahiptir. Bu

değerlerin oluşturulmasıyla yeni girişimlerin ve yeni çalışma alanlarının oluşması da mümkün olmaktadır (Yaylalı vd. 2010: 25). Başarılı Ar-Ge faaliyetleri firmaların çıktılarının kalite standartlarını artırarak verimliliği sağlarken, aynı zamanda ülke içerisinde üretilen ürün ve hizmet kalitesini de artırmaktadır (Canibano vd., 2000: 103-105; Büyükdığan, 2006: 5). Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen kaliteli ve yeni teknolojiler, maliyetlerin azaltılmasına olanak sağlayarak maliyet enflasyonunu düşürücü etkiye neden olmaktadır (Çakır, 2009: 17). Ülkede daha düşük enflasyon olması durumunda bireylerin satın alma gücü artacak ve ekonomik refahı daha yüksek toplumlar oluşacaktır.

Bütün bu gelişmeler, ülkelerde bilim ve teknolojiye yönelik politikalara daha fazla ağırlık verilmesi gerektiğini göstermektedir. Aynı zamanda alınacak kararlar Ar-Ge yatırımlarına verilen önemin artırılmasını ve Ar-Ge çalışmalarına daha fazla kaynak ayrılmasını da beraberinde gerektirmektedir. Tablo 7’de 2019 Küresel Rekabetçilik Endeksi¹⁵ (Global Competitiveness Index) kapsamında ilk 20’de yer alan ülke sıralamasına ve ilgili ülkelerin Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki paylarına yer verilmiştir. Görülebileceği gibi ilgili endekste ilk 20’de yer alan ülkelerin GSYİH’den Ar-Ge harcamalarına ayırdığı pay %1,133 ile %4,934 aralığındadır.

Tablo 7: 2019 Küresel Rekabetçilik Endeksi 2019 (İlk 20 Ülke)¹⁶

Sıra	Ülkeler	Skor (0-100)	Ar-Ge / GSYİH (%)
1	Singapur	84.8	1.844
2	ABD	83.7	3.067
3	Hong Kong	83.1	2.235
4	Hollanda	82.4	2.184
5	İsviçre	82.3	3.150
6	Japonya	82.3	3.199
7	Almanya	81.8	3.190
8	İsveç	81.2	3.388
9	Birleşik Krallık	81.2	1.756
10	Danimarka	81.2	2.912
11	Finlandiya	80.2	2.795
12	Çin	80.2	2.235
13	Güney Kore	79.6	4.640
14	Kanada	79.6	1.592
15	Fransa	78.8	2.196

¹⁵ Küresel Rekabetçilik Endeksi, Dünya Ekonomik Forumu (İMF) tarafından oluşturulan ülkelerin rekabetçilik puanlarının sıralandığı listedir.

¹⁶ Küresel Rekabetçilik Endeksi için elde edilebilir son veri yılı 2019 yılıdır. Bu nedenle tabloda son veriler olarak 2019 yılı verileri kullanılmıştır (OECD, Gross Domestic Spending On R&D Indicator 2021).

Tablo 7: (Devamı)

Sıra	Ülkeler	Skor (0-100)	Ar-Ge / GSYİH (%)
16	Avustralya	78.7	1.812
17	Norveç	78.1	2.153
18	Lüksemburg	77.0	1.133
19	Yeni Zelanda	76.7	1.413
20	İsrail	76.7	4.934

Kaynak: (Schwab, 2019: 13)

Tablo 7’de görülebileceği gibi Ar-Ge harcamalarına %4,934 oranla en çok kaynak ayıran ülke İsrail’dir. En az kaynak ayıran ülke ise (ilk 20 arasında) %1,133 oranla Lüksemburg’dur. Rekabetçilikte ikinci sırada yer alan ABD Ar-Ge’ye %3,067 oranında kaynak aktarmaktadır. Rekabetçilikte ikinci sırada yer alan ABD, GSYİH içinde Ar-Ge’ye ayrılan payda dünya sıralamasında 8. sırada yer almaktadır. Japonya (%3,199), Almanya (%3,190), İsveç (%3,388) ve Güney Kore (%4,640) Ar-Ge’ye en fazla kaynak ayıran ülkeler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte ilgili ülkelerin rekabet sıralamasında da iyi konumda olduklarını ifade etmek mümkündür. Bir diğer ifadeyle ülkelerin Ar-Ge’ye ayırdıkları kaynaklarla rekabet güçleri arasında pozitif bir ilişki söz konusudur. Ar-Ge yoğunluğu yüksek olan ülkelerde ekonomik büyüme de buna bağlı olarak yükseldiği gözlemlenmektedir.

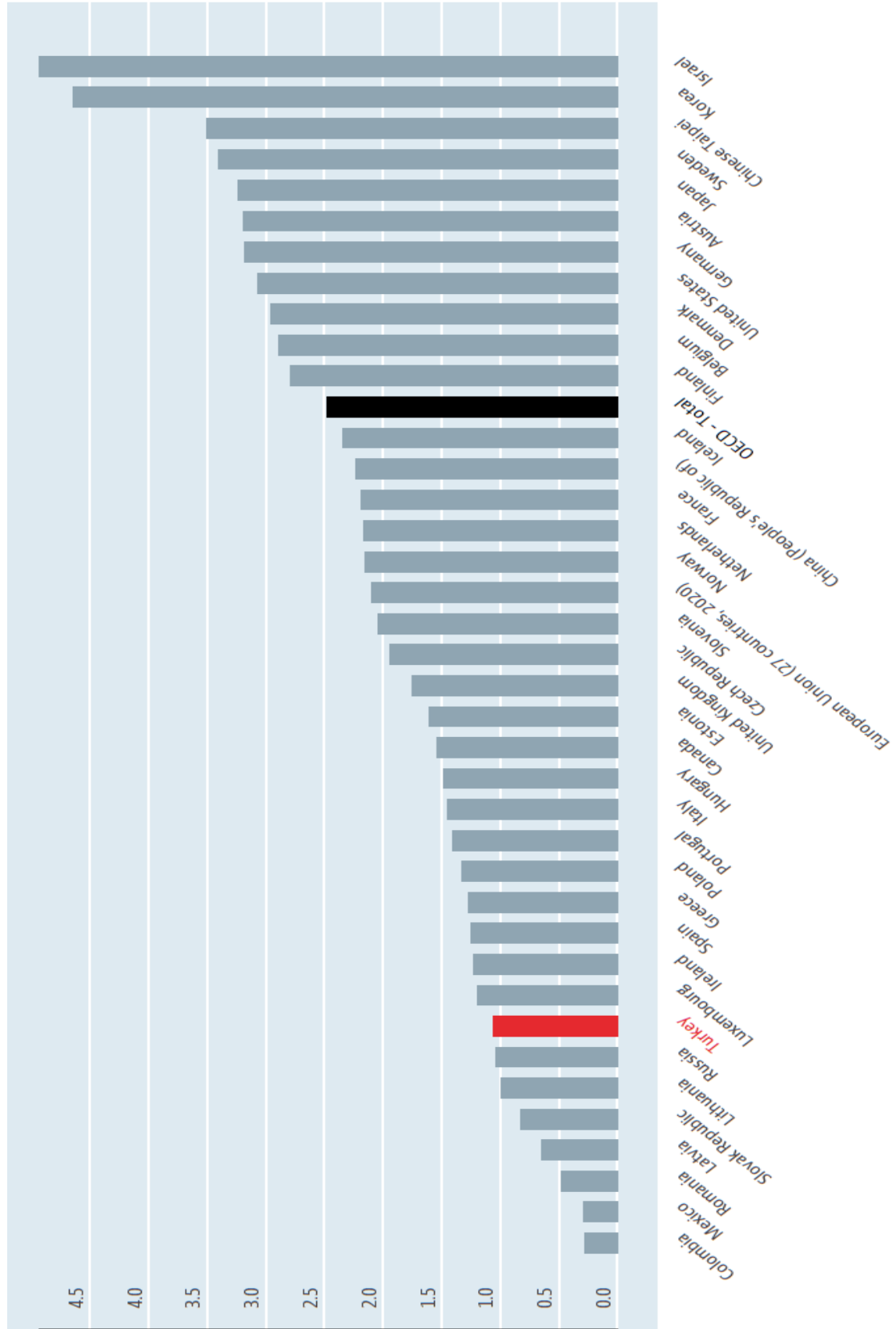
Grafik 3’te OECD ülkelerinin Ar-Ge harcamalarının GSYİH’deki payları gösterilmiştir. Ar-Ge harcamalarının GSYİH’deki yüzdelik payları incelendiğinde, Grafik 3’te ilk sırayı İsrail, sonrasında da Güney Kore ve Çin yer almaktadır. İsveç %3,4 ile, Almanya %3,2 ve Amerika %3,1 pay ile Ar-Ge harcamalarında dünya sıralamasında üst sıralarda yerlerini almaktadırlar. Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının GSYİH’deki payı ise %1,1 iken, OECD ülkelerinin ortalama %2,5-3, Avrupa Birliği’ne üye ülkelerin ise ortalama %2,2’dir (EUROSTAT, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure). Dolayısıyla Türkiye Ar-Ge’ye aktarılan kaynak bakımından hem OECD ülkelerinden hem de AB üyesi ülkelere oldukça düşük bir orana sahiptir. İlgili istatistikler bir bütün olarak değerlendirildiğinde ülkelerin rekabet güçlerinin de nispi olarak daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Türkiye’deki Ar-Ge yoğunluğu uluslararası ortalamanın altında kalmaktadır. Nitekim Türkiye’nin ekonomik kalkınma hedeflerinde Ar-Ge’ye yönelik teşvik ve desteklerin son zamanlarda artırılması yönünde adımlar atılmaktadır (Ernst&Young, 2011: 3).

1990’lı yıllarda Ar-Ge faaliyetlerine büyük miktarlarda kaynak aktaran ülkeler kısa vadede somut çıktılar elde edemese de, orta ve uzun vadede bu yatırımların dönüşlerini almaktadır. Bu sayede Ar-Ge faaliyetleri sonucu elde edilen çıktılar yeni ürün ve hizmetler oluşturmaya, firmaların karlılığını artırmaktadır. Aynı zamanda tüketimde ve ihracatta yenilikçi ürünlerin yer alması ülke

ekonomisine katkılar sağlamaktadır. Bu sayede Ar-Ge'ye ciddi kaynak aktaran ülkelerin gelişmiş ve gelişmekte olan ülke standartlarında yer almaları tesadüf olmamaktadır (Karagöl ve Karahan, 2014: 10).



Grafik 3: OECD Ülkelerinin Ar-Ge Harcamalarının Gayrisafi Yurtiçi Hasıla İçerisindeki Yüzdelik (%) Payları (2019)



Kaynak: OECD, <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>

Küresel rekabette üst sıralarda yer alabilmek için yenilikçi ürün ve süreç üretiminde etkili olan Ar-Ge faaliyetlerine önem verilmesi gerektiği aşîkardır. Rekabet edebilme gücü artınca ölkeler dış piyasalarda yer edinerek ihracat gelirleri elde etmektedir. İhracat gelirleri ise ekonomik büyümeye katkılar sağlarken, dışa bağımlılığı da azaltmaktadır. Böylece dışa bağımlılığın azalması ölkelerin Ar-Ge yatırımları ile de ilişkilendirilebilmektedir (Kutbay ve Öz, 2017: 783-784).

2.3. Ar-Ge Merkezleri Tanımı ve Özellikleri

Ar-Ge merkezleri sanayi ekosisteminin kalkınmasına katkı sağlamak amacıyla kurulduğu bölgelere ve toplumlara ekonomik değerkler kazandıran, düşünce ve fikirlerin gerçekleştirilmesine imkân tanıyan merkezlerdir. Ar-Ge merkezlerini ayrı ayrı iki farklı merkez olarak da tanımlanmak mümkündür. Araştırma merkezleri, inovasyon oluşturmada gerekli olan verileri araştırarak, derleyerek yenilikçi üretime ve süreçlere dönüştüren yapılardır. Geliştirme merkezleri ise, nitelikli beşerî sermayeye dayanan bir ürünün çeşitli yenilikçi biçimlerde üretilmesine teknolojik olanaklar sağlayan merkezlerdir (Love ve Roper, 1999: 58).

Avrupa Araştırma ve İnovasyon Kuruluşları Birliği (EARTO) Ar-Ge merkezlerini “*Araştırma ve Teknoloji Kuruluşları*” kategorisi içinde değerklendirmiş; faaliyetlerinin önemli bir bölümünü üniversite ile işbirliği içinde temel bilimlerle bütünleştirerek sürdüren, işletmeler ve hükümetler için teknoloji ve yenilik sağlayıcıları olarak tanımlamaktadır (Lizarralde, 2020: 2).

Farklı bir tanımlamada Ar-Ge merkezleri, Ar-Ge faaliyetleri sonucu oluşan çıktıların nitelikli personeller tarafından uygulamaya konulduğu, yüksek teknoloji imkânları sunan birimler olarak ifade edilmektedir. Bu birimlerde faaliyet göstermek maliyetli olmasına karşın, kâr ve itibar sağlamada yüksek getiriler sağlayan etkileri vardır (Kinoshita, 2000: 12).

Diğerk bir tanımda inovasyon oluşturmak için firmaların yenilikçi yeteneklerini ortaya koyabilmeleri doğrultusunda araştırmalar yaparak bilgi topladıkları veya fikirlerin faaliyete geçmesi için çalışmalar yaptıkları, teknolojilerin kullanılabilmesine ortam hazırlayan yatırıma dayalı merkezler olarak ifade edilir. Bu yapılar sanayi faaliyetlerinin geliştirilmesinde kilit rol oynamaktadır (Tripsas vd., 1995: 367-368).

Ar-Ge merkezleri, yenilikçi düşünce ve fikirlerin teknolojiye dönüştürölmesine fırsat tanımaktadır. Ayrıca işlevsel süreçlerin hızlı bir şekilde uygulanmasını sağlayabilen yapılardır. Firmalar sürdürölülebilir bir büyüme sağlayabilmek adına yenilikçi ürün ve hizmetlere ihtiyaç duyduğu için, Ar-Ge merkezleri firmalar için verimli süreçler oluşturmaktadır. Ar-Ge merkezleri, firmaların piyasalarda rekabet gücünü artıran inovatif ürünler üretimini hızlandırmaktadır. Firmalar, Ar-Ge’yi pazara giriş unsuru olarak görmekte, Ar-Ge merkezleri ile inovasyon üretimini hızlandırarak pazarda tutunma çabalarını artırmaktadır (Martin, 1995: 734; Cohen ve Klepper, 1996: 1-2).

Ar-Ge merkezleri firmalar için inovasyon oluşumunun başlangıç kurumu olarak görülmektedir. Çünkü firmalar kalite standartlarını yükseltmek ve yenilikçi üretim oluşturabilmek için Ar-Ge merkezlerine ihtiyaç duymaktadır. Derinlemesine araştırmalar, uygulamalar ve deneysel çalışmalar bu merkezler aracılığıyla gerçekleştirilebilir (Acs vd., 1994: 336). Devletin inovatif süreçlerin hızlanmasına katkı sağlaması ve Ar-Ge yatırımları için gerekli olan maddi olanakları sunması, bu merkezlerin hangi amaçla kurulduğunu destekler niteliktedir (Kirchhoff vd., 2007: 549).

Devlet, inovatif süreçlerin çoğalmasını teşvik ederek ülkenin kalkınmasında başka bir faaliyet alanına olan ilginin artmasını sağlamaktadır. Bu faaliyetler genellikle yenilikçi olarak ifade edilen fakat ülke içerisinde yeterli ilgi görmeyen faaliyetler olarak nitelendirilmektedir. Ar-Ge yatırımlarının firmalara olumlu sonuçlar verilebilmesi için devlet, firmaları bu alanlara yönlendirecek destekler ve teşvikler sunmaktadır. Bu açıdan Türkiye’de Ar-Ge merkezlerinin oluşturulması kanuni dayanağa dayandırılarak başlamıştır. Türkiye’de Ar-Ge merkezleri 28 Şubat 2008’de 5746 Sayılı “*Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun*” ile yürürlüğe girmiştir. Kanundaki tanımlamaya göre 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 dâhil, kanuni veya iş merkezi Türkiye’de bulunan sermaye şirketlerinin; organizasyon yapısı içinde ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş, münhasıran yurt içinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunan ve en az 50 tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli istihdam eden, yeterli Ar-Ge birikimi ve yeteneği olan birimleri olarak tanımlanır (Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun, 2008: madde 2).

Ar-Ge merkezlerinin fiziksel şartları oldukça gelişmiştir. Ar-Ge laboratuvarları daha spesifik ve verimli sonuçlar elde edebilmek için analitik (çözümsel, çözüm odaklı), formülasyon (reçete, tarif) ve sentez (birleşim) bölümlerine ayrılmıştır. Laboratuvarların bölümlere ayrılması hem iş bölümü ve uzmanlaşmayı hem de süreçlerin daha istikrarlı şekilde ilerlemesine vesile olmaktadır. Laboratuvarda yüksek teknoloji içeren makine-ekipmanlarla faaliyetler geliştirilmektedir. Buralarda istihdam edilen personelin nitelikli olması gerekmektedir. Dolayısıyla ilgili laboratuvarlarda en düşük seviyede lisans mezunu istihdam edilmektedir. Bununla birlikte profesyonel unvanına sahip bireyler de bu laboratuvarlarda görev alabilmektedir. En az lisans mezunu olmakla birlikte profesör unvanına sahip bireyler de yer alabilmektedir (Sıtkı ve Acartürk, 2019: 61). Böylece laboratuvar ortamının ve yetenekli işgücünün sağladığı imkânlar ile ortaya çıkan ürün veya süreçler inovasyon yeteneği oluşumuna zemin hazırlar.

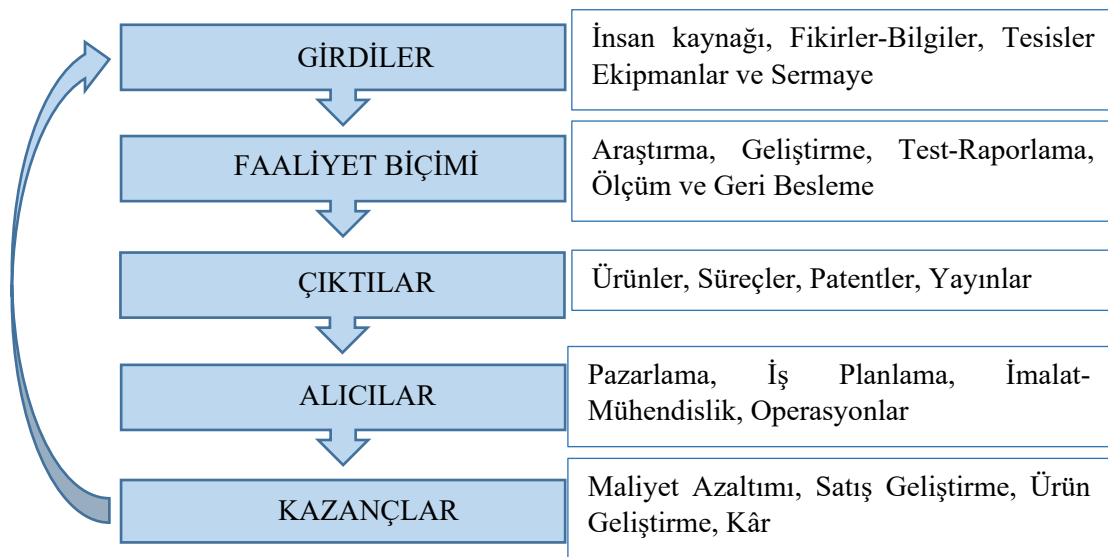
İnovasyon yeteneği, firmaların yararına geliştirilecek yenilikçi ürün ve süreçlerin çeşitli sistemlere dönüşme yeteneği şeklinde ifade edilmektedir (Lawson ve Samson, 2001: 384). Diğer bir ifadeyle inovasyon yeteneği, Ar-Ge merkezlerinin firmaların ihtiyaçlarına cevap verebilecek ortamı

oluşturarak, yenilikçi metotlar ve yaratıcı fikirler geliştirmeleri vasıtasıyla kendi beklentilerini karşılama olarak tanımlanır. Ar-Ge merkezlerinde elde edilen çıktılar inovasyon yeteneğini destekler nitelikte fayda sağlamaktadır. Bu bağlamda firmalar Ar-Ge merkezlerine yatırım yapmaktadır (Taherparvar vd., 2014: 592).

Ar-Ge merkezleri ve inovasyon yeteneğini bir araya getiren olgu yenilik oluşturma isteğidir. Ar-Ge merkezleri inovasyon üretimindeki temel girdileri oluşturacak altyapıyı sağlamaktadır. Girdilerin Ar-Ge merkezi içerisinde laboratuvar ve yetenekli işgücünün çalışmalarıyla çıktılara dönüştürülmesi inovasyon üretiminde önemli bir yere sahiptir. Bu doğrultuda Ar-Ge merkezleri inovasyon üretimi oluşturabilecek donanımı sunmaktadır (Figueiredo, 2010: 19).

Ar-Ge merkezlerinde üretim süreci Şekil 4'te gösterilmektedir. Süreç içerisinde insan kaynağı başta olmak üzere, fikirler, bilgiler, tesisler, ekipmanlar ve sermaye unsurları merkezin girdilerini oluşturmaktadır. Bu girdiler araştırma, geliştirme, test-raporlama işlemleri ve ölçümler-geri besleme gibi faaliyet aşamalarından geçmektedir. Ar-Ge faaliyetleri bu aşamada başlamaktadır. Sürecin sonunda elde edilen çıktılar; ürünler, süreçler, patentler ve yayınlar ortaya çıkmaktadır. Çıktıların inovasyona yönelik olması gerekmektedir. Çıktıların atıl kalmaması için getirisi de hesaplanarak ihtiyaç duyan alıcıların olduğu pazarlara sürülmektedir. Böylece Ar-Ge faaliyetleri sonucu firma elde ettiği çıktılarından kazançlar sağlanmaktadır. Süreç sonucu oluşan çıktılar inovasyona yönelik olmadığında firmaya maliyetler yüklemektedir. Elde edilen kârlar daha sonra yine Ar-Ge'ye yönelik faaliyetlerde kullanılmak üzere sisteme aktarılır.

Şekil 4: Ar-Ge Merkezi Üretim Sistemi



Kaynak: Mete, 2017: 114

Sanayinin hızlı gelişmesiyle firmaların inovasyon oluşturma gücü de artmaktadır. Firmalar, rakiplerinin önüne geçebilmek için Ar-Ge merkezlerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarla yeteneklerini bir üst seviyeye taşımaktadır. Normal şartlarda bir yenilik oluşturabilmek veya Ar-Ge ekosistemi oluşturabilmek zaman almaktadır. Firmalar bu zamanı kısaltabilmek için Ar-Ge merkezlerine başvurmaktadır (Yang, 2012: 37).

Firmaların yenilik üretmesi zaman alan ve maliyetli bir süreçtir. Bu doğrultuda Ar-Ge merkezleri firmaların yenilik üretmesinde ivmelenme sağlamaktadır. Ar-Ge desteği alan firmaların inovasyon üretimi ve geliştirme hızları zamanla artmaktadır. Ar-Ge merkezlerinde istihdam edilen personelin nitelikli akademik birikimi olması inovatif süreçlerin oluşmasını sağlamaktadır. Bu açıdan oluşan rekabet ortamında sanayideki birçok firma Ar-Ge ile yer edinebilmektedir. Çeşitli inovasyon süreçlerinin gelişmesinde Ar-Ge merkezlerinin payı oldukça fazladır. Böylece firmaların inovasyon geliştirme hızlarının artmasına ve firmalar arasındaki rekabet etkileşimi ile bölgedeki sanayinin de hızlı bir şekilde gelişmesine olanak sağlanmaktadır. Buna ek olarak sanayinin gelişmesi ile firmaların inovasyon geliştirme hızları da doğrusal olarak artmaktadır (Yang, 2012: 39).

2.4. Ar-Ge Merkezleri Modelleri

Ar-Ge Merkezleri yapıları itibarıyla değerlendirildiğinde üç farklı türde ayrıştırılmaktadır. Ar-Ge merkezlerine yapılan desteklerin türüne göre; Devlet Destekli Ar-Ge Merkezleri, Özel Girişime Dayalı Ar-Ge Merkezleri ve Küresel/Uluslararası Ar-Ge Merkezleri olmak üzere üç farklı model ayrımı yapılmaktadır. Aşağıda bu modeller tanımlanmıştır.

2.4.1. Devlet Destekli Ar-Ge Merkezleri

Ar-Ge merkezleri devlet tarafından desteklenirken aynı zamanda devlet de kendi bünyesinde “Devlet/Hükümet Destekli Ar-Ge Merkezleri” şeklinde Ar-Ge merkezi oluşturabilmektedir. Devlet destekli Ar-Ge merkezleri bilgi üreticilerdir. Yapılan Ar-Ge çalışmalarında genellikle bilgi ve ürün üretimi amaçlanmaktadır. Bu merkezlerde hem açık hem de örtük bilgiler¹⁷ üretilmektedir. Devlet destekli Ar-Ge merkezleri, firmalar için bilgi ve teknoloji transferinin kaynağı olarak görülmektedir. Bu nedenle, firmaların yüksek teknolojiyi hızlı bir şekilde elde edebilmeleri ve Ar-Ge bilgisi edinip bu bilgiyi yönetmeleri açısından devlet destekli Ar-Ge merkezleri önem taşımaktadır. Devlet Ar-Ge merkezleri Ar-Ge topluluğu içinde, insanlardan daha çok operasyonlara, yöntemlere ve teknoloji uygulamalarına bütçe ayırmaktadır (Mendoza, 2017: 4,32).

¹⁷ Örtük bilgi; biçimsel, kodlanmış veya açık bilginin aksine ifade etmesi veya çıkarması zor olan ve bu nedenle onu yazarak veya sözle ifade ederek başkalarına aktarması daha zor olan bilgidir. Bir müzik aleti çalabilmek örtük bilgiye örnek olarak verilebilir.

Ar-Ge Merkezlerinin başarılı olmak için uyguladıkları süreç ve stratejiler Devlet Ar-Ge merkezlerinde de geçerlidir. Tıpkı özel sektör Ar-Ge merkezleri gibi devlet Ar-Ge merkezleri de temel yetkinlikleri belirleme, geliştirme ve kullanma konularındaki odaklarını oluşturabilmektedir. Devlet destekli Ar-Ge merkezleri ürünlere ve hizmetlere yapılan sürekli inovasyon ile başarı elde edebilirler. İnovasyona yönelik çalışmalar sonucu yeniliklerin oluşturulamaması kârlılığı ve verimliliği önemli ölçüde etkilemektedir. Devlet Ar-Ge merkezleri bütçe, sermaye ve ekipman yönünden daha verimli bir ortam oluşturabilmektedir. Bunun yanı sıra devletin Ar-Ge merkezlerinde oluşturduğu verimli ortamın bürokrasinin yavaş hareket etmesinden kaynaklı olarak olumsuz yönde etkilendiği söylenebilmektedir.

Örneğin, NASA'nın uzaya roket gönderme sürecinde gereken izin belgeleri ve bürokratik işlemler fazlasıyla zaman alırken, özel uzay çalışmaları yapan SpaceX firması bu yavaş sürecin ötesine geçerek, çok kısa zaman dilimlerinde (en az ayda 1 roket olmak üzere) roket fırlatışları yapabilmektedir. Bu açıdan devlet Ar-Ge merkezlerinde sunulan imkânların yanında, yavaş işleyen bürokratik süreç, verimliliği ciddi boyutlarda azaltmaktadır.

2.4.2. Özel Girişime Dayalı Ar-Ge Merkezleri

Ar-Ge merkezleri genel anlamda devlet destekleri yardımıyla özel sektördeki firmaların Ar-Ge'ye olan ilgisini ve yönelimini artırmak için oluşturulan yapılardır. Bu açıdan bakıldığında dünyada Ar-Ge merkezleri özel sektöre hitap etmektedir. Bu yüzden Ar-Ge merkezlerinin genel tanımı Özel Girişime Dayalı Ar-Ge merkezleri tanımıyla örtüşmektedir.

Griliches (1998: 4), ABD'de yaptığı çalışmada Ar-Ge'nin üretkenlik artışını etkilediğini vurgulamış ve özel girişimlerle kurulan Ar-Ge merkezlerinin devlet tarafından kurulan Ar-Ge merkezlerinden daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Özel girişime dayalı Ar-Ge merkezlerinin sadece firmaların kârlılıklarını değil, bunun ötesinde bütün sektörü ve dahası ülke gelişmişliğini etkileyecek faydalara sahip olduğu söylenmektedir. Bu açıdan bakıldığında Ar-Ge merkezlerinin mikro ölçekte firmalara kâr sağladığını, makro ölçekte ise sektörün gelişerek ülke sanayisine olumlu etkiler sağladığını söylemek mümkündür. Türkiye'de uygulamaya konulan Ar-Ge merkezleri genellikle bu modele uygun olarak kurulmuşlardır. Arçelik A.Ş.'nin tescil edilmiş mevcutta 10'u aşkın Ar-Ge merkezi bulunmaktadır (Turkishtime, 2017: 40).

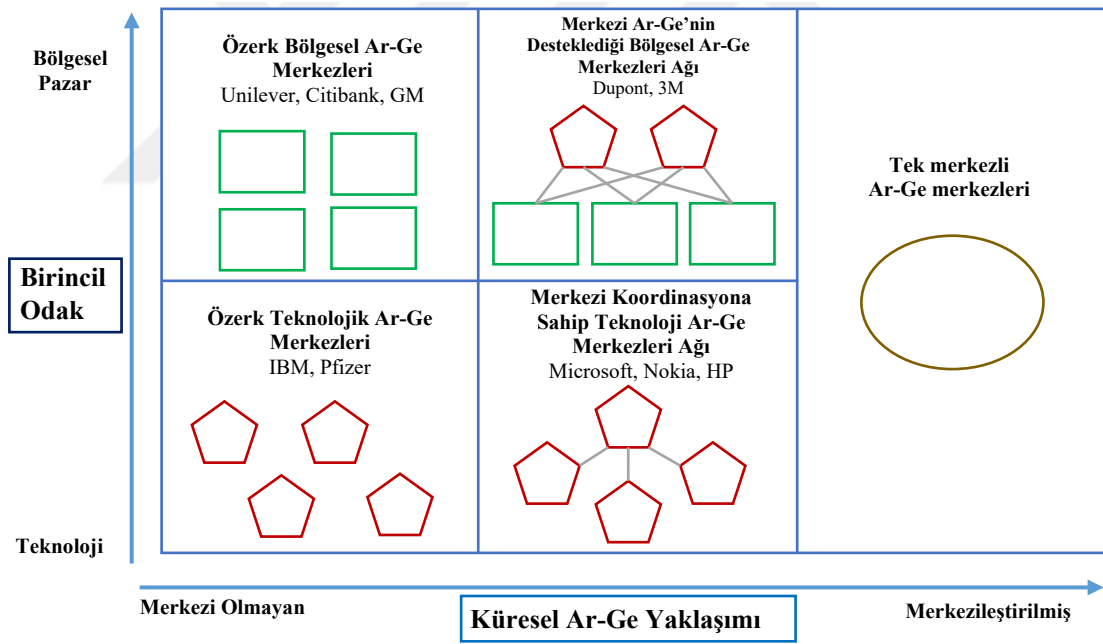
2.4.3. Küresel/Uluslararası Ar-Ge Merkezleri

Küresel/Uluslararası Ar-Ge Merkezleri, ülkelerin veya küresel şirketlerin Ar-Ge merkezlerini kendi birimlerine çekerek teknolojik rekabet gücünü artırmak için tesis edilen işbirliği ortaklığı olarak tanımlanmaktadır (Global R&D Center, https://www.pangyotechnovalley.org/eng/html/support/global_rnd.asp). Diğer bir ifadeyle çok uluslu büyük firmaların farklı ülkelerde oluşturduğu

Ar-Ge merkezleri olarak tanımlanır. Devlet açısından ülkeye hem yabancı yatırımcı hem de Ar-Ge yatırımı çekilir. Firma açısından ise farklı ülkelerde oluşturduğu yapılarla ülkelerin bilgi, üretim ve yatırım kültürlerini ve özellikle Ar-Ge kültürlerini tanımasına olanak sağlar. Böylece firmanın farklı kültürleri bir araya getirerek oluşturacağı Ar-Ge ekosistemi ile verimli çıktılar alması sağlanır. Dünya’da Microsoft, Nokia, Pfizer, General Motors gibi dev firmaların Küresel/Uluslararası Ar-Ge merkezleri mevcuttur.

Küresel veya uluslararası Ar-Ge merkezleri genellikle firmaların tek bir teknoloji veya pazar odaklı Ar-Ge merkezi kurmasıyla başlar. Firmalar (genellikle çok uluslu şirketler), küresel Ar-Ge ağlarını merkezileşme, pazar ve teknoloji değişkenlerine göre geliştirirler. Bu durum, Şekil 5’te ortaya çıkan beş temel küresel Ar-Ge ağı türü ile birlikte gösterilmektedir. Küresel şirketler, öncelikle kendi ülkelerinde Ar-Ge yapmaya devam etseler de yavaş yavaş tek ve büyük Ar-Ge merkezi fikrinden uzaklaşarak, büyük veya küçük, teknoloji, pazar erişimi gibi temellere dayanan çok sayıda Ar-Ge merkezine sahip olmaya doğru hareket ederler (Khurana, 2006: 51).

Şekil 5: Küresel Ar-Ge Merkezleri



Kaynak: Khurana, 2006: 51

Şekil 5’te, sol üstte özerk (otonom) bölgesel Ar-Ge merkezleri yer almaktadır. Bu merkezler yerel pazarların ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanan şirketler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Tüketici ürünleri için Unilever, finansal hizmetler için Citibank ve otomobiller için General Motors örnek olarak gösterilebilir. Sol alt kısımda teknoloji odağı daha yüksek olan özerk(otonom) teknoloji Ar-Ge merkezleri bulunmaktadır. IBM ve Pfizer gibi şirketler, büyük ölçüde özerk, teknoloji odaklı Ar-Ge merkezleri işletmektedir. Bu iki grup merkezleşmenin en az olduğu, aralarında koordinasyonun düşük olduğu gruplardır. Bunun aksine, merkezi Ar-Ge birimleri

tarafından desteklenen bölgesel Ar-Ge merkezleri ağı ile yapılandırılanlara örnek olarak DuPont ve 3M örnek gösterilebilir. Bu tür Ar-Ge organizasyonlarını bölgesel koordineli ağlar olarak yapılandırılmaktadır ve kilit Ar-Ge merkezi olarak veya mükemmellik merkezi olarak faaliyet gösterirler. Bir diğer küresel Ar-Ge ağı teknoloji odaklı, ancak oldukça koordineli ağlardır. Microsoft, Nokia, Boeing, HP, EMC, Novartis ile Matsushita gibi bazı Japon şirketleri tarafından işletilen ağlar örnek verilebilir. Ar-Ge merkezleri arasındaki koordinasyon bu grupta en verimli şekilde uygulanmaktadır. Merkezler arası bilgi ağı son derece aktif çalışmaktadır. Son temel küresel Ar-Ge ağı türü birkaç şirket tarafından tek bir Ar-Ge merkezinin kurulduğu modeldir. İstatistiksel veriler bulunmamakla birlikte, geçmiş araştırmalara göre merkezi Ar-Ge dışında, diğer dört küresel Ar-Ge ağı neredeyse eşit dağılım göstermektedir. Küresel Ar-Ge yaklaşımı ile kurulan her Ar-Ge merkezinin, küresel Ar-Ge ağının genel felsefesiyle uyumlu olması gerekir (Khurana, 2006: 51-52)

Prato ve Nepelski (2013: 207) yaptıkları çalışmada dünya çapında 50 ülkedeki 175 çokuluslu işletmeye ait 3000'den fazla Ar-Ge merkezinin konumlarını incelemiştir. Çalışmada ülkelerin çoğunun Ar-Ge bağlantısının az olduğu ve ağ merkezleri aracılığıyla birbirine bağlayan takımlar halinde gruplandığı vurgulanmıştır. Bunula birlikte Asya ülkelerinin, Avrupa veya ABD'ye kıyasla Ar-Ge hizmetleri ve Ar-Ge kaynakları açısından giderek daha fazla tercih edildiğini ve Asya'nın Ar-Ge faaliyetleri için daha verimli sonuçlar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada bu duruma etken olarak Asya ülkelerinde devletin nitelikli beşerî sermaye oluşturma konusunda mühendislik alanlarını teşvik ettiği belirtilmektedir.

2.5. Ar-Ge Merkezlerinin Önemi

Toplumların yaşam standartlarını yükseltmek amacıyla ülke ekonomisi başta olmak üzere eğitim, sağlık ve sosyal yaşantı gibi alanlarda gelişme sağlaması ekonomik kalkınmayı desteklemektedir. 21. yüzyılda ülkelerin kalkınmasındaki anahtar, bilgi toplumundan geçmektedir. Bilgi üniversitelerde, laboratuvarlarda, teknokentlerde açıklama Ar-Ge merkezlerinde ve beşerî sermayenin bulunduğu her yerde oluşturulabilmektedir. Beşerî sermayenin ihtiyaç duyduğu araç ve teçhizatlar yardımıyla üretilecek, ortaya çıkacak bilgi ve türevleri kalkınmaya yönelik ilk adımı atar niteliktedir. Ar-Ge merkezleri bu adımları atacak yapıyı bünyesinde barındırmaktadır. Böylece Ar-Ge merkezleri ülkelerin pazar hacimlerinin büyümesini ve katma değerli ürünler üretimi için gerekli olan bilginin ortaya çıkmasını sağlayan öncelikli yapılar olmaktadır. Bu sayede ülkede kalkınmaya yönelik atılımlar, Ar-Ge merkezleri yardımıyla yenilik oluşumunu hızlandırmaktadır (Freeman, 2002: 192). Ar-Ge merkezleri araştırma, geliştirme ve inovasyon süreçlerindeki kilit rolü ile önemli bir yere sahiptir. Ar-Ge merkezindeki faaliyetler temel ve uygulamalı bilimlerden, bilgi ve teknoloji transferine kadar uzanmaktadır (Lizarralde, 2020: 2). Bu açıdan ülkeler için bilgi ve teknoloji açığını kapatacak önemli yerlerdir. Dolayısıyla Ar-Ge merkezleri, ham bilginin teknolojinin çeşitli birimlerinde işlenmesine fırsat tanıyan birimlerdir (Zedtwitz, 2005: 118).

Ar-Ge merkezleri, teknoloji ve teknik bilginin faydalı bir şekilde işlendiği yüksek teknoloji içeren laboratuvarlardan oluşmaktadır. Bu yapılar kısa vadede yüksek maliyetler içermesine karşın, istenilen sonuçların elde edilebilmesi için gerekli harcamalardan kaçınılmadığı müddetçe, maliyetlerden daha fazla kazanç oluşturulmasını mümkün kılmaktadır (Mairesse ve Mohnen, 2005: 183). Ar-Ge merkezleri bölgesel, ulusal ve uluslararası alanda ülkelerin gelişmesi için yapılan araştırmalardan sonuç alınabilmesi açısından geri dönüşü yüksek olan faaliyetlerin bütünü kapsamaktadır (Zedtwitz, 2005: 119). Bu yönüyle Ar-Ge maliyetlerinden kaçınmayan firmalar inovasyon bağlamında istek ve beklentilerini en iyi ve kaliteli biçimde Ar-Ge merkezleri aracılığıyla karşılamaktadır (Panayides, 2006: 468).

İnovasyon yenilikçi bir fikrin tasarlanması veya oluşturulmasıdır. Yenilikçi fikirler oluşturmak Ar-Ge merkezlerinin uygulamalarıyla mümkün olabilmektedir. Çünkü Ar-Ge merkezleri inovasyonu elde edebilecek altyapıya sahiptir. Yenilikçi faaliyetlerin çıktıya dönüştürülme sürecinde birçok şekilde farklı sonuçlar ortaya çıkması mümkündür. Bu süreçte uygulanan deneme yanılma yöntemi, yenilikçi çıktıların oluşturulmasında en etkili yöntemdir. Ar-Ge merkezlerinde bu yöntemin daha kolay uygulanabilir olması firmalar için Ar-Ge merkezlerini cazip yapılar haline getirmiştir (Chesbrough, 2010: 356).

İnovasyon oluşturma sürecinin kaliteli bir biçimde uygulanabilmesinde Ar-Ge merkezlerine düşen pay büyüktür (Mairesse ve Mohnen, 2002: 226). Bu merkezler pazara girmek isteyen firmaların üretim gücünü artırmada etkili olmaktadır. Ayrıca pazarda tutunmak isteyen firmaların da Ar-Ge merkezleri desteği ile yerini koruduğu gözlemlenmiştir. Çünkü Ar-Ge merkezleri bünyesinde bulundurduğu yetenekli işgücü ve yenilikçi ürün ve ekipmanlar ile uygulamada yapılan hataları en aza düşürerek istenilen sonuçlara ulaşacak hizmetler sunulmaktadır. Ar-Ge merkezlerine sunulan teşvikler ve nitelikli personeller ile inovasyon sürecinin eksiksiz bir şekilde tamamlandığı gözlemlenmektedir (Cohen ve Klepper, 1996: 3). Ar-Ge merkezlerinin inovasyon süreci doğrultusunda müşterilerin zevk ve tercihlerine göre beklentileri karşılayabilmesi de, firmaların Ar-Ge merkezlerine olan ihtiyaçlarını daha da artırmaktadır. Ar-Ge merkezlerinde koordineli bir iş bölümü ile üretimde verimlilik sağlanarak, oluşabilecek problemler minimuma indirgenmektedir. Böylelikle Ar-Ge merkezlerinin firmaların pazar ve piyasada etkili bir rekabet gücü elde etmesinde önemli bir yeri olduğu kabul edilmektedir (Lev ve Sougiannis, 1996: 108).

Ar-Ge merkezlerinde, Ar-Ge'ye yapılan yatırım ve maliyetlerin sonucu olarak kaliteli bilgi veya ürün çıktıları ile oluşturulan inovasyon süreci aynı zamanda katma değerli üretimin de gerçekleştiğini göstermektedir. Bu durum kaliteli ve katma değeri olan ürünlerle pazara adım atan veya pazarda tutunan firmalara büyük bir avantaj sağlar. Firmanın pazarda tutunması ve rekabet gücü oluşturmaya müşterilerin firmaya olan güvenini artırır. Böyle bir sonuç elde eden firmalar Ar-Ge'ye önem verilmesi gerekliliğinin daha fazla farkına varır. Dolayısıyla bu firmalar Ar-Ge'ye ve Ar-Ge merkezlerine olan yatırımlarını daha ileri boyutlara taşırlar (Cohen ve Klepper, 1996: 1).

Firmalar yeni üretim tekniklerinin geliştirilmesi açısından Ar-Ge merkezleri sayesinde pazarlarda yer edindikçe pazarlama yeteneklerini de geliştirmektedirler. Yeni üretim teknikleri ile oluşturulan yeni ürünler de firmaların piyasada rekabet avantajı elde etmelerini sağlamaktadır. Üstelik yenilikçi ürünler pazarda farklılık oluşturduğu gibi, aynı zamanda bu ürünlere yönelik talebin oluşması pazarda tutunma oranlarının da yüksek olmasını sağlamaktadır (Kim ve Atuahene-Gima, 2010: 521).

Küresel ortamda Ar-Ge'ye yönelik çalışmalar yapan firmaların bu yeteneklerinden fayda sağladıkları ve Ar-Ge'ye fazla pay ayırdıkça daha yüksek kâr ettikleri görülmektedir. Yeni pazar alanlarına açılmak isteyen firmalar üretim yeteneklerini Ar-Ge merkezlerinin desteği ile geliştirerek pazara giriş yapmaktadır. Ar-Ge merkezlerinin koordineli ve yenilikçi yaklaşımları doğrultusunda sürdürülebilir üretim teknikleri ve teknolojileri geliştirilmektedir. Ar-Ge merkezlerinin öneminin artmasına yenilikçi yaklaşımlar ile yeni bilgi ve faaliyet alanlarına ihtiyaç duyulması sebebiyet vermektedir (Maravelakis vd., 2006: 283). Yenilikçi ürün ve bilgiler, firmalar kâr marjlarını artırmakla birlikte Ar-Ge yatırımlarını da artırmaktadır.

Firmaların sürdürülebilir üretken yapılarını koruyabilmeleri için pazarda tutunabilmeleri gerekmektedir. Pazarlarda varlıklarını sürdürebilmeleri için Ar-Ge yatırımlarını sürekli hale getirmeleri gerekir. Bu açıdan bünyelerinde kendi Ar-Ge merkezlerini oluşturmaları ya da Ar-Ge merkezleriyle anlaşarak üretkenliklerini korumaya çalışmaktadırlar (Baumann ve Kritikosa, 2016: 1267). Firmaların Ar-Ge merkezi kurmalarının ya da Ar-Ge merkezleri ile anlaşmalarının başlıca önemli nedenleri şu şekilde sıralanabilir (Mete, 2017: 106):

- Bölgesel, ulusal veya küresel pazarlara girme çabası ile yenilikçi ürün ve çözümler üretmek.
- Ulusal ve uluslararası işbirliklerini geliştirerek, Ar-Ge ve inovasyon kaynaklı kâr elde etmek ve kâr marjını artırmak.
- Firma içerisinde Ar-Ge kültürü oluşturmak ve çalışan bireylere Ar-Ge yetkinliği sağlamak.
- Bilgi ve teknoloji altyapısı ile üretimin hızlanmasını ve çeşitlenmesini sağlamak.
- Devletin sunduğu teşvik ve desteklerden faydalanmak.
- Rekabet gücünü artırarak piyasada yer edinmek.
- Yenilikçi ürünler üreterek rakiplere karşı üstünlük oluşturmak.
- Müşteri istek ve tercihleri kapsamında Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmak.
- Ar-Ge sonucu fikri mülkiyet yetkinliği oluşturarak geliştirilen yeniliklerin tekeli olmak.
- Toplum ihtiyaçlarını karşılayacak çözümler ve yenilikler oluşturmak.
- Pazarda saygınlık kazanmak ve kendi markasını oluşturmak.
- Ar-Ge çalışmaları ile yenilikçi üretim süreçlerini geliştirerek üretimdeki maliyetleri azaltmak.

- Firma içerisinde nitelikli bir personel yapısı oluşturarak, yetenekli ve başarılı bireyleri firmaya çekmek.

Ar-Ge merkezi ekosistemi oluşturan ülkelerde üretimde yenilikler oluşturulurken bilginin kullanılması o ülke toplumunda Ar-Ge yeteneği oluşmasını sağlamaktadır. Ar-Ge yeteneği; araştırma yapabilme yeteneği ve ürün geliştirme becerilerinin oluşturularak sürekli hale gelmesidir. Ar-Ge yeteneği ile firmalar, bilgiyi daha etkin kullanma imkânı sağlamaktadır. Firmaların Ar-Ge yeteneği kazanmasında Ar-Ge merkezlerinin rolü olduğu gibi Ar-Ge yeteneği kazanılması doğrultusunda Ar-Ge merkezi oluşturma isteği de artmaktadır. Böylece yenilikçi süreçlerin oluşturulması hız kazanmaktadır.

21. yüzyılda Ar-Ge faaliyetlerinin geliştirilmesine ve Ar-Ge yeteneğinin oluşturulmasına yönelik iki önemli vurgu yapılmaktadır. Bunlardan ilki teknolojinin olgunlaşma süresini kısaltması ile temel ve uygulamalı araştırma faaliyetlerin sonuçlarının en kısa zamanda ekonomiye etkilerini artırmaktır. Diğer vurgu ise endüstriyel ve sosyoekonomik verimliliği arttırılmasıdır. Teknoloji sağlayıcıları ve geliştiricileri olarak tanımlanan Ar-Ge merkezleri, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin kalitesini ve verimliliğini artırmak için bilim ve sanayi arasında bağlantı kuran önemli bir role sahiptir. Yukarıda vurgulanan hedeflere ulaşmak için geliştirilecek teknolojilerin Ar-Ge merkezleri doğrultusunda oluşturulması ülkeler için Ar-Ge merkezlerinin çok önemli işlevlerindendir (Lizarralde vd., 2020: 1-2).

Ar-Ge merkezlerinde bilgi ve teknoloji yoğun çalışma ortamlarının olması ve piyasalarda firmalara rekabet gücü oluşturmaları bakımından daha çok önem kazanmaktadır. Ar-Ge merkezlerinin inovasyon oluşturmada sistemli ve planlı çalışmaları etkili olmaktadır. Ar-Ge merkezlerine olan desteklerin ve teşviklerin artırılması durumunda başarılı süreçlerin ortaya çıkması da gözlemlenebilir.

2.6. Ar-Ge Merkezlerinin Amaç ve Hedefleri

Ar-Ge merkezleri isminden de anlaşılacağı üzere çoğunlukla yoğun araştırma ve geliştirmeleri kapsayan çalışmaların çekirdeği olarak nitelendirilebilir. Böylece inovasyonun ilk ayağını oluşturan merkezlerde üretimdeki aksaklıkların giderilmesi, ürün geliştirmedeki faaliyetlerin yoğunlaştırılması ve bu süreçlerde ortaya çıkabilecek herhangi bir probleme karşı alınabilecek hızlı çözümler üreten ortamlar oluşturulmaktadır (Eisenbeiss ve Boerner, 2010: 366). Kısacası Ar-Ge merkezleri firmalar için üretimde yenilikçi çözümler üretmeyi hedefleyen inovasyon ortamı oluşturan yapılardır.

Küreselleşmenin hız kazanmasıyla birlikte firmalar için gelişen piyasada tutunabilmek zorlaşmaktadır. Firmalar piyasada tutunabilecek üretimi oluşturmak ve belirli bir kitleye sahip olabilmesi için yoğun bir Ar-Ge'ye ihtiyaç duymaktadır. Rekabetin zorlaşmasıyla firmalar, kâr

edebilmek için üretim maliyetlerini kırmak durumunda kalmaktadır. Maliyetleri düşüremeyen firmalar ise piyasadaki çekilmek durumunda kalırlar. Ar-Ge faaliyetleri kısa zamanda maliyetli bir iş olsa da uzun vadede getirisi fazlasıyla görülmektedir. Firmaların rekabet gücü elde edebilmeleri için Ar-Ge merkezleri kurmaları veya Ar-Ge merkezlerinden destek almaları ile mümkün olabilmektedir. Bu açıdan Ar-Ge merkezleri küreselleşen ekonomilerde piyasalarda firmaların yenilikçi ürün ve süreçler ile rekabet gücünü artırmayı hedeflemektedir.

Küreselleşmeyle birlikte inovatif ürünlerin oluşturulması zorlaşmaktadır. Bunun sebebi piyasaların dinamik bir şekilde sürekli olarak kendini yenileyecek inovatif süreçleri barındırmasından geçmektedir. Yeni oluşturulan veya geliştirilen ürünler hızlı bir şekilde piyasaya girmektedir. Ticaretin sürekli yenilikçi ürünlerle hız kazanması firmalar için rekabet koşullarında yeni ürünler üretmek ve piyasada yer almakta zorluklar yaşamasına neden olabilmektedir. Bu yüzden küresel pazarda yenilikçi ürün üretmek zorlaşmaktadır. Bu vesileyle Ar-Ge merkezleri inovasyon ortamı oluşturmada yenilikçi adımlar atmanın başlangıcı olarak öncülük edebilmektedir.

Firmaların başarısı üzerinde böyle bir yere sahip olan bu merkezler sağladıkları Ar-Ge ve inovasyon yeteneğiyle ulusal ve uluslararası piyasalarda firmalara ve dahası ülkelere sürdürülebilir bir rekabet gücü oluşturur. Böylece firmalar böylesine önemli bir gücü oluşturan Ar-Ge merkezi oluşturma gibi yatırımları artırmaya yönelmektedir. Dahası firmalar ve ülkeler için Ar-Ge merkezleri inovasyonu tetikleyici bir uygulama olarak görmektedir (Gülyaz ve Ertürk 2020: 323) Ar-Ge merkezleri ile ülkelerin piyasalarda rekabet edilebilirliği o ülkede büyümeyi ve kalkınmayı da beraberinde getirmektedir. Kalkınma, sadece ekonomik gelişmeleri değil, aynı zamanda sosyal, kültürel, bilimsel ve politik etmenleri de kapsamaktadır. Fakat ekonomik gelişmelerin kalkınmadaki rolü daha bir yüksek olmaktadır. Bu açıdan üniversiteler, devlet kuruluşları ve Ar-Ge merkezleri ekonomik büyümenin ve kalkınmanın gerçekleşmesini hedefleyen kuruluşlardır. Ar-Ge merkezinin kuruluş amaçları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Bölgede ve ülkedeki Ar-Ge kültürü oluşturmak ve geliştirmek,
- Organizasyonlarda teknolojik bilgi üretmek ve teknolojik bilgiye ulaşımı hızlandırmak,
- Ürünlerde ve üretim süreçlerinde yenilik yapmaya yönelik Ar-Ge üzerine faaliyet göstermek,
- Ürün kalitesi ve standartların yükseltilmesi ve gelişmiş ürünlerin üretilmesini sağlamak,
- Verimliliğin artırılması ve üretim maliyetlerinin düşürülmesini mümkün kılmak,
- Ar-Ge ile yeni temeller inşa ederek teorik tasarım ve araştırma bilgilerinin geliştirilmesiyle şirkete iç motivasyon ve teknoloji desteği sağlamak,
- Sağlam teorik temel ve pratik proje araştırma deneyimi yoluyla firmaların Ar-Ge teknik gücünü oluşturmak ve oluşturulan bilgileri biriktirmek,
- Potansiyel gelişimi olan ürünlere yoğun Ar-Ge ile odaklanarak daha yenilikçi olmasını sağlamak.

Ar-Ge merkezleri Ar-Ge faaliyetlerinin yoğun olarak uygulandığı mekânlardır. Ülkelerde inovasyon oluşturacak birçok kurum ve kuruluşlar vardır. Bu kuruluşların başlıcaları üniversiteler, teknokentler, devlet enstitüleri ve Ar-Ge merkezleridir. Ar-Ge merkezlerinin kurulmasındaki bir diğer önemli amaç ise Ar-Ge faaliyetlerinin üniversiteler ve kamu kuruluşları dışında özel sektörün de bu faaliyetler ile buluşturulması ve özel sektörde Ar-Ge ekosistemi oluşturulmak istenmesinden kaynaklıdır. Ar-Ge merkezi oluşturan özel sektör firmaları için kanun kapsamında Ar-Ge merkezi belgesi verilerek birçok vergi, destek ve istisnadan yararlanma fırsatı oluşturulmuştur (Öz, 2014: 159). Fırsatların cazip olması ile firmaların Ar-Ge yatırımlarına yönelmesi hedeflenir. Diğer taraftan da Ar-Ge merkezlerinin yurtdışındaki yerli ve yabancı araştırmacıların yurtiçine çekilerek gerekli Ar-Ge zemini oluşturulması amaçlanmaktadır. Hem ülke içerisindeki nitelikli bireylerin ülkede istihdam edilerek fayda sağlanmasına hem de nitelikli yabancı bireyler için cazip ortam oluşturulması hedeflenir.

2.7. Ar-Ge Merkezlerinin Olumlu ve Olumsuz Etkileri

Ar-Ge merkezleri, temel teknolojik alanlara odaklanarak çıktılarını planlamadan ticarileştirmeye kadar olan Ar-Ge sürecinde etkili bir role sahiptir (Park ve Gil, 2006: 25). Girişimci nitelikli personelleri sayesinde inovasyon üreten; firmaya, bölgeye ve ülkenin büyümesine katkı sağlayan bir fonksiyona sahiptir. Ar-Ge merkezleri firmaların kâr elde etmelerine vesile olmaktadır. Kâr eden firmalar daha çok Ar-Ge faaliyetlerine yatırım yapar böylece bölgede gelişen bir piyasa oluşturulur. Bölgenin gelişmesiyle yenilikçi ürünler yayılım sağlar. Böylece ülke ekonomisine katkı sağlanmış olur. Diğer bir deyişle Ar-Ge faaliyetleri ile fikirlerin belirli bir süreçten geçerek sonuca ulaşması veya bilgi edinilmesiyle birlikte bilgilerin yine Ar-Ge sürecinde kullanılması ile oluşturulan inovatif çıktılar ülke ekonomisinin büyümesine vesile olacak etkiler sağlar (Yang vd., 2006: 305).

Ar-Ge merkezindeki Ar-Ge çıktılarının bir değer yaratması sonucu inovasyon oluşmaktadır. Ar-Ge faaliyetleri sonucu oluşturulan bilgi birikimleri ve inovatif olmayan sonuçlar yine Ar-Ge merkezinde kullanıma girmektedir. Bu sonuçlar genellikle Ar-Ge’de kullanılmak üzere bilgi birikimine katkı sağlar niteliktedir. Daha sonra elde edilen yeni bilgilerin kazanımları Ar-Ge merkezlerinde yeni ürünler ve üretim yöntemlerinin oluşturulmasına zemin hazırlar. Böylece bilgi birikimlerinin dolaşım içerisinde olması ile oluşturulan zemin inovasyon ortamını destekleyen döngüsel bir yapı oluşturmaktadır.

21. yüzyılda sanayileşmeyi, küreselleşen piyasalarda ticaret yapabilecek rekabet gücünü sağlayacak dinamiklerin temeli Ar-Ge merkezleri ile başlamaktadır. Ar-Ge merkezleri ile inovasyon yeteneği oluşturularak, inovatif faaliyetlerin geliştirilerek hız kazanması desteklenmektedir. Ar-Ge merkezlerinin sunduğu ortam inovasyon oluşturacak potansiyellere sahiptir. Ar-Ge merkezlerinin en verimli bir şekilde faaliyet göstermesi firmalar ve ülkeler adına birçok etkene ortam hazırlar. Ar-Ge

merkezlerinin olumlu ve olumsuz etkileri firmalar ve ülkeler olmak üzere iki farklı grupta incelenmektedir.

2.7.1. Firmalara Etkileri

Firmalar uzun vadede piyasa içerisinde yer almayı istemektedirler. Bu nedenle Ar-Ge merkezleri aracılığıyla piyasada tutunabilecek yenilikçi yapıyı oluşturmaya çalışmaktadırlar. Ar-Ge merkezleri, oluşturdukları bilgi birikimi ve teknolojik sürece uygun deneme yanılma yöntemiyle inovasyon oluşturmada etkili bir yere sahiptir (Lin, 2007: 315). Firmalar piyasada tutunmak için yenilikçi süreçleri Ar-Ge merkezleri yardımıyla oluşturmaktadır. Bu yenilikçi süreçlerin sürekli olması halinde yeniliklerin çeşitlenmesini de mümkün hale gelmektedir (Hoffman vd., 1998: 44). Ar-Ge merkezi kurmak maliyetli bir iş olduğu gibi getirisi de bir o kadar yüksek ve verimlidir. Bu yönüyle firmaların piyasalarda yer almasına ve hatta söz sahibi olmasına katkı sağlamaktadır (Lin, 2007: 319). Kendi Ar-Ge merkezini kuracak sermayesi olmayan firmalar ise sipariş üzerine farklı Ar-Ge merkezleriyle anlaşabilmektedir. Ar-Ge merkezlerinin kârlarını etkileyen bir yapısı olduğunu bildikleri için ve yetersiz sermayeleri olduğundan, firmalar dışarıdan destekler almaktadırlar. Firmaların Ar-Ge merkezi oluşturmaları ve geliştirilen üretim ve üretim süreçleri ile inovasyonu sürekli hale getirdiği de göz ardı edilmemelidir.

Giderek artan rekabet ortamı, firmaların sürdürülebilir bilgi ve yeteneklere dayalı temel yetkinliklerini oluşturmalarını zorunlu hale getirir. Bu açıdan sürekli Ar-Ge ile Ar-Ge merkezlerinde bilginin birikerek uygulamalara dâhil olması, Ar-Ge merkezlerinin yeni teknolojiler oluşturmalarına ve inovasyona hız kazandırmasına vesile olmaktadır (Park ve Gil, 2006: 29). Wang (2012: 1-2) yaptığı çalışmada Ar-Ge merkezine sahip firmaların, Ar-Ge merkezi olmayan firmalara göre daha iyi ve daha güçlü yenilikçi kapasiteye sahip olduğunu gözlemlemiştir.

Ar-Ge merkezleri inovasyon üretimini sağlayabilecek teknolojik ve donanımsal laboratuvarlara sahiptir. Firmaların ticaret hacminin genişlemesi için talep ettiği yenilikçi Ar-Ge hizmetlerini çok rahat bir şekilde temin edebilmektedir. Böylece firmalar piyasada varlıklarını sürdürebilmektedir (Raut, 1995: 2). Firmalar inovasyon ortamı oluştururken kendi bünyesinde farklı birimler oluşturmaktadır. Bu birimlerin gelişimlerini de Ar-Ge merkezlerinden faydalanarak gerçekleştirmektedir. Farklı birimlerin oluşturulması ve geliştirilmesi ile çok yönlülük gelişir, farklı birimlerle farklı projeler geliştirilerek kâr oranları artışı sağlanmaktadır. Kâr oranları artması bölgesel gelişmelere ve ulusal ekonomiye katkı sağlamaktadır (Bilbao-Osorio ve Rodríguez-Pose, 2004: 435). Ar-Ge merkezlerinden yararlanan firmaların teknolojiyi takip etme yetisi gelişerek teknolojik yeniliklere yatkın olması Ar-Ge faaliyetlerinin ve Ar-Ge merkezlerinin katkılarıyla sağlanmaktadır. Ar-Ge merkezleri en yeni teknolojik donanıma sahip olduğundan bilgiye ulaşım kolayca gerçekleştirilebilmektedir. Bu donanımı kullanabilen nitelikli insan kaynağı ile inovasyon oluşturmada verimli bir hizmet sunmaktadır. Firmaların ihtiyaç duyduğu araştırma faaliyetlerinden

geliştirmeye kadar Ar-Ge merkezleri birçok alanda hizmetler sunduğundan, firmalar tarafından tercih edilmektedir (Saunila, 2014: 163).

Firmalar yeni üretim yöntemleri geliştirmede Ar-Ge merkezine ihtiyaç duymaktadır. Ar-Ge merkezleri ile firmalar yeni üretim yöntemleri ve teknikleri geliştirebilmektedir. Yeni geliştirilen ürün ve yöntemler pazarda rekabet gücü oluşturmaktadır. Yeni ürünler ve süreçler pazarlara farklı bakışlar getirmeye başlar. Böylece yenilik, pazarda tutunmak isteyen firmalar için vazgeçilmez bir unsur haline gelir.

Buraya kadar Ar-Ge merkezlerinin firmalara olan olumlu etkileri anlatılmıştır. Bu olumlu etkiler bölgesel düzeyde incelendiğinde firmaların inovasyon süreçleri içerisinde hareket etmeleri önce firmaların kâr elde etmelerine daha sonra da kâr elde eden firmaların bölgesel ekonomiyi etkileyerek bölgede ekonomik gelişmeyi sağlamasına vesile olur. Bu açıdan firmaya olan katkıların bölgeye de katkı sağladığını söylemek mümkündür.

Ar-Ge merkezlerinin buraya kadar bahsedilen etkileri vergisel olmayan avantajları niteliğinde gösterilmektedir. Ar-Ge merkezleri oluşturmada teşvik niteliğinde olan belli başlı birçok vergisel destek ve ayrıcalıklar vardır. Bu destek ve ayrıcalıklar Türkiye'deki Ar-Ge merkezlerine yönelik vergisel teşvik ve avantajlar başlığı altında bahsedilmektedir.

Ar-Ge merkezlerinin birçok olumlu etkileri vardır. Bunun yanında olumsuz nitelikte olan etkileri de söz konusudur. Bünyesinde Ar-Ge merkezi bulunduran firmalar yenilikçi süreçleri takip etmektedir. Böylece yeni teknolojilere uyum sağlaması çok rahat olmaktadır. Bölgesel olarak değerlendirildiğinde bünyesinde Ar-Ge merkezi olmayan firmaların yenilikçi ürün veya süreç üretiminde daha geride kalmaları kaçınılmaz olur. Herhangi bir Ar-Ge faaliyetinde bulunmaması veya Ar-Ge'ye yönelik belirli maliyetlere katlanmaması dolayısıyla Ar-Ge merkezi bulunan firmalar ile Ar-Ge merkezi olmayanlar arasında makas aralığı açılacaktır. Ar-Ge merkezi olan firma daha çok gelişirken diğer firmalar uyum sağlayamayarak geride kalabilmektedir.

2.7.2. Ülke Ekonomisine Etkileri

Ar-Ge merkezlerinde faaliyet gösteren nitelikli personellerin topluma fayda sağlayan buluşlar ortaya koyması ile Ar-Ge'nin insanlığa katkı sağlayacak çıktılara dönüşmesi sağlanmaktadır. İnsanlığın yararına katkı sağlayan inovatif ürün ve süreçler talep edileceğinden piyasada hızlıca yer edinebilmektedir. Ayrıca insanlığın yararına gelişen bu ürünlerin ticarileşmesi önce firmaların daha sonra ülkelerin ekonomik büyümesinde önemli bir yer edinmektedir. Ar-Ge merkezlerinde uygulanan faaliyetler sonucu ortaya inovatif olmayan ürünler de çıkabilmektedir. Bu ürünlerin piyasalarda talep edileceği düşünülerek üretilmesi sonucu beklenen talebi görmeyebilmektedir. Böylece beklenen değeri oluşturamayan ürünler için harcanan Ar-Ge yatırımları ek maliyet

oluşturabilmektedir. Böylece ülkede Ar-Ge harcamaları sonucunda oluşabilecek maliyetler kaynakların kullanımında olumsuzluklara sebebiyet verebilmektedir.

Ar-Ge merkezlerinde uygulanan üretim yöntemleri nitelikli ve yenilikçi olduğu için daha fazla tercih edilmektedir. Böylece firmalar, Ar-Ge merkezleri aracılığıyla ticaret kapasitelerini artırarak ülkede ekonomik büyümeye katkı sağlanmaktadır. Büyümeyle birlikte kalkınmada da katkısı gözlemlenmektedir (Akinwale vd., 2012: 187). Bu durumun aksine Ar-Ge merkezlerinde olumsuz etkiler de ortaya çıkmaktadır. Nitekim Ar-Ge merkezlerinde yapılan çalışmalar istenilen sonuçları vermeyebilmektedir. Ar-Ge faaliyetleri sonrasında başarısız denemelerin payı da vardır. Yenilikçi ürün üretiminin ilk aşamasında Ar-Ge faaliyetlerinin başarısız sonuçlar verme olasılıkları yüksektir. Bu başarısız denemeler de göz önünde bulundurularak yeni yollar ve faaliyetler uygulamaya konulur. Yeni faaliyetlerin uygulamaya konması maliyetleri artırmaktadır. Ar-Ge faaliyetleri sonucu ortaya çıkacak maliyetler zaman ve finansal maliyetleri kapsamaktadır. Bunun yanında verimliliğin azalmasına da yol açmaktadır.

Yerel Ar-Ge merkezlerinin yanı sıra küresel Ar-Ge merkezleri, ulusal değerleri ön planda olan yerli ve milli ekonomik yapıya sahip ülkelere inovasyonun gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Böylece ülkelere yabancı Ar-Ge merkezlerine yönelik talep artışı söylenebilir. Sonuç olarak ülkeye yabancı Ar-Ge merkezi veya yabancı araştırmacı çekebilmek için destek ve teşvikler sunulmaktadır. Ar-Ge'nin sınırlarının genişlemesi ekonomik yapıları itibarıyla ülkelerdeki sınırlandırmaları kaldırmıştır. Küresel Ar-Ge merkezlerinin ev sahibi ülke üzerindeki etkileri iki yönlü olarak incelenebilir. Olumlu etkilere; açılma etkisi, bağlantı etkisi, toplama etkisi, gösteri etkisi örnek verilebilir. Bu etkiler ev sahibi ülkede bilgi ve teknolojinin yararına sonuçlar doğurmaktadır. Ülkeye dışarıdan beşerî ve teknolojik sermayenin gelmesine vesile olmaktadır. Böyle durumda bilgi ve bilgi ağı oluşumu gibi olumlu katkılar sağlanmaktadır. Ar-Ge merkezlerinin ülkeye olumsuz etkiler ise; dışlama etkisi¹⁸, yağma etkisi¹⁹, teknoloji kilitlenmesi²⁰ olarak sıralanabilmektedir. Böyle durumlarda ülkedeki mevcut beşerî sermayenin yabancı ülkelere yönelmesi söz konusu olabilmektedir. Burada önemli olan ise, ülkelerin olumlu etkilerden nasıl faydalanıp, olumsuz etkileri nasıl en aza indireceğidir. Ek olarak küresel Ar-Ge merkezleri, gelişmekte olan ülkelerin inovasyon sisteminin geliştirilmesine katkıda bulunabilmektedir (Cui vd., 2017: 108,118). Böylece ülkede gelişen inovasyon ortamı ile nitelikli beşerî sermayenin ülkeden kaçmasının önüne geçilir. Küresel Ar-Ge merkezleriyle de yabancı ülkelere nitelikli beşerî sermaye için ülkedeki imkanlar daha cazip gelebilmektedir.

¹⁸ Dışlama Etkisi (Crowding Out): Özel yatırımların oransal olarak azalmasıdır.

¹⁹ Yağma Etkisi: Bölgedeki bilgi birikiminin izinsiz veya etik olmayan şekillerle dışarıya aktarılması durumudur.

²⁰ Teknoloji Kilitlenmesi: bir toplum belirli bir teknolojiyi ne kadar çok benimserse, kullanıcıların bir diğerine geçiş yapma olasılığının o kadar düşük olması durumudur.

2.8. Dünyada ve Türkiye’de Ar-Ge Merkezleri

Bu başlık altında dünyada Ar-Ge merkezlerinin tarihsel gelişimi anlatılmış ve çeşitli ülkelerdeki örneklerine yer verilmiştir. Aynı şekilde Ar-Ge merkezlerinin Türkiye’de ortaya çıkışına, tarihsel gelişimine ve Türkiye’deki Ar-Ge merkezleri örneklerine değinilmiştir. Son olarak Ar-Ge merkezlerine sağlanan teşvik ve avantajlar aktarılmıştır.

2.8.1. Dünyada Ar-Ge Merkezleri

Gelişen toplumlarda küresel rekabet için Ar-Ge faaliyetleri sonucu oluşan bilgi ve teknolojik yenilikler önemli bir değişken olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle ülkelerin istenilen refah düzeylerine ulaşabilmeleri, teknolojik olarak gelişip ilerleyebilmeleri ve sürdürülebilir verimliliği sağlayabilmeleri için Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yatırımlar önemli bir yer edinmektedir. Nitekim Ar-Ge faaliyetlerine yatırım yapan ülkeler bilgi ve teknoloji altyapılarını geliştirerek küresel rekabette de yer edinebilmektedirler.

Yüksek teknoloji endüstrilerinde yürütülen Ar-Ge faaliyetleri, giderek daha küresel bir girişim haline gelmiştir. 21. yüzyılda, gelişmiş ülkelerin yanı sıra gelişmekte olan ülkelere de Ar-Ge merkezlerinin sayısı giderek artış göstermeye başlamıştır. Üstelik Çin Halk Cumhuriyeti gibi görece ucuz işgücü ve imkânların bulunduğu ülkelere, özellikle bilgi iletişim teknolojisi ile ilgili sektörlerde çok sayıda yabancı fonlu Ar-Ge merkezi kurulmuş ve dolayısıyla bu ülkelere dünyanın dört bir yanından, yüksek teknoloji Ar-Ge yatırımı akımı söz konusu olmuştur (Walsh, 2003: 13).

Ar-Ge merkezlerinin dünyada çok eskiye dayanan bir tarihi vardır. Başta ABD olmak üzere Çin ve birçok Asya ülkesinde önemli bir yer edinmişlerdir. Bu ülkelerce Ar-Ge merkezlerine hem gelişmişlik hem de ekonomik anlamda katkılar sağlaması açısından önemli yatırımlar yapılmaktadır. Bu bağlamda dünyada Ar-Ge merkezlerine yönelik yürütülen çalışmaları ülkeler bazında değerlendirmek mümkündür.

Ar-Ge merkezleri, ABD’de Thomas Edison’un 1900’lerin başında kurduğu Edison General Electric Company ile başlamıştır. Ar-Ge faaliyetlerini bünyesinde toplayan bir merkez kurarak Ar-Ge faaliyetlerini sistemli bir uygulamaya dönüştüren Edison, Ar-Ge merkezlerinin ilk kurucusu olarak bilinmektedir (Meyer, 2009). Edison’un kuruculuğunu ve yürütücülüğünü üstlendiği Ar-Ge merkezi, 2006 yılı istatistiklerine göre 1093 patent tescil etmiştir. Kurduğu Ar-Ge merkezi elli yılı aşkındır ABD’de en çok patent alan firma olarak tanınmaktadır (Hamel, 2006). Edison’un kuruluşunu gerçekleştirdiği ve yıllar itibarıyla gelişim gösteren Ar-Ge merkezi ile birlikte Edison Programı adıyla birçok eyalette ekonomik kalkınmayı teşvik etmek için Ar-Ge merkezleri oluşturulması planlanmıştır. Bu bağlamda Ohio eyaletinde ilk eyalet tabanlı Ar-Ge merkezi kurulmuştur. Daha sonra bu Ar-Ge merkezleri farklı eyaletlerde yayılım göstermiştir. Eyaletlerde

yayılım gösteren Ar-Ge merkezleri hükümet, üniversite kurumları ve özel sektör arasında üç yönlü bir ortaklığı (üniversite, sanayi ve devlet işbirliği) pekiştirmek için tasarlanmıştır. Bu merkezlerin üniversite ve araştırma kurumlarından özel sektöre teknoloji transferini kolaylaştıracağı savunulmuştur. Böylece Ar-Ge merkezleri, mevcut firmaların rekabet güçlerinin artmasını sağlayan ve yeni girişimlerin ortaya çıkmasını sağlayan bir ortam oluşturmuştur (Ward, 1998: 8-9). ABD’de farklı sektörlerde gelişimini tamamlamış, kendini kanıtlamış Ar-Ge merkezleri mevcuttur. Bu merkezler;

Kaliforniya Üniversitesinde kurulan Johns Hopkins Medicine’s Sibley Ar-Ge Merkezi, dünyanın en büyük ve en gelişmiş araştırma ve geliştirme tesisi olarak bilinmektedir. Araştırmaları toplum hastanelerine odaklanmıştır ve sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Ekipler, klinik süreç akışında devrim yapmak için her zaman alternatif tıp üzerine Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmaktadır (The Best R&D Labs 2021: Innovation Top 5, https://egorithms.com/the-best-rd-labs-for-innovation-top-5-list-2021/#About_the_Author).

Microsoft Research Center, Microsoft’un, ürün geliştirme döngülerinden bağımsız olarak araştırma faaliyetlerini sürdürmeyi amaçlayan, her biri kendi odağına sahip çok sayıda Ar-Ge merkezi vardır. Microsoft Research Center; Kaliforniya Üniversitesi, Berkeley ve Google, Apple, Facebook, Google Ventures, Intel, IBM, Qualcomm, HP, Oracle, Samsung, Sony, Siemens başta olmak üzere diğer teknoloji devleriyle işbirliği yapmaktadır. Bu merkezde yapay zekâ, giyilebilir teknoloji, sistemler ve ağ iletişimi, veri platformları gibi konular üzerine araştırmalar yapılmaktadır.

Boston Dynamics, hayvanlar gibi koşan ve hareket eden ilk robotları geliştirdikleri MIT’den bir spin-off olarak türeyen Ar-Ge merkezine sahiptir. Bu merkezde dinamik kontrol ve denge ilkeleri, gelişmiş mekanik tasarımlar, son teknoloji elektronikler ve algılama uygulamaları, navigasyon ve zekâ için yazılımlarla geliştiren robotlar üretilmektedir. (Fisk, 2020).

ABD’deki önemli Ar-Ge merkezlerinden biri olan *Palo Alto Research Center (PARC)*, diğer Ar-Ge merkezlerinden ayrılmaktadır. PARC Silikon Vadisi’nin içerisinde yer almaktadır. Bu özelliğiyle diğer Ar-Ge merkezlerinden ayrılmaktadır. Teknoloji, bilim ve inovasyonun önemine inanan bilim insanları ve mühendisler gibi farklı disiplinlerden ekipleri bir araya getirerek, uzmanlık yeteneklerinin birleştirilmesi ile teknolojiye hızlı adımlar atılmasını sağlamayı hedeflemektedir (The World’s Best Innovation Labs, <https://www.peterfisk.com/2020/03/the-worlds-best-innovation-labs-from-boston-dynamics-to-cern-deepmind-to-google-x-mit-media-lab-to-parc/>).

ABD’de Ar-Ge faaliyetlerinin belirli bir merkezde toplanması ile elde edilen başarı diğer dünya ülkelerini Ar-Ge merkezi yapılanmalarına yöneltmiştir. Bir diğer ifadeyle teknoloji konusunda ciddi atılımlar yapan Çin, Japonya, Kore ve Hindistan gibi Asya ülkelerinin Ar-Ge yatırımlarını teşvik etmelerine sebep olmuştur. R&D Magazine’in 2016 yılı raporuna göre, başta Çin olmak üzere Asya

lkeleri tüm Dünya'daki Ar-Ge harcamalarının (2015 yılı için) %40'ından fazlasını üstlenmiştir (Salman, 2019: 8).

Çinli yüksek teknoloji şirketleri çabalarını Çin piyasasının yanı sıra küresel olarak da sürdürmek için yeni yüksek teknoloji standartları geliştirmeye odaklanmıştır. Bu çabalara 1990'ların ortasından sonlarına kadar gerçekleşen Ar-Ge yatırımları yerel işletmelerin sahip olamayacağı bir teknolojik bilgi birikimi sunarak ilgili sistemler ve entegrasyon çalışmalarıyla yerel firmalara yardımcı olmuştur. Dünyanın dört bir yanından yüksek teknolojik çok uluslu şirketler, Çin'de artan sayıda Ar-Ge merkezi ve laboratuvar kurmuştur. Bunların ilki HP'nin yabancı Ar-Ge yöneticileri tarafından 1990'ların ortalarında Çin'de ilk kurulan gerçek yabancı kaynaklı yüksek teknoloji Ar-Ge merkezidir (Walsh, 2003: 74). Daha sonra Nortel Networks şirketi ve Pekin niversitesi'nin 1994 yılında ortaklaşa kurdukları Ar-Ge merkezi ile birlikte, Çin'de uluslararası şirketlerin Ar-Ge merkezleri sayısı kademeli bir şekilde çoğalmaya devam etmiştir (Yuan, 2006: 109). Gelineen noktada 21. yüzyılın ilk çeyreğinde çok uluslu şirketlerin en fazla Çin'de Ar-Ge merkezi kurmaları öngörülmektedir (Li vd. 2013: 404).

Çin'de bir Ar-Ge merkezi kurmak oldukça avantajlı bir yatırımdır. Nitekim Çin Hkmeti (Hong Kong ve Tayvan dâhil) yabancı kaynaklı Ar-Ge merkezlerini çeşitli teşvikler ve vergi indirimleri ile sbvansa etmektedir. Çin ve diğer Asya lkelerinin Ar-Ge merkezlerine yönelik bakış açıları benzerlik göstermektedir. Yabancı kaynaklı yatırımlara sıcak bakan ülkelerde birçok teşvik ve hizmetlerin oluşturduğu ekosistem, yabancı yatırımcıyı bu ülkelere çekmekte verimli hale gelmiştir. Çin'deki Ar-Ge merkezlerinin kuruluşlarını desteklemek için uygulanan vergi teşviklerini şu şekilde özetlemek mümkündür (<http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/node27118/index.html>):

- Ar-Ge giderleri için vergi kesintisi.
- KOBİ'ler, uygun Ar-Ge harcamaları için Kurumlar Vergisinde %175 süper indirimden yararlanabilmektedir.
- Diğer nitelikli şirketler, uygun Ar-Ge harcamaları için Kurumlar Vergisinde %150 süper indirimden yararlanabilirler.
- Vergi iadesi başvurusu ile Ar-Ge'ye yönelik harcamalardaki vergilerin iadesi sağlanabilmektedir.
- İthal ekipman satın almak için vergi muafiyeti; ithalat gümrük vergilerini, ithalata bağlı KDV'yi ve tüketim vergisini içerir. Yurt içinde üretilen ve temin edilen ekipman için KDV'nin tamamı iade edilmektedir.

şirketler, Ar-Ge harcama süper indirimi elde etmek için Ar-Ge yönetimi, gider takibi, endüstri kataloğu vb. konularda ilgili yasal gereklilikleri karşılamalıdır. Ayrıca, Ar-Ge faaliyetleri kapsamında ithal edilen ürün ve hizmetler de gümrüklerde önceliğe sahip olmaktadır.

Çin Hükümeti bu bağlamda Ar-Ge alanlarına yatırım yapmak için yabancı sermayeyi çekmeyi hedeflemektedir. Teknoloji, biyomedikal, kimya, araştırma endüstrilerinde faaliyet gösteren yabancı firmalar için fırsatlar oluşturulmaktadır. Yeni tedbirler, hizmetlere daha kolay erişim, çalışma ve oturma izinlerinin verilmesi gibi teşvikler de mevcuttur. Çin’de Ar-Ge merkezlerinde çalışan yabancılar için kalıcı oturma izninin yanı sıra Ar-Ge üzerine istihdam edilecek personele yönelik uygulanan teşvikler ve destekler artırılmıştır. Ülke sınırları içinde ve dışında seyahat etmesi gereken yabancı sermayeli Ar-Ge merkezlerinde çalışan Çinli olmayan personellere, geçerlilik süresi bir yılı geçmeyen ve kalış süresi 180 günü geçmeyen çok girişli bir vize imkânı sunulmaktadır (Research and Development Center in China, <https://www.sjgrand.cn/research-and-development-center-china>).

Çin’deki bankaların sınır ötesi finansal hizmetleri kolaylaştırması ve sınır ötesi kaynak yaratma, teknoloji ticareti, franchising ve serbest ticaret temelinde merkezi fon yönetimi dâhil olmak üzere dönüştürülebilir sınır ötesi finansal hizmetler sunması, yabancı fonlu Ar-Ge merkezlerini teşvik etmektedir. Ayrıca, banka teşvikleri yasaya uygun olarak öz sermaye teşvik programlarında yer alırken yabancı fonlu Ar-Ge merkezlerinin çalışanlarına sınır ötesi finansal kolaylaştırma sağlamaktadır. Dahası yabancı fonlu Ar-Ge merkezlerine bireysel ücretsiz kolaylaştırılmış dönüştürülebilir sınır ötesi finansal hizmetler sunmaları teşvik edilmektedir (Zhang, 2020).

Bilgisayar ve telekomünikasyon sektöründe, yabancı yatırımcılar 1990 sonrasında Çin’de 200’den fazla Ar-Ge merkezi ve laboratuvarı kurmuştur. Ar-Ge merkezlerin sayısı 1990’ların sonlarında hız kazanmıştır (Walsh, 2003: 14). Şangay Belediyesi, Ar-Ge merkezlerini bilgi alışverişinde bulunmak, yüksek teknoloji başarılarının ticaretini yapmak ve Çin’in teknoloji seviyesini yükseltmek için belediyenin projeleriyle işbirliği yapmaya teşvik etmektedir. Buna ek olarak, fikri hakların korunmasını güçlendirmek adına yabancı fonlu merkezler, Çin’de ticari marka ve patent tescili amacıyla desteklenmektedir. Bu gibi teşvik ve imkânlardan dolayı Şangay, yabancı Ar-Ge merkezlerini çekmede diğer Çin şehirlerinden daha büyük bir öneme sahiptir. Resmi verilere göre, Ekim 2020 itibarıyla, 763 çokuluslu şirketin bölge merkezi Şangay’da faaliyete geçmiştir. Ayrıca üçte biri Fortune Global 500 Şirketleri tarafından kurulan 477 yabancı Ar-Ge merkezi Şangay’da yer almaktadır. Çoğu yabancı Ar-Ge merkezi biyotıp, bilgi teknolojisi, otomobil parçaları ve kimya endüstrilerinde yoğunlaşmıştır. (Zhang, 2020).

Shanghai Daily’ye göre, Pudong bölgesinde 2017 verileriyle, 220’si çok uluslu şirket tarafından kurulan 554 Ar-Ge merkezi bulunmaktadır. İlerleyen süre içinde Ar-Ge merkezi sayısının 600’e çıkması hedeflenmektedir (Xinran, 2017).

Sonuç olarak Ar-Ge’nin küreselleşmesi bilgisayar programlama ve yazılım mühendisliği gibi yüksek teknoloji sanayilerin, mobil sanayilerin, yenilikçi fikirlerin ve ürünlerin (nerede ortaya çıkarsa çıksın) daha kolay ve daha hızlı bir şekilde oluşmasına olanak sağlamaktadır. Çin’in

teknolojiye yönelik aldığı kararlar ile Ar-Ge merkezlerinin hükümet tarafından teşvik edilmesi, yabancı Ar-Ge yatırımlarının ülkeye aktarılmasını hızlandırmaktadır. Özellikle Avrupa, ABD ve Asya merkezli birçok çok uluslu şirket Çin'deki söz konusu bu teşviklerden yararlanmak amacıyla Ar-Ge merkezlerini Çin'e yönlendirmiştir. Daha sonra ülkeye gelen yabancı Ar-Ge merkezleri Çin'in son zamanlarda yüksek teknoloji alanında etkileyici bir şekilde büyümesine ve bilgi ve teknoloji endüstrilerindeki rekabet gücünün artmasına katkı sağlamıştır. Öte yandan bu durum, yabancı Ar-Ge merkezlerinin teknoloji transferi gibi finansal kaynaklarının da yabancı ülkelere transferine yol açmıştır. Bundan dolayı bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili endüstrilerin büyümesinin ve know-how'ın aktarılmasının önünde çok az fiziksel engel bulunmaktadır. Çin'deki bilgi ve teknoloji sektöründeki yabancı Ar-Ge merkezlerinin çoğunluğu Amerikan girişimleri olduğundan, bu finansal ve entelektüel sermayenin çoğu doğrudan veya dolaylı olarak ABD'ye (ya da diğer yabancı kaynaklara) aktarılmaktadır (Walsh, 2003: 119-120).

Teknolojisi açısından dünya ekonomisinde kayda değer bir yeri olmasıyla bilinen Japonya'da Ar-Ge merkezleri 1985'e kadar ülke içinde yerleşik olarak faaliyet gösterirken, 1985 Plaza anlaşması sonrasında Japon Yeni'nin güçlenmesiyle şirketlerin Ar-Ge faaliyetleri yurtdışına taşınmaya başlamış ve böylece Ar-Ge merkezleri uluslararası bir boyut kazanmıştır (Motohashi, 2015: 9). Yamamoto'ya (1994: 54) göre, ortalama bir Japon şirketinin üç yabancı Ar-Ge merkezi ve üretim kapasitesine sahip altı teknik merkezi bulunmaktadır. Bu merkezlerin çoğu ilk başlarda ABD ve Avrupa'dayken, daha sonraları Asya'daki ülkelere yönelmiştir.

Japonya'nın uluslararası alanda Ar-Ge merkezleri olarak cazibe merkezi haline gelmesindeki Ar-Ge yatırımları, ülkeyi en yeni Ar-Ge merkezlerinin kurulması için önemli bir mekan haline getirmiştir. Japonya'nın bilimdeki Ar-Ge kapasitesi, onu özellikle yabancı işletmeler için cazip hale getirmiştir. Fakat ülke 2000'li yılların başında sağladığı Ar-Ge başarılarını ve verimliliklerini 2020'li yıllara gelindiğinde aynı şekilde ilerletememiştir. Japonya Merkez Bankası'nın araştırmasında en yüksek Ar-Ge harcamasına sahip ABD'deki Ar-Ge merkezleri daha hızlı verimlilik sağlarken, ancak Japon Ar-Ge merkezlerinin Ar-Ge yatırımlarında aynı verimliliği sağlayamadığı vurgulanmaktadır (Chokki vd., 2020). Bunun sebebi ise Ar-Ge faaliyetlerinin sonuçlandırılmamasına bağlanmaktadır. Japon Ar-Ge merkezleri 5 farklı alanda yapılan çalışmaların yetersiz kaldığını vurgulamışlardır. Ve bu alanlardaki zorluklarla yüzleşmek için çalışmalar yürütmüşlerdir. Bu zorluklar:

- *Ekosistem oluşturma*: Araştırmaları kolayca yenilikçi, pazara hazır ürünlere dönüştürmek proaktif²¹ olarak inovasyon ekosistemleri oluşturmak ve küresel olarak dış kaynaklardan etkin bir şekilde yararlanmak.

²¹ Proaktif; gerçekleşecek olan olumlu ya da olumsuz, bilinçli ya da bilinçsiz olaylara karşı önceden hazırlıklı olmak, inisiyatif kullanmak ve tedbir almak anlamında kullanılmaktadır.

- *Kabiliyet ve Yetenek*: Küresel bir yetenek havuzundan yetenekleri kolayca çekebilmek, geliştirebilmek ve elde tutabilmek. Çok uluslu bir şirketin parçasıysa, Japonya'yı Ar-Ge merkezleri için tercih edilen bir yer haline getirmek.
- *Etkinlik ve Verimlilik*: Yatırım getirisini en üst düzeye çıkarmak için proje portföyünü aktif olarak yönetmek. Organizasyonları yönlendirmek için sistematik olarak çalışmak.
- *Çeviklik ve Hız*: Tamamen çevik bir şekilde çalışmak. Doğru pazarda yer almak ve pazarda hızlı atılımlar yapmak.
- *Dijital ve Analitik*: Dâhili operasyonları dijitalleştirmek için net bir stratejiye ve yol haritasına sahip olmak, olarak özetlenmiştir.

Yukarıda özetlenen zorluklar Japon Ar-Ge merkezlerindeki verimliliği azaltan zorluklardır. Ar-Ge merkezlerindeki yöneticiler son zamanlarda bu zorlukların üstesinden gelebilmek için çalışmalar başlatmıştır. Japon Ar-Ge merkezleri zaten yeni bir Ar-Ge performansı seviyesine sıçramak için yeterli özelliğe sahiptir (Chokki vd., 2020).

Güney Kore 1980'lerin başından bu yana, firmalar için teknolojik geliştirme yeteneklerini iyileştirme ihtiyacının giderek daha fazla farkına varmış ve Ar-Ge merkezleri kurmaya başlamıştır. Güney Kore'de Ar-Ge merkezleri başta Samsung ve Hyundai gibi büyük şirketlerin büyük çaplı Ar-Ge yatırımları ile gelişim sağlamıştır. 1989'da Samsung Ar-Ge faaliyetlerine 900 milyon dolar, Hyundai ve Lucky-Goldstar 600 milyon ve Daewoo yaklaşık 300 milyon dolar harcamıştır (Koo, 1995: 73). 1981'de Ar-Ge merkezlerinin sayısı sadece 53 iken, 1985'te 100'e ve 1988'de 500'e ulaşmış. Bu sayı 1991'de 1.000'i aşmıştır. 1980'lerin başından beri, Ar-Ge merkezlerinin kurulması büyük işletmeler tarafından yönetilmektedir. Bununla birlikte, 1980'lerin ikinci yarısından başlayarak, küçük ve orta ölçekli firmalar kendi Ar-Ge merkezlerini kurmaya aktif olarak katılmışlardır. Kore Endüstriyel Teknoloji Teşvik Derneği, 1985 yılında Ar-Ge merkezlerinin %88'inin büyük işletmeler, %12'sinin ise KOBİ'ler tarafından kurulduğu belirtilmektedir. Bu oran 1989'da tersine çevrilerek büyük işletmeler için %45 ve KOBİ'ler için %55 olarak değişmiştir. 1990 sonu itibarıyla, büyük işletmeler tarafından işletilen 419 araştırma merkezi ve küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından işletilen 547 araştırma merkezi bulunmaktadır (Koo, 1995: 84).

Küresel rekabetçilik endeksi kapsamında teknolojik altyapı imkânları açısından 92,8 (100 üzerinden) puanla Güney Kore endekse dahil edilen ülkeler arasında ilk sırada yer almaktadır (Bayraktar, 2020: 13). Güney Kore son teknoloji kullanımı, şirket düzeyinde teknoloji kabulü, internet ağı genişliği ve teknoloji transferi gibi konularda etkili politikalar izlemektedir (Schwab, 2019: 323-325).

Ar-Ge faaliyetleri ve Ar-Ge merkezlerinin yaygınlaşmasıyla ilgili bir diğer dikkat çekici örnek İsrail'dir. İsrail Ar-Ge'yi destekleyen politikaları sayesinde küresel rekabetçilik endeksi kapsamında %4,93'lük oranla GSYİH'den Ar-Ge'ye en fazla kaynak ayıran ülke konumundadır. Bu sebeple çok

uluslu firmalar tarafından gün geçtikçe daha fazla tercih edilmektedir. 2019 yılı verilerine göre 362 aktif çokuluslu firmanın Ar-Ge merkezlerine ev sahipliği yapmaktadır (Halon, 2019).

Amerikan teknoloji devi Intel, ülke çapında beş farklı merkezde yaklaşık 11.000 işçisiyle İsrail'deki en büyük çok uluslu Ar-Ge merkezli firma olarak kabul edilmektedir. Diğer önde gelen Ar-Ge merkezli firmalar arasında HP (3.000 çalışan), IBM (2.000 çalışan), Cisco (1.600 çalışan) ve Dell (1.500 çalışan) bulunmaktadır. Google, Apple, General Motors, Siemens, Philips gibi birçok çokuluslu ikonik firmalar İsrail'de Ar-Ge merkezine sahiptir. Ülkede nano teknoloji, güvenlik, tarım teknolojisi ve sağlık alanlarında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri büyük öneme sahiptir.

Bu örneklere ek olarak küresel rekabet sıralaması açısından yenilik düzeyleri göz önünde bulundurulduğunda 86,8 puanla Almanya birinci sırada yer almaktadır. Almanya, yenilik kapasitesi, bilimsel araştırma kurumlarının kalitesi, nitelikli patent üretimi, şirketlerin Ar-Ge harcaması yoğunluğu ve üniversite-sanayi iş birlikteliğinin artırılması üzerine yoğunlaşmıştır. Nitekim Almanya'da 1870'te üniversite-sanayi işbirliği ilk kez firmaların kendi Ar-Ge birimlerini kurması ile; sistemli bir şekilde profesyonelce faaliyet göstererek yeni ürünler ve süreçler geliştirmenin kârlı bir sonuç doğurduğu kavranmıştır. Böylece Almanya'da yürütülen politikaların Ar-Ge ve inovasyona yönelik kayda değer bir önem verilmiştir (Schwab, 2019: 239-241).

Dünyada Ar-Ge'ye verilen önem gitgide artmaktadır. Ülkeler yatırımlarını Ar-Ge merkezleri ve yenilikler üzerine yaparak gelişen ve değişen piyasalara uyum sağlamaya çalışmaktadır. Uyum sürecinde yer alan ülkelerden biri de Türkiye'dir. Ar-Ge merkezleri bir sonraki başlıkta Türkiye açısından değerlendirilmektedir.

2.8.2. Türkiye'de Ar-Ge Merkezleri

Türkiye'de Ar-Ge faaliyetlerinin önem kazanması, 1963 yılında Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması ile başlamıştır. 17 Haziran 1963 yılında 278 sayılı kanun kapsamında TÜBİTAK'ın kurulmasıyla ilk adımlar atılmıştır (Eminağaoğlu, 2020: 1). Ar-Ge faaliyetlerine yönelik uygulamalar daha sonraları kalkınma planlarında da yer almaya başlamıştır. İlk kez Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda üniversite kurumları ile oluşturulacak işbirliği doğrultusunda Ar-Ge faaliyetlerini desteklemeye yönelik atılımlar olmuştur. Daha sonra 1990'lı yıllarda Ar-Ge proje ve faaliyetlerinin desteklenmesine ilişkin yatırımlar önem kazanmıştır. 1995 ve sonrası dönemde TÜBİTAK-TİDEB ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Vakfının (TTGV) Ar-Ge faaliyetlerine finansal destekler sağlaması Türkiye'nin Ar-Ge ve yenilik kültürü oluşturmada bakımından başlıca adımlardan sayılmaktadır (Taymaz, 2001: 34). Ayrıca, bu dönemde, Ar-Ge faaliyetlerinde bulunan firmalara vergisel indirimler ve ertelemeler gibi teşvikler sağlanmaya başlanmıştır. Sanayi kuruluşlarının ihracatının artırılması ve uluslararası pazarlarda rekabet etmesine katkı sağlaması adına yapılan iyileştirmeler olumlu sonuç vermiştir ve birçok firma Ar-Ge merkezi

oluşumuna yönelmiştir. 2000’li yıllarda ise yine benzer hedefler ön plandadır. Ar-Ge ve yenilikçi yatırımlar daha çok değer kazanmış, bu sebeple Ar-Ge faaliyetleri yürütecek firmalara birtakım vergisel imkânlar sunulmuştur (Keleş, 2007: 41). Türkiye’de ilk teknokentlerin kurulması da bu dönemde Ar-Ge yatırımlarına verilen önemin bir parçası olmuştur. 4691 sayılı kanun kapsamında oluşturulan teknokentler ile Ar-Ge faaliyetlerine yönelik teşvik ve destekler farklı bir boyut kazanmıştır.

2000’li yılların başında yeni bir Ar-Ge kültürü oluşturmaya çalışan Türkiye’de teknokentlerin oluşturulma süreci başlamıştır. Teknokentlerin tam anlamıyla kurulup faaliyetlerine başlaması yüksek yatırım ve uzun zaman gerektirdiği için Ar-Ge yatırımlarının teknokentlerde faal bir duruma geçmesi de gecikmiştir. 2008 yılında Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesine ilişkin kanuni düzenlemeye gidilmiş ve 12 Mart 2008 tarihli Resmî Gazetede yayımlanan 5746 sayılı “Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun” çıkarılmıştır.

Söz konusu yasal çerçevede amaç ülkede katma değeri yüksek ürünlerin üretimini artırmaktır. Bu yüzden gerekli olan bilgi ve teknolojiye ulaşmak ve sahip olmak için Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması istenmektedir. Ar-Ge faaliyetlerini yaygınlaştırmakta da özel sektörü teşvik edecek desteklerin sağlanması öngörülmektedir. Özel sektörün teşviklerle desteklenerek Ar-Ge merkezleri oluşturmaları sadece Ar-Ge faaliyetlerini artırmakla kalmaz. Aynı zamanda firmaların ürünlerindeki yenilikler ile kârlılıklarını artırması tüm sektörler için örnek teşkil ederek Ar-Ge merkezlerinin yaygınlaşacağı ve bu kanalla ekonomiye katkı sağlayacağı da varsayılmaktadır (Salman ve Peker, 2021: 53). Ar-Ge merkezlerinde devlet destekli projelere de önem verilmektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK ve diğer kamu kurumlarının sağladığı destekler, projelerin Ar-Ge projeleri için önemli finansman kaynakları arasında yer almaktadır (Sıtkı ve Acartürk, 2019: 61).

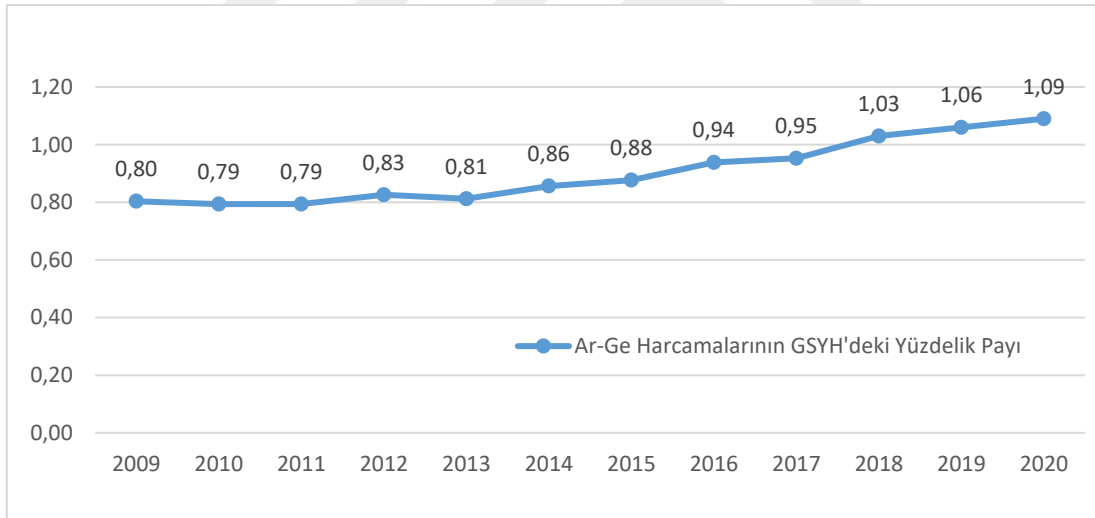
Kanun kapsamında Ar-Ge merkezlerine ilişkin destekler; Ar-Ge ve tasarım indirimi, gelir vergisi stopajı desteği, sigorta primi işveren payı desteği, damga vergisi istisnası, gümrük vergisi istisnası ve dahası²² olarak sıralanabilir. Ar-Ge merkezlerinin kurulmasının dayanağı olan 5746 Sayılı Kanun ile firmaların Ar-Ge proje ve faaliyetlerini²³ yaygınlaştırmaları ve bu doğrultuda ülke ekonomisinin uluslararası seviyede rekabet edebilir bir yapıya kavuşması amaçlanmaktadır (Onur, 2021: 77).

²² Teşvik ve desteklerle ilgili detaylı bilgi için bkz s:101.

²³ Ar-Ge projesi, “Ar-Ge faaliyetlerinin her safhasını belirleyecek mahiyette ve bilimsel esaslar çerçevesinde gerçekleştirilen ve araştırmacı tarafından yürütülen proje” şeklinde tanımlanmıştır. Ar-Ge faaliyetleri, “Sistemati bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmalar, çevre uyumlu ürün tasarımı veya yazılım faaliyetleri ile alanında bilimsel ve teknolojik gelişme sağlayan, bilimsel ve teknolojik bir belirsizliğe odaklanan, çıktıları özgün, deneysel, bilimsel ve teknik içerik taşıyan faaliyetler” şeklinde tanımlanmaktadır (<https://agtm.sanayi.gov.tr/Agm/ArgeDetay>).

Ar-Ge faaliyetleri, inovasyonun temel kaynağı olarak görülmektedir (Bayraktar, 2020: 5). Diğer bir ifadeyle inovasyon Ar-Ge faaliyetlerinin sonucu oluşmaktadır. Gelişmiş ülkelere veya gelişmekte olan ülkelere kıyasla Türkiye’de GSYİH içinde Ar-Ge harcamaları oranı oldukça düşüktür. 1995 yılında bu oran (Ar-Ge Harcamaları/GSYİH) %0,5 iken 2009 yılında %0,8’e ulaşmıştır. Grafik 4’te Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının GSYİH’deki yüzdelik payı gösterilmiştir. Son ölçülen değerlere göre 2020 yılında bu oran gerçekleştirilen 5 trilyon 46 milyar 883 milyon TL’lik Ar-Ge harcaması ile %1,09’a yükselmiştir. Grafik incelendiğinde görülebileceği gibi Türkiye’de Ar-Ge Harcamalarının GSYİH içerisindeki yüzdelik payı yıllar itibariyle artış göstermektedir. Gelişmiş sanayi ülkelerinde bu oran %2,5 - %3,5 arasında hesaplanmaktadır. Bu bağlamda Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki oranının 2023’te %1,8’e çıkarılması da hedeflenmektedir. Bu durumda yüksek katma değerli sanayi sektörlerinde Ar-Ge faaliyetlerinin daha fazla desteklenerek artırılması gerekmektedir. Türkiye’de Ar-Ge faaliyetlerinin geliştirilmesi ve artırılması yönünde özellikle başta vergi teşvikleri olmak üzere belirli destekler sağlanmaktadır. Vergi indirimleri, teşvikler ve desteklerin en yaygın uygulandığı kuruluşların ise Ar-Ge merkezleri olduğunu söylemek mümkündür.

Grafik 4: Türkiye’de Ar-Ge Harcamalarının GSYİH’deki Yüzdelik Payı, (2009-2020)



Kaynak: TÜİK, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Arastirma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2020-37439>

Türkiye’de bulunan Ar-Ge merkezleri; yasal çerçevede devlet tarafından sağlanan vergisel imkânlar ile firmalar açısından verimlilik ve karlılık oluştururken, ülkelerin ihtiyaç duyduğu ekonomik büyüme sürecine de katkıda bulunmaktadır. Bu bakımdan, Ar-Ge merkezlerinde geliştirilen ürün ve hizmetler hem firmalar için avantajlar sunarken hem de ülkeye katkı sağlamaktadır (MARKA, 2016: 3).

Resmî Gazete’de yayımlanan Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun kapsamında Ar-Ge merkezi olabilmek için asgari şartlar yer almaktadır. Bunlar (<https://agtm.sanayi.gov.tr/Agm/ArgeDetay>):

- Ar-Ge merkezinin işlevsel bir şekilde kurulması,
- Merkezin tek ve ayrı bir mekânda/yerleşkede yer alması,
- Faaliyetlerin yurtiçinde gerçekleştirilmesi,
- Beşerî sermayenin gerekli bilgi birikimi ve teknik donanımına sahip olması,
- Yönetilen proje ve faaliyetlerin bütçeye, sürece ve sermayeye uygulanabilir şekilde olması,
- İstihdam edilen personelin, çalışma sürelerinin kontrol mekanizması ile kontrolünün sağlanması,
- Ve en önemlisi Ar-Ge merkezi oluşturabilmek için Ar-Ge faaliyetlerinde çalıştırılacak minimum 50 personel olması gerekmektedir.

Türkiye’de yer alan KOBİ’lerin çok sayıda nitelikli personel çalıştırması, altından kalkamayacağı maliyetler oluşturmaktadır. Bu bağlamda KOBİ’ler 50 personel istihdam edilmesi şartını sağlamakta güçlük çekmişlerdir. Bu nedenle Ar-Ge faaliyetlerinde uygulanan teşvik ve indirimlerden yararlanamadıkları için, bu doğrultuda düzenlemelere gidilmiştir (Öz, 2014: 159). 21 Mayıs 2014 tarihinde 2014/6400 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile bu sayı en az 30 kişiye indirilmiştir. Daha sonra ülkede Ar-Ge ve inovasyona yönelik teşviklerin daha da artırılması yönünde çalışmalar yapılarak 1 Ağustos 2016 yılında çıkarılan 2016/9093 sayılı “Ar-Ge Merkezlerinde İstihdam Edilecek Ar-Ge Personeli Sayısının Tespiti Hakkında Karar” ile 5746 sayılı kanunda düzenlemeye gidilerek tam zamanlı personel sayısı 15 olarak belirlenmiştir. “NACE Rev.2²⁴” sınıflandırmasına göre listelenen sektörlerde tam zamanlı Ar-Ge personel sayısı değişmeyerek 30 olarak kalmıştır. Bu sektörler kodları ile birlikte aşağıda listelenmiştir:

- 29 – Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı bölümü altındaki tüm sınıflar,
- 30.30 – Hava taşıtları ve uzay araçları ile bunlarla ilgili makinelerin imalatı
- 30.40 – Askeri savaş araçlarının imalatı
- 30.91 – Motosiklet imalatı
- 30.99 – Başka yerde sınıflandırılmamış diğer ulaşım ekipmanlarının imalatı.

²⁴ NACE Kodu, Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması olarak tanımlanır. Uluslararası Standart Endüstriyel Sınıflandırmasının (ISIC) Avrupa Birliği’ne uyarlanmış halidir. Kısaca istatistiksel anlamda kullanılmak üzere farklı işkollarının sınıflandırıldığı bir kod sistemidir. NACE Rev.2, İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıflarının sıralandığı listedir.

Böylece büyük ve orta ölçekli firmaların yanında küçük ölçekli firmaların da kendi bünyelerinde Ar-Ge merkezi oluşturulmasına imkân sağlanmıştır. Bu düzenleme ile mevcuttaki Ar-Ge merkezleri sayısının hız kazanmasını beraberinde getirmiş, ülke genelinde Ar-Ge'ye yönelik yatırımların artmasına neden olmuştur. 2016 yılında yapılan bu düzenlemeler doğrultusunda Türkiye'de Ar-Ge merkezlerinin yıllara göre dağılımına bakıldığında 2016 sonrasında Ar-Ge merkezleri sayısında ivmelenme olmuştur. Aslında bu ivmelenmenin ana sebebi de alınan karar söz konusu kararlardır.

Büyük ve orta ölçekli firmaların bünyelerinde Ar-Ge merkezi oluşturmaları küçük ölçekli firmalara nazaran daha kolaydır. Küçük ölçekli firmaların Ar-Ge merkezi oluşturabilecek yatırımlarının yetersiz olması ve Ar-Ge faaliyetlerinin yüksek maliyet içermesi bu firmaların Ar-Ge merkezi oluşturmalarına sebep olmaktadır. Bu sebeple “Siparişe dayalı Ar-Ge faaliyetleri” düzenlemesi yapılmıştır. Siparişe dayalı Ar-Ge, firmaların yeterli altyapıya sahip olamamaları veya Ar-Ge merkezi oluşturacak düzeyde olmamaları durumunda projelerini sözleşmeler doğrultusunda farklı Ar-Ge merkezleri çatısı altında yürütmelerine imkân sağlayan düzenlemedir. Kanunla getirilmiş olan bu yenilik ile Ar-Ge veya tasarım merkezini kendi bünyesinde kurabilecek potansiyeli olmayan genellikle küçük ölçekli firmaların, bu faaliyetlerini bünyesinde Ar-Ge merkezi olan firmalardan sözleşmeye bağlı olarak yürütmelerine olanak sağlanmıştır. Üstelik kanunda belirtilen Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin indirimlerden her iki firma da yarı yarıya olacak şekilde faydalanabilmektedir. Bu uygulama ile hem Ar-Ge merkezlerinde âtil kapasite oluşması önlenir hem de birçok yönden yetersiz olan firmalar yenilikçi ürün ve süreçler elde etmektedir (Kutbay, 2018: 98). Aynı zamanda hem merkez kurma imkânı olmayan firma için kurulum maliyetlerini ortadan kaldırılarak verimlilik artacak hem de firmalar arasında bilgi yayılımı ile Ar-Ge merkezinde üretilen bilgilerin dışarıya aktarılması sağlanacaktır.

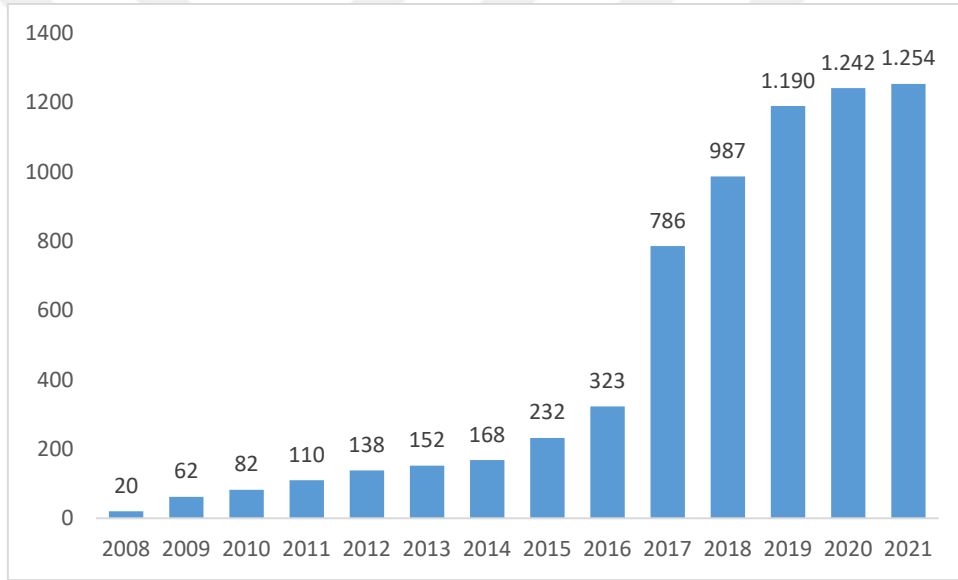
Siparişe dayalı Ar-Ge faaliyetleri yalnızca sözleşmede geçerli olan proje veya faaliyetleri kapsamaktadır. Bu faaliyetler sonucu ortaya çıkan ürün veya süreçler üzerinde, siparişi veren firmanın hak sahipliği oluşur. Siparişi veren firma yeniliği kendi üretim sürecinde kullanabileceği gibi söz konusu yeniliği kiralayabilir veya satabilir (Arslan, 2018: 135-136). Özetle bu süreç sayesinde firmalar Ar-Ge merkezlerindeki imkânlarla sahip olamamalarından dolayı Ar-Ge merkezleri ile sözleşme usulü yaptıkları projelerde elde ettikleri ürün, süreç veya hizmetlerde gayri maddi hakka sahip olabilmektedir. Bu düzenleme Ar-Ge ve yenilik çıktılarını artırmayı hedeflemiştir (Kaya, 2021: 176,181). Siparişe dayalı Ar-Ge kapasitesi düşük firmaların Ar-Ge çalışmalarına katılmasında etkili rol oynamaktadır. Bu sürecin aktif bir şekilde işlemesiyle hem kurulum maliyetlerinin olmaması hem de Ar-Ge kapasitesi düşük firmaların vergi indirimlerinden yararlanması sağlanmaktadır.

5746 Sayılı Kanun'un uygulamaya konulmasının ardından firmaların Ar-Ge merkezi oluşturma düşünceleri artmıştır. Nitekim 2008 yılı öncesinde ülkedeki Ar-Ge merkezi sayısı 10'un altındayken,

2008 yılından sonra çıkarılan kanunla birlikte Türkiye’de bu merkezlerin sayısında artış görülmeye başlanmıştır.

Grafik 5’te Türkiye’de Ar-Ge merkezlerinin yıllara göre dağılımı verilmektedir. 2008 yılı sonrasında Ar-Ge merkezlerinin sayısında yatay seviyede artışlar görülmektedir. Yatay seviyenin kırıldığı 2017 yılında Ar-Ge merkezleri sayısı iki katına çıkmıştır. Bu durumun sebebi 2016 yılında Ar-Ge merkezlerine yönelik çıkarılan 5746 Sayılı Kanun’la belirli düzenlemeler getirilmesi ile Ar-Ge merkezi oluşturulmasının önündeki engellerin azaltılmasıdır. Bu değişikliklerden en önemlisi Ar-Ge merkezinde çalıştırılacak Ar-Ge personel sayısının 50’den 30’a ve daha sonrasında 15’e düşürülmesi olmuştur. 2015 yılı itibariyle 232 olan Ar-Ge merkezi sayısı, son 5 yıllık dönemde yüksek bir ivme kazanarak 5 kat artmıştır.

Grafik 5: Türkiye’de Ar-Ge Merkezleri Yıllara Göre Gelişimi, (2008-2021)



Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Ar-Ge merkezlerinde öncelikli olarak desteklenmesi amaçlanan sektörler; biyoteknoloji, bilişim teknolojisi, mikro elektronik, telekomünikasyon, uydu teknolojisi, nükleer teknoloji, yeni malzemeler, savunma teknolojileri olarak sıralanmaktadır. 2021 yılı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Kasım 2021 yılı verilerine göre Türkiye’deki Ar-Ge merkezlerinin sektörel dağılımı Tablo 8’de listelenmiştir Türkiye’deki Ar-Ge merkezleri en çok Makine ve Teçhizat İmalatı üzerine yoğunlaşmaktadır. Daha sonrasında Otomotiv Yan Sanayi ve Yazılım takip etmektedir.

Tablo 8: Ar-Ge Merkezlerinin Sektörel Dağılımı, Kasım (2021)

Sıra	Sektör	Sayı	Sıra	Sektör	Sayı
1	Makine ve Teçhizat İmalatı	174	24	Ulaştırma ve Lojistik	14
2	Otomotiv Yan Sanayi	130	25	Dökümcülük	13
3	Yazılım	116	26	Havacılık	11
4	Bilgisayar ve İletişim Teknolojileri	83	27	Ambalaj	11
5	Tekstil	81	28	İnşaat	8
6	Elektrik-Elektronik	76	29	Denizcilik	7
7	Kimya	72	30	Kozmetik ve Temizlik Ürünleri	7
8	Gıda	59	31	Kağıt ve Kağıt Ürünleri	7
9	Savunma Sanayi	44	32	Otomotiv Tasarımı ve Mühendislik	6
10	İlaç	38	33	Petrol ve Petrol Ürünleri	4
11	Enerji	28	34	Madencilik	4
12	İmalat	28	35	Perakendecilik	4
13	Demir ve Demir Dışı Metaller	24	36	Medikal	4
14	Otomotiv	23	37	Mühendislik/Mimarlık Faaliyetleri	3
15	Dayanıklı Tüketim Malları	21	38	Çimento ve Çimento Ürünleri	3
16	Tarım	20	39	Medya-İletişim	3
17	Telekomünikasyon	19	40	Silah ve Mühimmat	2
18	İklimlendirme	19	41	Cam ve Cam Ürünleri	1
19	Plastik-Kauçuk	18	42	Deri Teknolojileri	1
20	Sağlık	18	43	Hayvancılık	1
21	Seramik ve Refrakter	16	44	Sıvılaştırılmış Likit Petrol Gazı	1
22	Bankacılık ve Finans	16	45	Orman Ürünleri	1
23	Mobilya	15		TOPLAM	1254

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Türkiye’deki Ar-Ge merkezleri büyük oranda makine-teçhizat imalatı sektöründe yoğunlaşmaktadır. 2017 yılı verilerine göre Ar-Ge merkezlerindeki yoğunluk otomotiv yan sanayi üretiminde iken daha sonrasında makine ve teçhizat üretimi gelmekteydi (Aydın ve Soylu, 2018: 42). 2021 yılı verilerine göre makine teçhizat üretimi yapan Ar-Ge merkezi sayısının daha fazla artarak en yoğun sektör haline geldiği görülmektedir. Nitekim makine sanayisinde Ar-Ge harcamaları son 10 yılda 7,5 katına ulaşmıştır. Ek olarak bu merkezlerin yaklaşık %17’si bilgi teknolojilerine (yazılım, bilişim ve iletişim teknolojileri) yönelik Ar-Ge ve yenilik faaliyeti gerçekleştirmektedir. Bu doğrultuda Türkiye’de Ar-Ge ortamı oluşturacak politikaların sektörel bazda geliştirilerek Ar-Ge merkezlerinin sektörel olarak gelişim göstermesi sağlanabilir (Bayraktar, 2020: 33). Türkiye’de Ar-Ge merkezlerinin sektörel bazda oluşturulan ilkleri aşağıda belirtilmektedir (Turkishtime, 2019: 13,50,65,100; Turkishtime, 2017: 43-49):

- 2008 yılındaki kanuni dayanak ile Türkiye’de ilk kurulan Ar-Ge merkezi BSH (Bosch und Siemens Hausgerate) Türkiye olarak tanımlanmaktadır.
- İSKO, Ar-Ge çalışmalarına 1996 yılında başlamış, 2009’da ise tekstil sektörünün ilk kurulan Ar-Ge merkezi olmuştur.
- Abdi İbrahim, 2008 yılında Türkiye’nin ilk akredite ilaç Ar-Ge merkezi olarak kabul edilmektedir. 2008 yılında yalnızca 1 akredite ilaç Ar-Ge merkezi varken, bu sayı 2019 verilerince 34’e ulaşmıştır. İlaç Ar-Ge harcaması ise 2010 yılındaki 92,1 milyon TL düzeyinden %534 artışla 583,7 milyon TL’ye ulaşarak ciddi bir ivme kazanmıştır.
- Organik Kimya Ar-Ge Merkezi, 2009 yılında tescil edilmiştir. Bu kapsamda, kimya sektöründeki ilk Ar-Ge Merkezi olarak bilinmektedir.
- Erdemir, 2014’te çelik sektöründeki ilk Ar-Ge merkezini kurmuştur.
- Türkiye’de Ar-Ge Merkezi olarak kurulan ilk uluslararası firma ise Sanofi’dir.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Ar-Ge merkezleri Kasım 2021 istatistikleri Tablo 9’da gösterilmiştir. Bu kapsamda Ar-Ge merkezlerinde toplamda 69.928 kişi istihdam edilmektedir. İstihdam edilen personellerin yaklaşık %58’i lisans mezunu, %18’i yüksek lisans ve %1,66’lık kısmını doktora ve üzeri eğitim seviyesine sahiptir. Ar-Ge merkezleri tarafından tamamlanan ve devam etmekte olan proje sayısı toplamda 59.810’dur. Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri sonucunda 27.949 patent başvurusu yapılmıştır. Bu başvuruların yaklaşık %29,1’i tescil edilmiştir ve tescil edilmiş patent sayısı 8.131 iken, başvurusu devam eden patent sayısı 19.816’dır. Ar-Ge merkezi olan yabancı sermayeli firma sayısı 200 olarak açıklanmıştır. Sahiplik yapısı incelendiğinde ise Ar-Ge merkezi bulunan işletmelerin %15,9’u yabancı veya yabancı ortaklıdır.

Tablo 9: Türkiye’de Ar-Ge Merkezlerine Yönelik İstatistikler, Kasım (2021)

Toplam Personel Sayısı (Destek personeli dâhil)	69.928
Lisans	41.084
Yüksek Lisans	13.037
Doktora ve Üstü	1.164
Proje Sayısı (Tamamlanan + Devam Eden)	59.810
Patent Sayısı	27.949
Tescil	8.131
Başvuru	19.816
Ar-Ge Merkezi Olan Yabancı/Yabancı Ortaklı Firma Sayısı	200

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Yabancı yatırımcının Ar-Ge yatırımlarını Çin ve Hindistan’da olduğu gibi Türkiye’ye taşımalarında Ar-Ge teşvikleri ve sonrasında gerçekleşecek bilgi, teknoloji yayılımları etkili olmaktadır. Böylece yerel firmaların söz konusu gelişmiş bilgi ve teknoloji yayılımından yararlanmalarına da vesile olmaktadır (Blomström ve Kokko, 1998: 248).

2.8.3. Türkiye’de Ar-Ge Merkezlerine Yönelik Teşvik ve Destekler

Türkiye’de yenilikçi kurumların gelişmesi ile birlikte yenilik odaklı süreçler üreten Ar-Ge merkezlerinin önemi artmaktadır. Bu vesileyle devlet tarafından Ar-Ge, çeşitli teşviklerle desteklenmektedir. Bu çeşitli teşviklerle firmaların Ar-Ge harcamalarındaki yük hafifletilmeye çalışılmaktadır. Bu sayede yaşanan verimlilik ve kâr artışı ile sosyoekonomik ve büyüme alanlarında katkı sağlamaktadır (Bayraktar, 2020: 31).

1 Nisan 2008 tarihinde yürürlüğe giren 5746 sayılı “Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun” ile Ar-Ge merkezlerine sağlanan teşvik ve destekler uygulamaya konulmuştur. Bu teşvik ve destekler hem parasal hem de parasal olmayan değerleri kapsamaktadır. Türkiye’de Ar-Ge merkezlerine ilişkin destek ve teşvikler büyük oranda vergi sübvansiyonları olarak uygulanmaktadır. Daha sonra 1 Mart 2016 tarihinden itibaren geçerlilik kazanan 6676 Sayılı “Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” kapsamında Ar-Ge merkezlerine yönelik uygulanan teşviklerde düzenlemeler yapılmıştır.

28 Ocak 2021 tarihinde 7263 Sayılı “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun”un yürürlüğe girmesi ile birlikte Ar-Ge merkezlerine yönelik yapılan teşviklerde düzenlemeler yapılmıştır. Kanun öncesi Ar-Ge merkezlerinde uygulanan vergi teşvikleri ve destekler 31/12/2023 tarihine kadar geçerliyken 28 Ocak 2021’de uygulamaya konulan 7263 sayılı kanun ile bu tarih 31/12/2028 yılına kadar uzatılmıştır. Ayrıca Ar-Ge faaliyetlerine konu olan; Ar-Ge indirimleri, gelir vergisi indirimi, sigorta primi işveren payı indirimi, damga vergisi ve gümrük vergisi indirimleri 2028’e kadar uzatılmıştır. Bu kanunlar kapsamında uygulanacak teşvik ve desteklerden sırasıyla aşağıda bahsedilmiştir:

Ar-Ge İndirimi; Ar-Ge merkezleri, Ar-Ge proje ve faaliyetleri kapsamında hem yaptıkları harcamaların hem de kurum kazancının %100’ünü kurumlar vergisinden düşürmektedir. Gelir ve kurumlar vergisi mükelleflere, yenilikçi Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin harcama tutarının %100’ü, inovasyon oluşturacak proje şeklinde değerlendirilmesi şartıyla indirim sağlanmaktadır. Bu faaliyetler kapsamında değerlendirilen harcamalar şu şekilde sıralanmaktadır (Bayraktar, 2020: 34-35):

- a) İlk madde ve malzeme giderleri; Ar-Ge faaliyetlerinde kullanılan hammadde kullanımı ve hizmetlere indirim sağlanmaktadır.
- b) Amortisman giderleri; Ar-Ge faaliyetlerinde kullanılan sermayenin amortisman tutarlarında indirim sağlanmaktadır.
- c) Genel giderler; Ar-Ge faaliyetleri doğrultusunda kullanılan enerji, su, kira, nakliye, haberleşme ile tesis, makine ve teçhizatın bakım-onarım gibi giderlerin tamamını kapsamaktadır. Bu

harcamaların Ar-Ge faaliyetleri ile ilişkisinin olması gerekmektedir. Aksi takdirde indirim tabi olmamaktadır. Bu doğrultuda kırtasiye, büro gibi sarf malzeme giderleri kapsam dışındadır. 14 Şubat 2017 tarihinde getirilen düzenlemeler ile birlikte kargo, kurye ve dışarıdan sağlanan bilimsel danışmanlık hizmetleri dâhil edilmiştir. Böylece desteklenen teşvik alanları artırılmış, Ar-Ge harcamalarının ölçüğü büyütülmüştür (Kutbay ve Öz, 2017: 786).

d) Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetlere; farklı firmalardan tahsis edilen makine ekipman laboratuvar gibi hizmet alımları dahil edilmiştir. Bu doğrultuda toplam Ar-Ge harcamasının yarısına kadar olan kısım Ar-Ge indirimine tabi tutulmuştur.

e) Vergi, resim ve harçlar; Ar-Ge faaliyetleriyle ilişkin kullanılan vergi resim ve harçlar indirim kapsamında tutulmuştur.

f) Personel giderleri; Ar-Ge merkezleri dışarısında personelin geçirdiği süreler gelir vergisi indirimine dahil edilmektedir. Fakat merkez dışarısındaki harcamalar (konaklama yeme içme vs.) Ar-Ge teşvikleri kapsamı dışında tutulmaktadır. Aynı zamanda Ar-Ge merkezlerinde faaliyet gösteren destek personellerinin faaliyetleri doğrultusunda ödenen ücretler de gelir vergisi indirimine tabi tutulmaktadır.

Gelir Vergisi Stopajı Teşviki: Kanun kapsamındaki Ar-Ge, destek ve tasarım personelleri için gelir vergisi stopajı teşvikleri uygulanmaktadır. Bu kapsamda gelir vergisi stopaj oranları doktora ve üstü derecesine sahip olanlar veya Temel Bilimlerden (Matematik, Fizik, Kimya ve Biyoloji) birinde en az yüksek lisans derecesine sahip olanlar için %95 iken, yüksek lisans derecesine sahip olanlar ile temel bilim alanlarından birinde lisans derecesine sahip olanlar için %90 ve diğerleri için %80'dir. Gelir vergisi stopajı teşviki ile Ar-Ge merkezlerinde istihdam edilen personellerin çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretlerinde belirtilen oranlar gelir vergisinden muaf tutulmuştur. Doktora ve yüksek lisans öğrencilerinin Ar-Ge merkezi dışında geçirdikleri sürelerin (doktora yapan personel için 2 yıl, yüksek lisans yapan personel için 1,5 yılı aşmamak kaydıyla) %100'ü, uygulanan teşviklere dahil edilmektedir.

Ar-Ge merkezlerinde lisansüstü derecesine sahip olan personellerin maksimum sekiz saati geçmemek kaydıyla üniversitelerin girişimcilik, Ar-Ge ve yenilik alanında ders vermesi veya teknokentlerdeki girişimcilere danışmanlık hizmetleri sağlaması vergisel teşviklere dahil edilmektedir. Buna ek olarak vergi teşvikine konu edilen çalışma sürelerinin dışında, ilgili personelin Ar-Ge merkezi dışında geçirdiği süre toplam sürenin %20'sini aşmayacak şekilde gelir ve stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir.

Sigorta Primi İşveren Payı Desteği; Bu merkezlerde faaliyet gösteren personellerin ücretlerinin işveren payının yarısı Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından karşılanmaktadır.

Damga Vergisi İstisnası; Ar-Ge faaliyetlerinde kullanılan her türlü kağıtlar için damga vergisi, vergisel teşvikler kapsamında yer almaktadır.

Gümrük Vergisi İstisnası; Ar-Ge merkezlerinde yenilikçi ürün ve süreçler için ihtiyaç duyulan ürün ve hizmet ithalinde gümrük vergisi alınmamaktadır. Bu doğrultuda düzenlenen kağıtlar ise damga vergisinden muaf tutulmaktadır.

Temel Bilimler Desteği: Temel bilimler alanında faaliyet gösteren personellerin ücretlerinin asgari ücretin brüt kısmı kadarının 2 yıl süreyle Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından karşılandığı destekleri kapsamaktadır. Fakat bu doğrultuda indirim sağlanan personel sayısı toplam personel sayısının %10'unu geçemez.

Teknogirişim Sermayesi Desteği: Merkezi yönetim kapsamındaki kamu idareleri tarafından bu Kanunun 2. maddesinin birinci fıkrasının (e) bendindeki koşulları²⁵ taşıyanlara bir defaya mahsus olmak üzere teminat alınmaksızın 100 bin TL'ye kadar teknogirişim sermayesi desteği hibe olarak verilmektedir. Bu hibeler toplamı her yıl için 50 milyon TL'yi geçemez.

Siparişe Dayalı Olarak Yürütülen Ar-Ge Faaliyetlerine İlişkin İndirim, İstisna, Destek ve Teşvik Unsurları: Sipariş veren firma ile Ar-Ge merkezlerinin ortaklaşa yürüttüğü Ar-Ge faaliyetlerinde her iki tarafa da %50 Ar-Ge indirimi sağlanmaktadır. Eğer siparişi veren firma Türkiye'de verilen gelir veya kurumlar vergisi beyannamesi üzerinde Ar-Ge indirim hakkına sahip değilse hakkının tamamı Ar-Ge merkezi tarafından kullanılır. Ek olarak sipariş veren firma Ar-Ge faaliyetleri doğrultusunda damga vergisi muafiyetlerinden yararlanmaktadır (Çelik, 2017: 130).

Ar-Ge merkezlerinin teknokentler bünyesinde yer alması durumunda, bu merkezlerde yürütülen faaliyetler yalnızca 5746 sayılı Kanun kapsamında değerlendirilmektedir. Bu durumda 4691 sayılı Kanun'un sağladığı teşviklerden yararlanılamaz (Özel Sektör Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri, 2017: 15).

Türkiye'de yıllar içerisinde Ar-Ge merkezlerine yönelik güncelleştirmeler yapılarak kanuni dayanaklarda istenilen şartlar yumuşatılmıştır. Fakat yine de Ar-Ge yatırımları istenilen düzeye ulaşamamıştır. Sosyal getirisi ekonomik getirisinden daha fazla olan Ar-Ge yatırımları firmaların heveslerini kırmaktadır. Dünyada bu durumun önüne geçen uygulamalar mevcuttur. İspanya, İngiltere, Hollanda ve Fransa gibi ülkelerde "patent kutusu rejimi" ile fikri mülkiyet haklarını koruma altına almışlardır. Bu rejim ile elde edilen yenilikçi ürün, süreç veya hizmetlerin rakip firmalar tarafından kopyalanmasının önüne geçerek firma karlılıklarını korumaktadır. Türkiye'de ise fikri mülkiyet haklarını koruma altına alan uygulamalar olmadığı için firmaların elde ettiği yenilikler kısa sürede taklit edilerek firmanın karlılığını azaltmaktadır. Bu durum bölgede bilgi yayılımını

²⁵ 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 kişiler ve teknoloji ya da yenilik odaklı iş fikirleri bu koşullar kapsamında değerlendirilmektedir.

artırmasına karşın Ar-Ge faaliyetlerine yapılan harcamaların dönüşlerinin tatmin edici seviyede olmamasından dolayı Ar-Ge çalışmalarını azaltmaktadır. Bunun için Türkiye'nin de diğer ülkelerde uygulandığı gibi patent kutusu ve benzeri uygulamalar ile bu Ar-Ge faaliyetlerini daha çok teşvik etmesi gerekmektedir (Kutbay ve Öz, 2017: 799-800).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TASARIM MERKEZLERİ

Bu bölümde tasarım kavramı, tasarım faaliyetleri ve sonrasında tasarım faaliyetlerinin öneminden bahsedilmiştir. Daha sonra tasarım merkezlerin, bu merkezlerin önemine değinilmiş, amaç ve hedeflerinden bahsedilmiştir. Tasarım merkezlerinin firmalara ve ülke ekonomilerine olumlu olumsuz etkileri açıklanmıştır. Dünyada tasarım merkezlerinin gelişimi örnekler üzerinden açıklanmıştır. Türkiye’de tasarım merkezlerine yönelik göstergeler paylaşılarak 5746 sayılı kanun kapsamında sağlanan desteklere yer verilmiştir.

3.1. Tasarım Faaliyetleri

Tasarım için bir dizi tanım verildiğinden tasarımın tek bir şekilde tanımlanması zordur. Bu tanımlamalar; bir şeyin yapısını veya biçimini bir taslak, desen veya plan yaparak çalışmak, sanatsal bir şeyi planlamak veya tasarlamak (yani görselleştirmek), sanatsal veya dekoratif bir çalışmanın öğelerini veya özelliklerini düzenlemek şeklinde özetlenebilir (Ughanva ve Baker, 1989: 244).

Walsh (1996: 513) tasarımın “*kavramların, planların ve fikirlerin yaratıcı görselleştirilmesini içerdiğini*” düşünür. Tasarımı, “*daha önce var olmayan bir şeyi yapmak için elde edilen fikirlerin temsili*” şeklinde ifade etmiştir. Aubert (1982), tasarımı “*yeniliğin özü, yeni bir nesnenin hayal edildiği, tasarlandığı ve ilk örnek biçiminde şekillendirildiği an*” olarak tanımlar. Bu tanıma ek olarak, tasarımın teknolojiyi sosyal dokuya soktuğunu söylemektedir. Bu nedenle, en radikal teknolojik yeniliğin bile tasarım süreci aracılığıyla kullanılabilir bir biçimde somutlaştırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Öte yandan, bazı yeni ürünler tasarlanır, ancak hiçbir teknolojik değişiklik içermez. Bu duruma, bir araba gövdesi için yeni stil veya bir ekmek kızartma makinesinde yeni bir desen veya bir ocakta kontrollerin düzenlenmesi gibi örnekler verilebilmektedir.

Dünya Tasarım Organizasyonu (WDO) tasarım kavramını, “Endüstriyel Tasarım” olarak tanımlamaktadır. Endüstriyel tasarım, “İş başarısı oluşturan ve yenilikçi ürünler, sistemler, hizmetler ve deneyimler aracılığıyla inovasyonu daha iyi standartlara dönüştürerek yaşam kalitesine yol açan süreç” şeklinde tanımlanır. Mevcuttaki bir ürünü geliştirmek adına daha pratik hale dönüştürerek sorunları çözmeyi amaçlayan ve bu amaca ilişkin yaratıcılık yeteneği gerektiren multidisipliner bir süreci kapsamaktadır (Definition of Industrial Design, <https://wdo.org/about/definition>). Moody (1984: 70) endüstriyel tasarımın, teknolojinin kendi başına bu özellikleri sağlamadığı durumlarda

görsel düzenden mühendislik donanımına kadar birçok ihmalleri düzeltmeye çalıştığına vurgu yapmıştır. Böylece, inovasyonu destekleyen tasarımın problem çözme ve mühendislik temelli uygulamalarda da önemli bir yeri olduğu vurgulanmaktadır (D'Ippolito, 2014: 3, 13). Buna ek olarak teknolojinin içsel bir zarafete sahip olduğunun da altını çizer (Walsh, 1996: 513).

2. Sanayi Devrimi²⁶ ile birlikte üretimde sadeleşme ve verimlilik artırıcı sistemler kullanılmaya başlanmıştır. Üretilen ürünler arasında herhangi bir farklılık olmaksızın her bir toplum yapısı için aynı standartlar uygulanmıştır. Daha sonrasında 3. Sanayi Devrimi²⁷ ile birlikte teknolojik ürünler üzerinde artan rekabet ile üretimde farklılıklar meydana gelmiştir. 1960'lardan sonra üretimdeki değişiklik standartlaşmış ürünlerden ziyade kullanıcının zevk ve isteklerine göre değişiklik gösteren farklılaşmış ürünlerin üretimi de hız kazandırmıştır. Böylece ortaya çıkan değişiklik ile teknoloji odaklı üretim sürecinin daha çok kullanıcı ihtiyaç ve tercihlerine göre şekillendiği anlaşılmaktadır. Kullanıcı ihtiyaç ve tercihleri o dönemde oluşturulan inovasyon sürecinde ortaya çıkan bilgi kaynağını oluşturur (Alegre vd., 2005: 387). Ar-Ge faaliyetlerinin inovasyon oluşturmada kayda değer bir yerinin olmasının ardından 1960'lı yıllarda standartlaşan üretime kıyasla daha kişisel ve kullanıcıların isteklerine göre şekillenen üretim, inovasyon sürecine dâhil olmuş; böylece tasarım faaliyetleri de Ar-Ge gibi önem kazanmıştır. Böylece üçüncü sanayi devrimi ile birlikte müşterilerin taleplerine göre şekillenen üretim, pazarlarda kayda değer bir yer edinmiştir. Bu sayede firmalar arasında inovasyon çeşitliliği oluşturacak tasarıma yönelik farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir (Varol, 2020: 9).

Tasarım, rekabet güçlerini artırma potansiyeli nedeniyle firmaların başarısında rol alan önemli bir faktör olarak yer edinmiştir (Hertenstein vd., 2013: 5; Roy ve Riedel, 1997: 2). Tasarım faaliyetleri firmalar açısından üç farklı şekilde değerlendirilmektedir. Yalnızca firma içinde olan tasarım faaliyeti, dış kaynak kullanımı veya sadece firma dışında olan tasarım faaliyeti ve kaynakların birlikte kullanımıyla hem iç hem dışsal tasarım faaliyeti şeklinde sıralanmaktadır (D'Ippolito, 2014: 719; Bruce ve Morris, 1994: 586; Von Stamm, 1998: 43-44).

Tasarımın yalnızca firma içerisinde oluşturulması durumunda uygulanacak faaliyetler yalnızca işletmedeki organizasyonlar ile gerçekleştirilmektedir. Tasarım faaliyetleri, içerisinde ayrı bir birimi olan firmalarda tasarım personelleri tarafından gerçekleştirilirken, tasarım birimine sahip olmayan firmalarda Ar-Ge ve pazarlama personelleri tarafından yürütülmektedir (Borja de Mozota, 1992: 22; Bruce ve Morris, 1994: 586). Bu durumda tasarım faaliyetini gerçekleştiren bireyler tasarım alanında

²⁶ 1860-1914 yılları arası sanayinin hızlı bir şekilde yükselişini ifade etmektedir. Elektriğin fabrikalarda ve şehirlerde kullanımıyla ilk üretim hatları oluşturulmuş ve kitlesel üretim devreye girmiştir. Ucuz çelik üretim yöntemi ile çelik üretimi yaygınlaşmıştır. Tren rayları, petrol, elektrik ve kimyasal tekniklerin gelişmesiyle 2. Sanayi devrimi başlamıştır.

²⁷ 20. yüzyılda gelişen sanayinin otomasyona dönüşümü ile başlamıştır. Üretimde dijital devrim gerçekleşmiş. Elektronik günlük hayatta yer edinmiştir. Bilgi teknolojilerine yönelik yatırımların artmasıyla üretimde otomatikleşme hız kazanmıştır. Otomasyonda ortaya çıkan gelişmelerle birlikte akıllı robot teknolojileri üretime entegre edilmeye başlanmıştır.

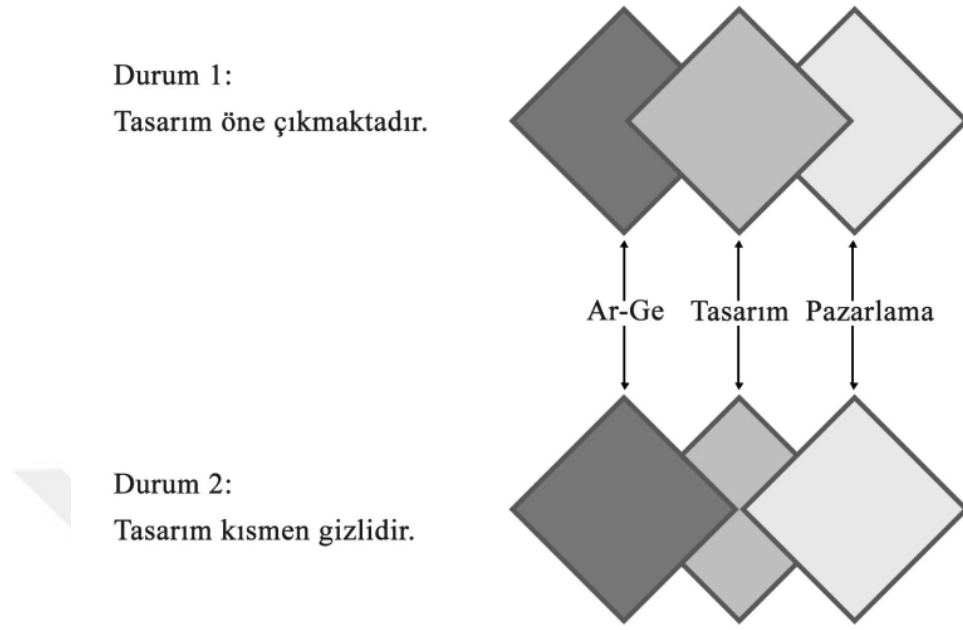
yetkinliğe tam anlamıyla sahip olmayan çalışanlardan oluşabilmektedir. Tasarım birimine sahip olmayan firmalarda tasarım faaliyetleri mühendislik ve pazarlama departmanları altında yürütüldüğü için bu departmanlar yeni ve yenilikçi ürünlere estetik form veya görünüşle ilgili düzenlemeleri yapan ikincil bir rol üstlenmektedir. Bu açıdan tasarım faaliyetleri ortaya çıkacak yenilikçi ürüne kalıp oluşturacak şekilde yer almaktadır.

Pazarlama biriminde yapılan tasarımda genellikle satış stratejilerine göre müşteriye temel alan bir yapı vardır. Tasarım faaliyetleri genellikle kullanıcı ve müşterilerden gelen talep ve bilgiler doğrultusunda kültürel ve ekonomik değerler göz önünde bulundurularak değerlendirilir. Pazarlama biriminin piyasalardan elde ettiği bilgilere göre tasarım çalışmaları yapılmaktadır (Hobday vd., 2012: 275; Dell’era ve Verganti, 2009: 3; Ünsal, 2016: 152). Böylece piyasa içerisindeki sosyokültürel bilgilerin elde edilmesi ve analize dönüştürülmesi önem kazanmaktadır. Tasarımcılar daha sonra bu analiz ve değerlendirme sonuçlarına göre tasarım faaliyetlerini gerçekleştirmektedirler.

Tasarıma önem veren firmalar tasarım faaliyetleri için ayrı ve bağımsız bir birimde yapılanmaya gitmektedirler. Bu firmalarda tasarım, tamamlayıcı bir süreç olmaktan çok stratejik bir yer edinmektedir (Borja de Mozota, 2003: 220). Bu açıdan tasarım faaliyetleri firmaların Ar-Ge ve mühendislik birimleri ile aynı derecede inovasyon üretimi oluşturacak yapıya sahiptir. Ayrıca tasarım faaliyetlerini gerçekleştiren birim ve personeller tasarım alanında yetkin profesyonel donanımlara sahiptirler. Black ve Baker (1987: 209) tasarım personellerine yönelik yaptıkları çalışmada tasarımı bilgi kaynağı olarak kullanan firmaların tasarıma daha fazla kaynak aktarmaları ile satışlarında ve dolayısıyla gelirlerinde artış yaşandığı sonucuna varmışlardır.

Tether’e göre (2005: 13), tasarım faaliyetlerinin firma içerisinde farklı şekillerde yer alabilmesi durumu “Saklı” ve “Baskın” tasarım olarak tanımlanmaktadır. Saklı ve baskın tasarım aşağıda Şekil 6’da gösterilmektedir. Birinci durumda tasarım firma içinde Ar-Ge ve pazarlama gibi birimlerle neredeyse aynı derecede öneme sahiptir. Dahası bu durumda tasarım firmaların satış stratejilerine yön veren baskın durumlarda da değerlendirilmektedir. Bu birinci durumda tasarım faaliyetlerine ilişkin tasarım alanında nitelik kazanmış tasarımcılar yer almaktadır. İkinci durumda ise tasarım saklı pozisyonda yer almaktadır. Saklı pozisyonda tasarım, Ar-Ge ve pazarlama süreçlerinin gerisinde kalmaktadır. Tasarım faaliyetinin gerçekleştirilmesi ve yönetilmesi Ar-Ge veya pazarlama birimindeki tasarımcı olmayan kişiler tarafından gerçekleştirilmektedir. Gorb ve Dumas (1987: 152) bu durumu “Sessiz tasarım” şeklinde tanımlar. Sessiz tasarımda veya tasarımın geri planda kaldığı durumda tasarıma yönelik nitelikli personel bulunmamaktadır. Bu görevi Ar-Ge ve pazarlama birimleri yürütmektedir. Ayrıca Walsh’e (1996: 512) göre sessiz tasarımda tasarımcıların, tasarım alanındaki eksikliklerinin yanı sıra inovasyon sürecine farklı bakış açıları ile olumlu katkılar sunabilen bireylerin de olabileceğini vurgulamıştır.

Şekil 6: Firma Organizasyonu İçerisinde Tasarımın Konumlandırılması



Kaynak: Tether, 2005: 6

Firma içinde tasarım gerçekleştirilmesinin avantajları şu şekilde sıralanmaktadır (Bruce ve Morris, 1994: 587);

- Tasarımcılar pazara, müşteri profiline ve üretim imkanlarına yönelik bilgilerden haberdar olmaktadır.
- Üretimde yaşanacak problemlere karşı hızlı bir şekilde çözümler üretilebilir.
- Problemlerin hızlı çözülmesi ile verimlilik artışı sağlanır.
- Firma içerisindeki tasarım faaliyetleri belirli bir temele oturtulduğunda personellerin değişmesi sonucu tasarım faaliyetlerinin sürelerinde olumsuz bir artış olmayacaktır. Buna bağlı olarak verimlilikte artış sağlandığı söylenir.

Firma içerisinde tasarım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinin avantajlarına karşın bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar (Bruce ve Morris, 1994: 587; Von Stamm, 1998: 44):

- Sadece firma içi tasarım yeteneklerinin kullanımı dışarıdaki daha yeni ve farklı bilgi ve teknolojilerin firma içine aktarılmasını engeller.
- Bunun sonucu olarak firma içi tasarım faaliyetleri yenilikçi süreçlerin gerisinde kalarak rutin olma riski ile karşı karşıya gelmektedir. Böylece yaratıcı ve yenilikçi çıktıların oluşturulması zorlaşmaktadır.

Tasarım faaliyetlerinin firma dışında gerçekleşmesi veya dış kaynaklı tasarımda; tasarım faktörleri firmanın dışında bulunmaktadır. Firma tasarıma yönelik çalışmalar yapacağı durumda tasarımcılara, tasarım firmalarına, laboratuvarlara veya tasarım merkezlerine başvurmaktadır. Bu doğrultuda dış faktörlerden kaynaklı olarak birçok olumlu ve/veya olumsuz durumlarla karşılaşılabilir. Dışarıdan gelen bir tasarımcı ile çalışmanın firmaya sağlayacağı en önemli avantaj firmanın farklı yenilikçi bilgiye erişim imkânı sağlamasıdır. Böylece firma dışından sağlanan kaynakların yaratıcı yeni süreçler oluşturması kaçınılmaz olmaktadır. Ayrıca firma kaynakları doğrultusunda sınırlarının ötesine geçmiş olmaktadır (Bruce ve Morris, 1994: 586-587; Czarnitzki ve Thorwath, 2012: 881). Dış kaynak kullanımının firmaya sağladığı diğer avantaj ise firmanın değişim ve farklılaşmaya daha hızlı ayak uydurmasıdır (Von Stamm, 1998: 44). Bazı firmalar, dışsal tasarımı, daha kaliteli bir tasarıma ulaşacağını ve düşük maliyet avantajları sağlayacağını hesaplayarak uygulamaktadır. Bunlara ek olarak alanında ünlü ve ödül sahibi olan nitelikli tasarım ekipleriyle çalışmanın kendilerine prestij sağlayacağını düşünmektedirler (Kristensen ve Lojacono, 2002: 110). Tasarım faaliyetleri, ürünlerde ve firmalarda markalaşma değeri oluşturacak önemli bir etken olarak gözlenebilmektedir. Özellikle firmaların prestij sağlamak için dışsal tasarım kaynaklarını kullanmayı tercih etmesi, markalarını ya da ürünlerini ön plana çıkarmayı amaçladıkları vurgulanmaktadır.

Tasarım faaliyetlerinin firma dışı kaynaklar ile gerçekleştirilmesinin aynı zamanda bazı önemli dezavantajları da bulunmaktadır. Dışarıdan talep edilen tasarım hizmetlerinde, tasarımcılar firmanın sahip olduğu üretim imkânlarına yeterince uyum sağlayamamaktadırlar (Czarnitzki ve Thorwath, 2012: 889). Bu nedenle üretimde ortaya çıkabilecek aksamalar mümkün hale gelmektedir. Böylece üretimde zaman ve maliyet açısından kayıplar yaşanabilmektedir. Bu sorunlara neden olabilecek önemli etken koordinasyon eksikliğidir (Cooper ve Kleinschmidt, 2007: 63; Von Stamm, 1998: 44). Dış kaynak kullanımının diğer bir dezavantajı, firmanın bünyesinde bulundurduğu önemli veya özel bilgi ve teknolojilerinin farklı kişi ve firmalara sızabilmesi durumudur (Bruce ve Morris, 1994: 587). İnovatif ürün ve süreçlerde dış kaynaklı tasarım ile firmanın önem verdiği bilgilere rakiplerce ulaşılması hem kolay hem de maliyetsiz olabilmektedir (Czarnitzki ve Thorwath, 2012: 881). Bu sebeplerle dışsal kaynaklı tasarıma karşı, güven ortamı oluşturma konusunda kayda değer endişeler bulunmaktadır.

Hem firma dışı kaynakların hem de firma içi kaynakların kullanımına yönelen firmalar bu iki yaklaşımın da avantajlarından bir arada yararlanmak istemektedir. Hobday vd. (2012: 277) kaynakların birlikte kullanıldığı modeli hem içsel aktörlerin hem de dışsal aktörlerin bir arada yer alarak uygulandığı model şeklinde tanımlamaktadır. Tasarım sürecinde birbirleri ile etkileşim halinde olan firma personelleri, müşteriler ve dış kaynakların bir arada çalışmaları birçok farklı bilginin bu ortamda kaynaşmasına zemin hazırlamaktadır. Böylece tasarım sürecindeki bu etkileşim inovasyon sürecinin ilk aşamasında daha yaratıcı çıktılar oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Bu sayede firma dışı yenilikçi farklı bilgilerin firmaya kazandırılması hedeflenmektedir (Bruce ve

Morris, 1994: 587; Von Stamm, 1998: 43). Son olarak bu iki farklı kaynak kullanımının firmaya katacağı en önemli dezavantaj ise iletişim ve organizasyonlarda uyumsal problemlerin ve aksaklıkların üretimi geciktirmesidir.

3.2. Tasarım Merkezlerinin Tanımı ve Özellikleri

Tasarım merkezi, belirli bir faaliyet alanında tasarım odaklı temel ve deneysel araştırma, geliştirme gibi uygulamalara ihtiyaç ve ilgi duyan bireylerin, firmaların ve birçok kuruluşun işbirliğiyle oluşturdukları inovasyon odaklı tasarım (ya da Ar-Ge) laboratuvarları veya alanları şeklinde tanımlanmaktadır (Binder ve Brandt, 2008: 115). Tasarım merkezi terimi genel olarak tasarım odaklı inovasyon süreçlerini teşvik etmekten veya yürütmekten sorumlu bir yapıyı karakterize eder (Verganti, 2009: 201). İnovasyon odaklı tasarım merkezleri, sorunlar üzerinde alternatif ve daha detaylı çözümler üretmek için müşteriler de dâhil toplumun birçok kesiminin aktif bir şekilde katılımını sağlayan önemli mekânlardır. Thorpe ve Rhodes (2018: 64)'e göre birçok paydaşın (firmalar, müşteriler, üniversiteler, kamu kuruluşları vb.) bir araya gelerek yenilikçi süreçler oluşturduğu mekânlardır. Bu mekânlarda ortaya çıkan ürün ve süreçler hem toplumların gündelik hayatı kolaylaştırması bakımından hem de tasarımda yenilikçi çıktılar ile ülkede katma değer oluşturulması bakımından tasarım merkezlerinin önemini ortaya koymaktadır (Varol ve Elibol, 2021: 58).

Tasarım merkezlerinin örgütlenmesinde; tasarım ofisi, pazarlama birimi, üretim ve ilk örnek atölyesi, araştırma ve test laboratuvarı, eğitim ve toplantı gibi sosyal faaliyetlerin yapılacağı mekânların olması gerekmektedir. Bu mekânlar dışında tasarıma katkı sağlayacak birimlerin yer alması da mümkündür. Örneğin tasarım merkezinin patent tesciline yönelik çıktıları istenilen düzeyde değilse, merkezde patent birimi veya tescil bürosu gibi birimlerin kurulması gerekebilmektedir (Varol, 2020: 43).

İnovasyon odaklı tasarım merkezlerinin mevcut altyapısı ileri teknolojik ekipman ve takımlarının yanı sıra sahip olduğu “know-how” birikimiyle de bir değer oluşturmaktadır. Bu bağlamda tasarım merkezinde yer alan Ar-Ge ve tasarım kültürüne sahip nitelikli tasarımcıların ürettiği her türlü ürün, süreç ve sistemler tasarım merkezinin tanımına uygundur. Bundan dolayı tasarım merkezlerini yalnızca fiziksel mekânlar ve yüksek teknoloji ekipmanlar olarak değil, aynı zamanda burada faaliyet gösteren nitelikli tasarımcı personellerle birlikte düşünmek gerekmektedir. Bu nedenle tasarım merkezleri dışarıdan tanımlanan, salt fiziksel bir mekân olmadığı gibi, tabelayla tanımlanan fiziksel mekânlardaki salt pahalı teknik donanımdan ibaret de değildir (Gürsu, 2018: 77). Ayrıca tasarım merkezleri, üretim sürecini iyileştirmeyi amaçlayarak yeni ürünler üreten ve bu süreçte Ar-Ge'yi kullanan merkez olarak görülmeyebilmektedir (Kristensen ve Lojacono, 2002: 115). Daha çok ihtiyaç duyulan tasarım yeteneğinin ve kültürünün oluşturulması yönünde yapılar bürünebilmektedir.

Tasarım merkezleri dünya çapında birçok şehirde bulunmakla birlikte, birçoğu şehirlerden ayrı olarak farklı bölgesel merkezlerde de bulunmaktadır (Kelly ve Kenedy, 2017: 69). Dünyada bu yapılara New York Tasarım Merkezi, Türkiye’de ise Kayseri Organize Sanayi Bölgesinde kurulan Endüstriyel Tasarım Merkezi örnek gösterilmektedir. Bölgesel Tasarım Merkezleri, kamu yararına veya devlete bağlı yapılar olarak nitelendirilir (Trez, 2011: 142). Türkiye’de Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı destekli tasarım merkezleri, inovatif ve benzersiz taraflarıyla sektörde fark yaratan, öncü bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin yürütüldüğü kuruluşlar olarak tanımlanır. Tasarım merkezlerinde gerçekleştirilen ürün tasarımları; bilgi ve teknoloji ağırlıklı, benzersiz ve deneysel içerikler sunmaktadır. Türkiye’de tekstil ve mobilya sanayi başta olmak üzere birçok sektörde tasarım merkezleri tarafından, önemli geliştirme faaliyetleri yürütülmektedir (Armağan, 2019: 78).

Türkiye’de 2008 yılında faaliyete geçen 5746 Sayılı “Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun” ile birlikte Ar-Ge merkezleri önem kazanmış ve ilgili merkezlere devlet tarafından birçok vergisel ve vergisel olmayan teşvikler ve destekler sağlanmıştır. 2016 yılında bu kanuna yönelik düzenlemeler yapılmıştır. 26 Şubat 2016 tarihli 6676 sayılı Kanun’la birlikte Ar-Ge merkezlerinin yanına tasarım merkezleri de eklenmiştir. Böylece yeni kanun ile birlikte tasarım merkezlerinin de tıpkı Ar-Ge merkezleri gibi vergisel avantajlardan ve desteklerden faydalanması uygulamaya konulmuştur. Bununla birlikte 6676 sayılı Kanun’da, tasarım ve Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesiyle yenilikçiliğe odaklanmış, nitelikli istihdamı gelişmiş, katma değeri yüksek ürünler üreten, verimliliği ve rekabet gücü yüksek bir ekonomik ortamın oluşturulması hedeflenmiştir. Böylece Türkiye’de, yenilikçi süreçlerin desteklenerek sanayi sektörünün geliştirilmesi sağlanır. Sanayinin gelişmesiyle daha yoğun teknoloji üretim gerçekleştirilir. Böylece teknolojiye geri kalmayarak, uluslararası rekabette yer edinmek amaçlanır. Bu kapsamda 6676 Sayılı Kanun’a göre tasarım merkezleri şu şekilde tanımlanır;

Sanayi alanında katma değer ve rekabet avantajı yaratma potansiyeline sahip, ürün, hizmet veya ürünlerin işlevselliğini artırma, geliştirme, iyileştirme ve farklılaştırmaya yönelik yenilikçi faaliyetlerin tümüne tasarım faaliyeti denmektedir. Tasarım Merkezleri ise; tasarım projelerini veya sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürütülen tasarım faaliyetlerini gerçekleştirmek üzere kurulan ve Türkiye’deki yerel firmalar dâhil, Türkiye’de bulunan yabancı sermaye şirketlerinin de dâhil olabildiği organizasyon yapısı içinde ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş, bağımsız olarak yurt içinde tasarım faaliyetlerinde bulunan birimler olarak tanımlanır. Tasarım merkezi oluşturabilmek veya tasarım merkezi sertifikası alabilmek için yeterli tasarım birikimi ve yeteneği olan en az on tam zamanlı tasarım personeli istihdam etmek gerekmektedir. Bu merkezlerde gerçekleştirilen proje ve uygulamalar tasarım projeleri olarak adlandırılırken, mühendislik, mimarlık ya da tasarım bölümlerinden lisans mezunu veya tasarım alanlarından lisansüstü mezunu tasarımcı ve teknisyenler tasarım personeli olarak nitelendirilmektedir.

Tasarım merkezi faaliyetleri çerçevesinde firmalar, katma değerli ve yenilikçi projeler ortaya koymaktadır. Ayrıca bu süreçte tasarım, Ar-Ge ve ürün geliştirme (Ür-Ge) süreçlerinin tamamını kapsayan çalışmalar yürütülmektedir. Bu sayede üretilen yenilikçi tasarım proje, faaliyet ve süreçler başta inovasyon ortamı oluşturulmasına katkı sağlarken aynı zamanda sanayinin de gelişimine vesile olmaktadır. Tasarım merkezlerindeki tasarıma yönelik proje ve faaliyetlerin desteklenmesinin başlıca nedenleri (Armağan, 2019: 81):

- Teknolojik bilgi birikimi oluşturmak,
- Tasarım ürünlerinde ve süreçlerde yenilik oluşturmak,
- Ürün kalitesi ve standartlarını geliştirmek,
- Verimliliği arttırmak,
- Teknoloji yoğun üretimi arttırmak,
- Firmaların yeni ve ileri teknolojilerle uyumunu sağlamak,
- Teknoloji transferini arttırmak,
- Teknolojik bilgin ticarileşmesini sağlamak,
- Ar-Ge'ye ve yenilikçi yabancı yatırımların ülkeye girişini sağlamak ve hızlandırmak,
- Ar-Ge ve tasarıma yönelik nitelikli işgücü oluşturmak, istihdamın artırılmasını sağlamak ve istihdama teşvik etmek olarak sıralanmaktadır.

Tasarım merkezlerinde gerçekleştirilen tasarım projeleri ve faaliyetlerinin desteklenmesine yönelik teşviklerin ve desteklerin sürekliliğinin sağlanması ve kötüye kullanımın engellenmesi için tasarım merkezlerindeki faaliyetler her yılsonunda raporlanarak denetlenmektedir. Bu bağlamda kurulan merkezler, belirlenen şartlar doğrultusunda değerlendirilir. Tasarım merkezlerinin performans ölçütleri şu şekilde özetlenebilir (Armağan, 2019: 82):

- Tasarım ve tasarıma yönelik harcamaların toplam ciro içindeki payı ve yıllara göre değişimi.
- Tescil edilen ulusal ve uluslararası patent sayısı.
- Ulusal ve uluslararası destekli proje sayısı.
- Lisansüstü dereceli tasarım personeli sayısının toplam personel sayısına oranı.
- Tasarım ve tasarıma yönelik Ar-Ge faaliyetleri sonucu yeni ürünlerden elde edilen cironun toplam ciroya oranı. Bu performans ölçütleri doğrultusunda tasarım merkezinin kanunda belirlenmiş şartlara uyum sağlayıp sağlamadığı değerlendirilir.

10 Ağustos 2016 tarihli Resmî Gazete'de Ar-Ge ve tasarım merkezlerine ilişkin yayımlanan güncelleme ile, bir önceki yıla göre performans ölçütlerinde en az %20 oranında artış gerçekleşmesi durumunda merkeze yönelik ek teşvikler sunulmaktadır. Aksi durumda tasarım merkezinin sertifikası geçici süreliğine durdurularak, merkezin sağlanan teşvik ve desteklerden yararlanması engellenir. Tasarım merkezi şartları sağladığı takdirde faaliyetlerine devam edebilmektedir. Bu

süreçte tasarım merkezinin yararlandığı desteklerin durdurulması, tasarım merkezine geçici maliyetler doğurabilmektedir. Bu yüzden tasarım merkezlerinde yapılan faaliyetlerin yıldan yıla kümülatif bir şekilde artış göstermesi, hem firma açısından hem de ülke açısından öneme sahiptir. Tasarım merkezleri bu açıdan faaliyet gösterdikleri sektör içerisinde bilimsel, teknik ve teknolojik anlamda önemli bir rol üstlenirler. Güncel teknik ve teknolojileri en önce deneyen ve uygulayan, bilimsel Ar-Ge ile de yeni teknik ve teknolojiler üreten tasarım süreçleri oluşturan inovatif yapılardır (Armağan, 2019: 83).

Türkiye’de tasarım merkezleri, özel ve bölgesel tasarım merkezleri olarak farklı teşvik grupları olarak ayrılmaktadır. Özel tasarım merkezi; ihtiyacı olan birçok kaynağı bünyesinde bulunduran merkez olarak tanımlanmaktadır. Bu firmalara sağlanan teşvik ve desteklerin amacı, mevcutta var olan hazır kaynakların desteklenmesi suretiyle çıktı düzeyindeki kaliteyi artırmaktır. Özel tasarım merkezlerinin temel fonksiyonu inovasyon odaklı tasarım çıktıları ve süreçleri üretmelerinin yanı sıra; modelleme, stil çalışmaları ile yeni ürün üretilmesi şeklinde tanımlanır (Armağan, 2019: 86). Bölgesel tasarım merkezleri, belirli sanayi alanlarında yer alan firmaların kümелendiği OSB’lerde oluşturulan tasarım birimleri olarak tanımlanmaktadır. Bölgesel ihtiyaçlar doğrultusunda kurulduğu kümelenmede ihtiyaç duyulan alanlarda destekler sağlayarak KOBİ’lerin yenilikçi çıktılar üretmesine olanak sağlamaktadır. Bu tasarım merkezleri farklı aktörlerin bir araya gelmesiyle kurulabilmektedir. Gerekli altyapı, teknolojik ekipman ve beşerî sermayenin olması ile firmaların yararlanabileceği ortamın oluşturulması, inovasyona yönelik çalışmaların hız kazanmasına destek olmaktadır. Tasarıma yönelik gerek beşerî, gerek teknik ve teknolojik altyapı bakımından eksik olan firmalar dış kaynak olarak tasarım merkezlerinden faydalanabilmektedir. Böylece kümelenmede tasarım bilinci oluşturularak hizmet verilmesi ile tasarım merkezleri bulundukları bölgedeki firmaları geliştirmeyi hedeflemektedir (Varol, 2020: 3).

Bölgesel tasarım merkezlerinin oluşturulmasında olumsuz unsurlar yer almaktadır. Bu unsurların başlıcası kümelenen firmaların tasarıma yönelik bilgi kaynaklarının yetersizliği olarak gösterilmektedir. Tasarım faaliyetlerinde bulunacak nitelikli tasarımcı personellerin olmaması ve tasarım birimi eksik olan firmaların tasarıma yönelik yatırımlarının eksik olması bu bölgedeki kaynakların yetersizliğini özetler niteliktedir.

3.3. Tasarım Merkezlerinin Önemi

Tasarım merkezleri, firma ile pazar talepleri veya fırsatları arasındaki bağlantının gerçekleştiği, fikirlerin tasarlandığı ve aynı zamanda teknik imkânlar ile yaratıcılık imkânlarının bir arada bulunduğu yapılardır. Bu bağlamda inovasyon için önem arz etmektedir. Birçok yeni ürün aynı zamanda onları üretmek için yeni ve yaratıcı bir tasarım süreci gerektirdiğinden, tasarım merkezleri üretim teknikleri bakımından önemli bir yere sahiptir. Tasarım merkezleri, inovatif üretim sürecinde yalnızca belli aşamalarda katkı sağlayan kısım olarak görülmemelidir. Aynı zamanda, inovasyon

sürecinin girdilerinden biri olan Ar-Ge'yi bünyesinde barındırabilmektedir. Kuşkusuz, Ar-Ge terimindeki geliştirme çalışmalarının çoğu, deneysel ilk örneklerin yapımını, tasarımını ve test edilmesini de ifade etmektedir. Dahası malzeme ve bileşenlerin farklı biçimlere dönüştürüldüğü diğer faaliyetleri de kapsamaktadır (Walsh, 1996: 514, 517).

Tasarım merkezleri firmaların inovasyon dışı faaliyetlerinin de önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Yani tasarım merkezleri, mevcut ürünlerin ambalaj, reklam ve firma imajı yoluyla pazarlanmasına da katkıda bulunmaktadır. Yerleşim düzeni, işlerin sıralanması ve tesis tasarımındaki değişiklikler yoluyla mevcut süreçleri kullanarak var olan malların üretimine ve geliştirilmesine katkıda bulunur. Bu nedenle tasarım merkezleri bu yönüyle inovasyona yönelik üretimin dışında da faaliyet göstermektedir. Böylece tasarım merkezleri, hem inovasyon sürecinde (Ar-Ge faaliyetleri ve inovasyonda başarı için gerekli diğer faaliyetlerde) hem de inovatif olmayan faaliyetlerde önemli bir yere sahiptir. Creusen ve Schoormans (2005: 64)'a göre tasarım merkezleri; sadece ürünlerin estetik ve işlevselliklerini belirlemekle yetinmeyip, aynı zamanda tüketim seçimlerini etkileyebileceği ve yeni ihtiyaçlar ve ihtiyaç türlerini tetikleyebileceği için firmalar açısından önem arz etmektedir. Sınırlı imkânlara sahip KOBİ'ler, tasarım merkezlerindeki yüksek teknolojiden faydalanabilmektedir. Böylece firmalar tasarım merkezlerinin sağladığı ilk örnek oluşturma, test ve analiz etme gibi imkânlarla erişim sağlamaktadır. Sonuç olarak yeni teknolojilere, rakip ürünlere ve değişen kullanıcı ihtiyaçlarına yanıt olarak tasarım merkezleri kurarak veya tasarım merkezlerine başvurarak ürettikleri ürün ve süreçleri sürekli olarak yenileyen, değiştiren ve uyarlayan firmalar, rekabet elde ederler.

Tasarım merkezlerinin, firmaların rekabet güçlerini artırma potansiyeli olması nedeniyle firmaların başarısına katkı sağlayan önemli bir unsur olduğu yaygın bir şekilde kabul edilmektedir (Hertenstein vd., 2013: 8). Tasarım merkezleri, firmaların organizasyonel yetenekleri ile dış bilginin sentezine ve entegrasyonuna olanak sağladıkları için firmaların stratejik yaklaşımının ve rekabet gücünün önemli bir bileşeni olarak ortaya çıkmaktadır (D'Ippolito, 2014: 11). Tasarım merkezlerinin en önemli amaçlarından biri, dağınık bir şekilde yer alan bilgiye ulaşarak, bilginin toparlanması ile merkeze kazandırılmasını sağlamaktır (Dell'era ve Verganti, 2009: 17). Dışsal bilgi kaynağı²⁸ kullanmanın öneminin artmasıyla, tasarım merkezleri yeni bilgilerin kaynağına ulaşarak, problemler yaşayan firmalara çözümler bulmaktadır.

Thorpe ve Rhodes (2018: 64) tasarım merkezlerinin amacının bireyden topluma, kamuya veya özel sektöre kadar bütün sosyoekonomik ve sosyokültürel problemlere çözüm arayışında olabileceği, çok geniş toplumların katılım sağladığı, dengeli bir birliktelik içerisinde tasarıma yönelik inovasyon süreci oluşturmak olduğunu vurgulamaktadır. Tasarım biliminin temelleri, ürün ve süreçlerin

²⁸ Burada kullanılan "Dışsal Bilgi Kaynağı", firma dışından gelen profesyonel bilgi birikimine sahip bireylerden (tasarımcılardan) elde edilen yenilikçi çıktıları ifade etmektedir.

yaratılması için metodolojilerin ve geliştirilmiş tasarım pratiği oluşturacak üretim, araç ve süreçlerin geliştirilmesine odaklanmaktadır. Büyük ölçüde disiplinler arasında kavram ve yöntemlerin transferine olanak sağlayan tasarım merkezleri, performansı hızlandıracak ve ürün geliştirmenin sayısız aşamasını entegre edecek yeni nesil metodoloji odaklı araçlar üretmeyi hedeflemektedir (Demes vd., 1993: 10). Bu doğrultuda tasarım merkezlerinde verilen eğitimler ve uygulamalar, firmalarda tasarım bilinci oluşturmada etkili bir hedef olmaktadır. Eğitim sistemlerinin çeşitli düzeylerinde kurs, seminer, uygulama ve çalıştay gibi programlar ayarlayarak tasarım eğitimleri gerçekleştirilmektedir. Eğitimler, alanında uzman kişilerle işbirliği içerisinde gerçekleştirilmektedir. Böylece tasarımcı, firmalar ve toplum arasında bağ olduğu gibi ayrıca tasarım merkezleri ile tasarıma ihtiyaç duyan firmalar arasında tasarım bilinci ya da kültürü oluşmaktadır.

Tasarım merkezleri, yeni bir buluşun veya yenilikçi bir ürünün ortaya çıkmasında açıkça önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle, sistemsal yenilikler, geliştirme ve ticarileştirme aşamalarında büyük bir tasarım koordinasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Tasarım merkezleri bu ihtiyaçları karşılayacak potansiyellere sahiptir. Bu doğrultuda tasarım merkezleri, endüstriyel yaşam döngüsü boyunca ve ekonomik yükseliş ve gerilemenin farklı aşamalarında önemli bir yer edinmektedir. Üstelik her aşamada farklı bir rol oynar. Bu durumu pekiştirir nitelikte Japon sanayisi, performansını iyileştirmek, kalitesini artırmak ve maliyetini azaltmak için ürünün ardışık yeniden tasarım ve bileşen iyileştirme gibi tasarıma yönelik faaliyetlerle tasarım merkezlerinin hem radikal yeni teknoloji açısından hem de ekonomik olarak önemli olabileceği konusunda örnek teşkil etmektedir (Walsh, 1996: 516-517).

3.4. Tasarım Merkezlerinin Olumlu ve Olumsuz Etkileri

Tasarım merkezleri, rekabetçi ihtiyaçlara odaklanan disiplinler arası tasarım araştırmaları için birleşik ve uzun vadeli bir vizyon oluşturma fırsatı sağlamaktadır. Rekabet ortamı aslında tasarım merkezlerinin sadece ürün geliştirme sürecine değil, aynı zamanda teori ile başlayan ve eğitime, endüstriyel uygulamaya ve yeni ürünlere uzanan bilgi geliştirme sürecinin de olumlu şekilde kısılmasına katkıda bulunmaktadır (Demes vd., 1993: 22).

Black ve Baker (1987) tasarımın önemli iki girdi göstergesi olan bilgi ve beşerî sermayeyi baz alarak yaptıkları çalışmada tasarım faaliyetlerinin firmanın ekonomik düzeyine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, tasarımı bir bilgi kaynağı olarak kullanmayan firmaların %95'e yakınında satışların olumsuz şekilde etkilendiği sonucuna varılmaktadır. Bu sonuca ek olarak diğer bir bulgu ise; bünyesinde tasarıma yönelik insan kaynağı bulunduran firmaların diğerlerine göre satışların daha yüksek olmasıdır. Farklı bir çalışmada firmanın tasarımda içsel bilgi ve dışsal bilgiyi kullanım yoğunluğuna göre getirisinin de doğrusal yönde ivme kaydettiği görülmüştür (Roy vd., 1998).

Yapılan bir diğer çalışmada ise firmaların tasarım yoğunluğu ile ekonomik çıktıları arasındaki ilişkiye vurgu yapılmaktadır. Tasarım yoğunluğu; tasarımcı personel sayısı, stajyer sayısı, tasarım alanında kazanılan ödül sayısı ve tasarım harcamaları gibi faktörlerin toplamını ifade etmektedir. Bu doğrultuda tasarım yoğunluğunda artış gerçekleşen firmaların karlarında da olumlu artışlar olduğu gözlenmiştir (Gemser ve Leenders, 2001: 29). Bu durumu pekiştirir nitelikte tasarımda ödüller kazanan firmalarda buna bağlı olarak sermaye ve kar artışları gerçekleşmiştir (Walsh ve Roy, 1985: 132). Buna ek olarak farklı bir çalışmada ödül kazanan firmaların hisselerinin borsada değerlendirildiğine rastlanmıştır (Design Council, 2005). Daha sonraki yapılan çalışmada ise tasarıma yönelik harcamalar ile firmanın ekonomik getirileri arasında olumlu yönde bir ilişki gözlenmiştir (Design Council, 2007). Özetle; tasarım yoğunluğu arttıkça, firmaların kazançları da olumlu yönde artış göstermektedir. Dolayısıyla da firma hem maddi anlamda hem de rekabet anlamında değer kazanır (Hertenstein vd., 2005: 3).

D’Ippolito’ya (2014: 14) göre, tasarım merkezleri sadece ürünleri değil, aynı zamanda firmaların katma değer ürettiği mekanizmalar setini de etkilemektedir. Diğer bir deyişle tasarım merkezleri, firmanın mevcut iş modeline meydan okuyarak teknoloji geliştirme ve ekonomik değer yaratma arasında aracılık eder. Bununla birlikte tasarım merkezleri, yeni ürünün pazarlanması (ambalaj, broşür, el kitabı, reklam tasarımı ve kurumsal kimlik yoluyla) ve sürecin tasarımı, yeni ürünün üretimi için görevlerin yerleşimi ve sıralanması yoluyla Ar-Ge dışındaki inovasyon sürecine de katkıda bulunmaktadır (Walsh, 1996: 517).

Tasarım faaliyetlerinin firmalara veya ülkeye katkıları üzerine değerlendirildiğinde yapılan çalışmalar ekonomik boyutlarda değerlendirilmeye alınmıştır. Bu ölçütlere kıyasla finansal ölçülebilir değerlerin haricinde tasarımın inovasyon sürecine sağladığı katkılar arasında en önemlisi eğitim faaliyetleridir. Çünkü bu yapılarda gerçekleştirilen eğitime yönelik yapılan seminerler, stajlar, çalıştaylar gibi birçok etkinlik ile bölgede yer alan firmalara ve topluma yönelik tasarım bilinci ve kültürü oluşmaktadır. Sanayi bölgeleri gibi kümelenmiş bölgelerdeki firmalarda çalışan personelin eğitim seviyesinin yeterli düzeyde olmaması tasarım bilinci oluşturmada firmaların geride kalmasına sebep olmaktadır. Tasarım bilincinin oluşmasına yönelik çalışmalar doğrultusunda kümelenmiş bölgede gelişmeler sağlanarak, firmalar çıktılarından daha olumlu sonuçlar elde edebilmektedir. Ayrıca kümelenme içerisinde gerçekleşecek eğitim faaliyetleri ile birlikte iletişimin de ileri boyutlara taşınması işbirliği ortamı sağlamaktadır. Ek olarak bu eğitim faaliyetleri arasında staj imkanlarının da bulunması bölgedeki öğrencilere, henüz öğrencilik dönemindeyken profesyonel hayata yönelik kazanımlar sağlamaktadır. Nitelikli öğrencilerin yetişip mezun olması ile ülkede nitelikli işgücü oranı bu merkezler sayesinde artış göstermektedir (Varol, 2020: 43-44).

Tasarım merkezlerinin fayda sağladığı birçok alan olduğu gözlemlenmektedir. Bunun yanı sıra tasarım merkezlerinin sebebiyet verdiği olumsuzluklar da mevcuttur. Tasarım harcamaları sonucu farklı alanlarda birçok ürün ve tasarım ortaya çıkmaktadır. Piyasalardaki ihtiyaçlara yönelik zamanla

yenilikçi tasarımlar yerini diğer yenilikçi tasarımlara bırakmaktadır. İhtiyaçlar doğrultusunda ergonomik olan tasarımlar pazarda tutunur. Bunun haricinde üretilen tasarımlar veya ürünler pazarda yer edinemeyebilir. Böyle bir durumda oluşan üretim çıktıları firmalara ekstra maliyet olarak yansıyabilmektedir.

Tasarım merkezlerinde üretim sürecinde de aksaklıklar yaşanabilmektedir. Tasarım için gerekli olan Ar-Ge faaliyetleri, maliyetleri yükseltmektedir. Üretilen tasarımlar veya ürünler istenilen gereksinimleri karşılamadığında, hem zamanın verimsiz kullanılması hem de harcamaların sonuçlarının istenilen düzeyde olmaması ekstra maliyetler oluşturmakta ve verimlilikte azalmalara sebep olmaktadır. Bu yüzden tasarım merkezlerinde alınacak kararların ve uygulanacak faaliyetlerin detaylı bir şekilde planlanarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde tasarım merkezlerinde doğru bir strateji ile faaliyetlerin sürdürülmesi mümkün olmaktadır. Sonuç olarak tasarım merkezlerinden elde edilen çıktıların ve değerlerin getirilerinin olabildiğince verimli ve yüksek olmasına özen gösterilmelidir.

3.5. Dünyada ve Türkiye’de Tasarım Merkezleri

Bu başlık altında dünyada tasarım merkezlerinin tarihsel gelişimi anlatılmış ve çeşitli ülkelerdeki örneklerine yer verilmiştir. Aynı şekilde tasarım merkezlerinin Türkiye’de ortaya çıkışına, tarihsel gelişimine ve Türkiye’deki tasarım merkezleri örneklerine değinilmiştir. Son olarak tasarım merkezlerine sağlanan teşvik ve avantajlar aktarılmıştır

3.5.1. Dünyada Tasarım Merkezleri

Ar-Ge’nin rekabetçilikte sağladığı avantajlar, ülkeleri tasarıma yönelik Ar-Ge faaliyetlerine önem vermeye yöneltmiştir. Çoğu ülkede hükümetler finansal destek ve tasarım okullarıyla işbirliği kapsamında eğitimlere ağırlık vererek tasarımı teşvik etmektedir. Böylece ülkeler geniş kesimi bilinçlendirmeyi, doğrudan ve dolaylı desteklemeyi ve tasarım faaliyetlerine yönelik yatırımları artırmayı hedeflemektedir. 1922 yılında kurulan Japon Hükümeti ve Japon şirketler tarafından desteklenen Japonya’nın uluslararası tasarım merkezi; İngiltere ve Danimarka’nın sergiler düzenleyen, yayınlar üreten ve araştırmaları finanse eden aktif merkezleri; Kore ve Tayvan’ın da ulusal tasarım politikaları bu duruma örnek gösterilebilir (Mozota, 2005: 53). Her ülkede farklı destek ve teşvikler sağlayan tasarım merkezleri uygulamaları vardır. Bu farklılıklar ülkelerin farklı tasarım dinamiklerine sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Büyümenin ve gelişmenin itici gücü şeklinde görülen Ar-Ge merkezleri ile beraber tasarım merkezleri, ülkeden ülkeye farklılık gösterdiği gibi ülkelerin gelecek stratejik hedeflerine uyum sağlayarak evrim geçirmektedir (Varol, 2020: 44).

1960’larda İngiliz Hükümeti’nin, Cambridge’de bir bilgisayar destekli tasarım merkezinin kurulmasına destek vermesi ile İngiltere’de tasarım merkezleri temeli atılmıştır. Ancak üniversite

sanayi ve devlet işbirliğinde başarı sağlanamamıştır. Bu başarısızlığın nedenleri olarak, ilgili kesimlerin Ar-Ge ve teknoloji transferi hedeflerindeki çelişki ve finansman sorunları gösterilmektedir. 1970’lerde merkezdeki nitelikli personel ayrılarak başarılı bir şirket kurmuş, 1983’te bilişim ve mühendislik firmaları, Cambridge Üniversitesi ve bölgedeki iki okul (Trinity College ve St John’s College) tarafından satın alınarak özelleştirilmiştir. Böylece ticari başarıyı yakalayan tasarım merkezleri oluşturulmuştur (Elçi vd., 2008: 46).

Londra’da kurulan Çin Tasarım Merkezi (CDC), küresel bir ağı sahip, misyon odaklı bir mimar ve tasarımcı ekibi tarafından kurulmuştur. “*Made in China*” klişesinin tetiklediği gibi, Çinli girişimcilerin özgün ve öncü tasarımlarda değer yaratmalarını teşvik etmektedir (About, <https://www.chinadesigncentre.com/about/>). Tasarımda ticari başarıyı yakalayan Çin, mimarlık ve tasarım alanında inanılmaz adımlar atmış ve kendi başına yaratıcı bir süper güç haline gelmiştir. Chengdu’nun yüksek teknoloji bölgesinde en yeni tasarımları deneyimlemeyi sağlayan ilk denizaşırı tasarım merkezi olarak Chengdu Tasarım Merkezi kurulmuştur. Asya’nın önde gelen tasarım merkezlerinden Design Shanghai, aynı zamanda dünyanın en prestijli uluslararası tasarım merkezleri arasındadır. Pekin tasarım merkezi ise sürdürülebilir tasarıma yönelik çalışmalar yapmaktadır (If Design Center Chengdu, <https://ifdesign.com/en/if-design-center-chengdu>). Ayrıca Bylu Design Center, Çin’in Şangay ilinde iç mekân, ofis ve otomotiv tasarımlarında benzersiz tasarım ve fikirler ortaya koymaktadır.

1970’ler ve 80’lerde, ABD’nin büyük şehirlerinde iç tasarımın belirgin bir şekilde önem kazanmasıyla birlikte tasarım merkezi oluşumları gelişerek çoğalmıştır. Bu bağlamda ilgili tasarım merkezleri tek bir çatı altında geniş mobilya, kumaş, yer döşemesi, sanat eseri, antika ve çok daha fazlasını içeren, tasarımcılar için tek duraklı bir alışveriş deneyimi sunması yönünden büyük ölçüde başarılı olmuştur. Daha sonrasında da dünyaya yayılımı 1980’lerde artarak devam etmiştir.

Dünya genelinde tasarım merkezleri farklı yapılarda görülebilmektedir. Bunlardan biri, üniversiteler içinde bulunan, akademik bilgiyi sanayide kullanılabilecek hale getiren merkezlerdir. Bu merkezler tasarıma ihtiyaç duyan firmalarla iş birliği yaparak, dış kaynak tasarım firmaları gibi tasarım hizmeti vermektedir. Howest ve Ghent Üniversitelerinin bir kuruluşu olan IDC (Industrial Design Centre) bu yapıya örnek gösterilebilir. Ayrıca 1969’da Bombay Teknoloji Enstitüsünde kurulan Industrial Design Center da bu modelin örnekleri arasındadır. Burada da temel amaç işletmelere tasarım desteği verirken, öğrencilerin de sektörel bilgisini arttırmaktır. Dünya’daki bir diğer tasarım merkezi modeli ise devlet tarafından desteklenen, sanayi bölgelerinde bulunan ve bölgedeki işletmelere tasarım hizmetleri veren tasarım merkezleridir. Bu tasarım merkezleri, tasarımcı ile çalışmak isteyen KOBİ’lere tasarım, tasarım yönetimi, teknoloji aktarımı ve denetim hizmeti vermektedir (Mozota, 2005: 54). Türkiye’deki tasarım merkezlerinden Kayseri Organize Sanayi Bölgesi Endüstriyel Tasarım Merkezi bu amaçla kurulan tasarım merkezlerine örnek gösterilebilir (Duman, 2019: 85).

ABD'deki önemli tasarım merkezlerinden New York Tasarım Merkezi 1926'da başta New York Mobilya Borsası olarak kurulmuştur. Mobilya sanayisinin gelişimi tasarım merkezleri ile birlikte hız kazanmıştır. New York tasarım merkezinin mobilya alanında 300'den fazla ürün grubu ve 100'ü aşkın şubesi bulunmaktadır. Washington Tasarım Merkezi ise mobilya, tasarım, dekorasyon ve hizmet pazarının ihtiyaçlarını karşılamak için kurulan ABD'deki en büyük tasarım merkezlerinden birisi olmuştur. İlk olarak 1919'da soğutmalı bir depo olarak yapılandırılan bina, daha sonra 1982'de Washington Tasarım Merkezi'ne dönüştürülmüştür. Tasarım merkezi konut, ticari ve iş ortamları için 60'tan fazla şubeye ve 37 bin metrekareden fazla alana sahiptir (Trez, 2011: 143).

Almanya'da tasarım merkezlerinde tasarım ve dekorasyon hizmetlerinin yoğunluklu olduğu mobilya sanayinin yanı sıra otomotiv sektöründe de tasarım faaliyetleri sürdürülmektedir. Bu açıdan BMW Tasarım Merkezi önde gelmektedir. BMW Tasarım Merkezinde yürütülen tasarım çalışmalarının amacı, BMW tasarım ekibindeki herkese farklı bir bakış açısı kazandırmak ve/veya yeni fikirler önerme kabiliyetlerini artırmaktır. Bu çabada, bazı çalışmalar hiçbir zaman üretime giremeyebilmektedir. Ancak kuruluşun proje kültürünü yeniden canlandırmaya izin verecek çok sayıda fikir, çizim ve model oluşturma gibi faaliyetleri mevcuttur. Otomotiv sektörüne yönelik tasarım faaliyetlerinin yoğunluklu olarak sürdürüldüğü bilinmektedir. Otomotiv sektöründe tasarım faaliyetlerine odaklanan bir diğer tasarım merkezi General Motors Tasarım Merkezi'dir. General Motors Tasarım Merkezi dünya çapında üretilen yeni orta büyüklükteki manyetiklerin mimarisi ve otomotiv sektörüne yönelik tasarımları ile uluslararası tanınırlık elde etmiştir. Özellikle konsept otomobillerin yaratılmasına odaklanan merkez, tasarımlarının arkasındaki deneyimini iyileştirmek isteyen otomobil endüstrisinin geleceğine büyük katkılar sağlamaktadır.

Otomotiv sektörünün ardından elektrik ve elektroniğe yönelik tasarım merkezleri gelmektedir. Japonya'da 1922'de kurulan hükümetin uluslararası tasarım firmalarına yönelik izlediği ılımlı politikalar ile tasarım merkezlerine ağırlık verilmiştir. Daha sonrasında yerli tasarıma yönelik adımlar atılmıştır. Panasonic tasarım merkezinin kökü 1950'lere kadar uzanmaktadır. Panasonic'in kurucusu Konosuke Matsushita, ABD pazarını, tasarımın ticari faaliyetlerin anahtarı olduğunu öngörmüş ve bunun yeni bir tasarım çağının şafağı olduğunu fark etmiştir. 1951'de Chiba Üniversitesi Endüstriyel Tasarım Fakültesi ile Matsushita Electric'in reklamcılık bölümünün Ürün Tasarım Bölümünü sadece üç kişi ile oluşturmuştur. Bu, Japonya'daki ilk kurumsal tasarım merkezi olarak kabul edilmektedir (History, <https://panasonic.net/design/about-us/history/>). Panasonic Tasarım Merkezi, Panasonic Group'un "Her yerde bulunan bir ağ içinde bir toplum yaratmak ve küresel çevre ile birlikte var olmak" görünümünü altında küresel bir bakış açısıyla tüm Panasonic ürünleri için yenilikçi projeler oluşturulmasını desteklemektedir. Trez (2011: 143) çalışmasında Panasonic'in, dünyanın dört bir yanındaki müşterilerinin yaşam tarzlarını gözlemleyerek, güvenlik ve güvenilirlik sunarken bir yandan da yenilikçi ve bir adım önde olan ekolojik ve evrensel bir tasarımı gerçekleştirdiğini vurgulamaktadır. 2000'li yılların başında Panasonic önemli bir yer elde

etmiş olsa da, ilerleyen yıllarda sürece dâhil olmakta zorluklar yaşamıştır. Elektronik sektörünün bir diğer örneği olan Sony Tasarım Merkezi, sürekli olarak orijinal bir şey yaratmak için tasarım faaliyetlerini sürdürmektedir. Sony tasarım merkezi 1961’de oluşturulduğunda, siyah ve gümüş tasarım dili Sony’nin imajını yükseltmiştir. Buradaki fikir, aşırı süslemeyi sona erdirmek; güçlü, yüksek performansı vurgulamak; basit, soğuk renkler ve malzemeler kullanarak profesyonel hissettirmek olmuştur. Her şey kullanıcının ihtiyaçlarına yönelik çalışma prensibine odaklanmaktadır. Sony tasarım merkezleri bu açıdan kullanıcı ihtiyaçlarını ön planda tutarak tasarım faaliyetlerini bu yönde geliştirmiştir. Benzer şekilde elektronik tasarımı üzerine odaklanan Philips Tasarım Merkezi’nde, insanların ihtiyaçlarını ve isteklerini derinlemesine anlayarak anlamlı ve ilgili çözümler oluşturmak hedeflenmektedir. Bu merkez tasarımın kullanıcı merkezli ve araştırmaya dayalı olmadığı sürece asla tutarlı bir şekilde başarılı olamayacağı öncülüne dayanan disiplinli bir yaklaşıma sahiptir. Kullanıcı merkezli tasarımın ilk adımlarını 80 yıldan daha uzun bir süre önce atmışlardır (Trez, 2011: 143).

Dünyadaki bu yenilikçi şirketlerin, kullanıcı deneyimlerini göz önünde bulundurarak oluşturdukları yenilikçi tasarım faaliyetleri ile birlikte tasarım merkezlerine yönelik ilgi artmış, Ar-Ge faaliyetlerinin yanında tasarım faaliyetleri de yer edinmeye başlamıştır. Bu duruma verilecek en güzel örnek Türkiye olacaktır.

3.5.2. Türkiye’de Tasarım Merkezleri

Dünyadaki tasarım merkezlerine yönelik kesin bir çizgi olduğu söylenemez. Tasarım adı altında laboratuvarlardan showrooma kadar birçok farklı yapıda merkez söz konusudur. Türkiye’de bu durum merkezi yönetim tarafından düzenlenerek kanun ile birlikte belli bir standarda bağlanmıştır. Türkiye’de ilk olarak 1990-1994 yıllarını kapsayan “6. Beş Yıllık Kalkınma Planı”nda tasarım gündeme getirilmiş, Ar-Ge faaliyetlerinin içerisinde “Ürün tasarımı” kavramı kullanılmıştır. İlgili planda tasarımın, ihracatın artmasına yönelik bir etkisi olabileceği belirtilmiş ve tasarımı ön plana çıkaracak ürünlerin markalaşmasının artıracığı vurgulanmıştır. 1995 yılında yürürlüğe giren 554 sayılı “Endüstriyel Tasarımların Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname” ile Türkiye’de tasarıma yönelik korumacı atılımlar başlatılmıştır.

554 sayılı kararnamenin yürürlüğe girdiği 1995 yılından 2020’li yıllara kadar Türkiye’de tasarım başvurularında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. 2005-2020 yılları arasında Türk Patent ve Marka Kurumuna yapılan yerli ve yabancı toplam tasarım başvuruları Tablo 10’da verilmiştir. Tablo 10 incelendiğinde, 2005 yılında 27.903 olan tasarım başvuru sayısının, 2020 yılında %65 artış göstererek, 42.963’ya ulaştığı görülmektedir.

Tablo 10: Türkiye’de Tasarım Başvurularının Yıllara Göre Dağılımı, (2005-2020)

	Yerli Tasarım Sayısı	Yabancı Tasarım Sayısı	Toplam Tasarım Sayısı
2005	26694	1209	27903
2006	28822	1247	30069
2007	29085	1289	30374
2008	28822	1205	30027
2009	26277	847	27124
2010	29467	974	30441
2011	35453	1127	36580
2012	39890	1330	41220
2013	43654	1465	45119
2014	41183	1661	42844
2015	38665	1541	40206
2016	39294	1069	40363
2017	39172	1066	40238
2018	35354	1246	36600
2019	39178	1139	40317
2020	41921	1042	42963

Kaynak: <https://www.turkpatent.gov.tr/istatistikler>

Türkiye’de tasarım faaliyetlerinin önemine, dünyadaki tarihine kıyasla çok geç süreçte dikkat edilmiştir. Türk Tasarım Danışma Konseyi’nin (TTDK) 2009 yılında kurulmasıyla tasarım faaliyetleri merkezi bir yapı aracılığıyla desteklenmiştir. TTDK bünyesinde tasarıma yönelik ilk politikalar ise 2014 yılında uygulamaya başlamıştır. TTDK ülkede tasarım bilinci oluşturarak ülkenin uluslararası rekabet gücünün artırılmasını hedeflemektedir. Aynı zamanda ülkede tasarım bilincinin oluşması ile ülke ekonomisine katkı yapması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, tasarım faaliyetlerini destekleyen kanuni dayanak geliştirilmiş, Ar-Ge merkezi olabilme şartlarıyla hemen hemen aynı şartları sağlayan, belirli sayıda tasarımcı çalıştıran firmalara “*Tasarım Merkezi Belgesi*” verilerek bu merkezler teşvik ve istisnalarla desteklenmeye başlanmıştır (Varol, 2020: 44-45)

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tasarım merkezlerine yönelik adım atarak, daha önce var olan 5746 sayılı Kanunda değişiklikler yapmıştır. 26 Şubat 2016 tarih ve 29636 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 6676 sayılı “*Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmündeki Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun*” çıkarılmıştır. Bu kapsamda 5746 sayılı Kanunun adı “*Araştırma Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun*” olarak değiştirilmiş ve Kanun 1 Mart 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu kanuna ilişkin Uygulama Yönetmeliği ise 10 Ağustos 2016 tarih ve 29797 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. Kanunun içeriğine eklenen tasarım ve tasarım merkezleri bütün yönleri ile ele alınmıştır. Böylece 6676 Sayılı Çerçeve Kanun ile tasarım merkezleri de vergisel teşviklere dahil edilmiştir.

Türkiye’de tasarım merkezlerine yönelik yasal çerçevede tasarım merkezi olabilmek için asgari şartlar getirilmiştir. Bu şartlar Ar-Ge merkezlerine uygulanan şartlarla birçok açıdan benzerlik göstermektedir. Firmaların kanunda belirtilen şartları taşıyor olması gerekmektedir. Bu şartlar aşağıda sıralanmıştır:

- Tasarım projeleri ve sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürütülen tasarım faaliyetlerini gerçekleştirmek üzere kurulması,
- Tasarım merkezi sertifikası alabilmek için tasarımcı ve teknisyen statüsünde minimum 10 tam zamanlı tasarım personeline sahip olması,
- Tasarım merkezinde tamamlanmış ya da devam eden tasarım projelerinin bulunması,
- Tasarım ve destek personelinin çalışmalarını denetleyen mekanizmaların fiziki kontrol sağlaması,
- Tasarım faaliyetlerinin yurt içinde gerçekleştirilmesi,
- Tasarım merkezlerinin ayrı bir birim şeklinde planlanmış veya mevcut fiziki mekân içinde yer alması tasarım merkezi olabilmesi için gerekli şartlar arasındadır.

Tasarım merkezlerin oluşumu için ihtiyaç duyulan sermayeye, projelerin hazırlanmasına ya da kuruluş finansmanına paydaşlar veya diğer kuruluşlar (Kalkınma Ajansları, Avrupa Birliği, Belediyeler, Üniversiteler vb.) destek verebilmektedir. 5746 Sayılı Kanun’da düzenlemeler yapılarak tasarım merkezlerinde desteklenecek faaliyetler belirlenmiştir. Bu faaliyet alanları aşağıdaki gibidir:

1. Sanayi Alanlarına Yönelik Faaliyetler
2. Bakanlar Kurulu’nun Uygun Gördüğü Faaliyetler (NACE Rev 2 Faaliyet Kodları)
 - J – Bilgi ve İletişim Başlığı Altında Yer Alan;
 - 59.11: Sinema Filmi, Video ve Televizyon Programlarında Yapım Faaliyetleri
 - 59.12: Sinema Filmi, Video ve Televizyon Programları Çekim Sonrası Faaliyetler
 - M – Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Başlığı Altında Yer Alan;
 - 74.10: Uzmanlaşmış Tasarım Faaliyetleri
 - R – Kültür, Sanat, Eğlence, Dinlence ve Spor Başlığı Altında Yer Alan;
 - 90.02: Gösteri Sanatlarını Destekleyici Faaliyetler, olarak sıralanmıştır.

Kanunda yer alan “tasarım faaliyeti; sanayi alanında ve Cumhurbaşkanının uygun göreceği alanlarda, katma değer ve rekabet avantajı yaratma potansiyeline haiz, ürün veya ürünlerin işlevselliğini artırma, geliştirme, iyileştirme ve farklılaştırmaya yönelik yenilikçi faaliyetlerin tümü” olarak ifade edilmektedir (Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2016: 8).

Gemser ve Leenders’a göre (2001: 28-29) bu alanda yapılmış az sayıda çalışma, tasarımın olası katkılarını belirlemekte ve/veya tasarımın şirket performansı üzerindeki olumlu etkisine ilişkin anekdot niteliğinde kanıtlar sunmaktadır. Tasarım faaliyetlerine ve tasarım merkezlerine yönelik oluşturulan kanuni çerçeve ile tasarım üretim sürecinde yer edinirken, gün geçtikçe artarak tasarıma yapılan yatırımların önemine vurgu yapılmaktadır.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Kasım 2021 yılında yayımladığı tasarım merkezleri istatistikleri derlenerek Tablo 11’de gösterilmiştir. Türkiye’de faaliyette olan tasarım merkezi sayısı 341 olarak bilinmektedir. Bu tasarım merkezlerinde istihdam edilen toplam personel sayısı 7.652’dir. Toplam personel sayısının %61,2’si lisans derecesine sahipken, yüksek lisans derecesine sahip personel oranı %7,84 ve doktoralı personel oranı %0,32 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 11: Türkiye’de Tasarım Merkezlerine Yönelik İstatistikler, Kasım (2021)

Toplam Personel Sayısı (Destek personeli dâhil)	7.652
Lisans (%61,2)	4.688
Yüksek Lisans (%7,84)	600
Doktora ve Üstü (%0,32)	25
Proje Sayısı (Tamamlanan + Devam Eden)	10.580
Patent Sayısı	551
Tescil	186
Başvuru	365
Tasarım Merkezi Olan Yabancı/Yabancı Ortaklı Firma Sayısı	33

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Tasarım merkezlerince tamamlanan ve devam etmekte olan proje sayısı toplamda 10.580’dir. Tasarım, Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri sonucunda 551 patent başvurusu yapılmıştır. Tescil edilmiş patent sayısı 186 iken, başvurusu devam eden patent sayısı 365’tir. Tasarım merkezi olan yabancı sermayeli firma sayısı 33 olarak açıklanmıştır. Sahiplik yapısı incelendiğinde ise tasarım merkezi bulunan işletmelerin %9,67’si yabancı ya da yabancı ortaklıdır.

Türkiye’deki tasarım merkezlerinin sektörlere göre dağılımı ise, Tablo 12’de gösterilmiştir. Türkiye’de tasarım merkezlerinde oransal olarak en yüksek paya %17 ile Tekstil sanayisi sahiptir. Daha sonraki en yoğunluklu alanlar sırasıyla Mühendislik/Mimarlık, İmalat Sanayi, Makine ve Teçhizat İmalatı ve Medya İletişim olarak sayılmaktadır.

Tablo 12: Tasarım Merkezlerinin Sektörel Dağılımı, Kasım (2021)

Sıra	Sektör	Sayı	Sıra	Sektör	Sayı
1	Tekstil	58	18	Dökümcülük	4
2	Mühendislik/Mimarlık	43	19	Bilgisayar ve İletişim Teknolojileri	4
3	İmalat Sanayi	40	20	Enerji	3
4	Makine ve Teçhizat İmalatı	38	21	Dayanıklı Tüketim Malları	3
5	Medya ve İletişim	20	22	Otomotiv Tasarımı ve Mühendislik	3
6	Otomotiv Yan Sanayi	19	23	Havacılık	3
7	Mobilya	17	24	Yazılım	2
8	İnşaat	14	25	Gıda	2
9	Elektronik	9	26	Cam ve Cam Ürünleri	2
10	Otomotiv	9	27	Lastik-Plastik	2
11	Savunma Sanayi	9	28	Telekomünikasyon	1
12	Demir ve Demir Dışı Metaller	7	29	Kuyumculuk	1
13	Konfeksiyon ve Hazır Giyim	6	30	Kâğıt ve Kağıt Ürünleri	1
14	Seramik ve Refrakter	6	31	Tarım	1
15	İklimlendirme	5	32	Medikal	1
16	Denizcilik	4	TOPLAM		341
17	Madencilik	4			

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Türkiye’deki tasarım merkezlerinin coğrafi dağılımı farklılık göstermektedir. Türkiye’nin bölgelerine bakıldığında tasarım merkezlerinin en yoğun olduğu bölge Marmara Bölgesi’dir. Tasarım merkezi sayısında İstanbul 150 tasarım merkezi ile ilk sırada yer almaktadır. İstanbul’u 39 ile Ankara ve 31 tasarım merkezi ile Bursa takip etmektedir. Yine tasarım merkezi başvuruları değerlendirildiğinde en çok başvurunun yapıldığı iller sırasıyla İstanbul, Bursa, Kayseri, Ankara ve Gaziantep’tir.

Türkiye’de KOBİ’lerde tasarım faaliyetleri genellikle arka plana atılmış, profesyonel tasarımcı olmayan personel tarafından yürütülmektedir. Ayrıca birçok personelin tasarıma dönük yeterli birikime sahip olmadığı gözlemlenmektedir (Black ve Baker, 1987: 210). KOBİ’ler tasarım faaliyetlerini bir lüks olarak görmektedirler. Bu firmalarda tasarım bilincinin ve kültürünün farkındalığı düşüktür. Bu farkındalığı artırmaya yönelik gerekli eğitim ve teşvik mekanizmaları geliştirilmelidir.

Türkiye gibi ülkelerde KOBİ’lerin ekonomide kayda değer bir ölçeği bulunmaktadır. Ülkede istihdama ve ihracata yönelik önemli paylar (%50’den fazla) bu firmalarca sağlanmaktadır. Böylece ülkenin rekabetçi gücünü artırmaya yönelik atılacak olan politika adımları KOBİ’lerde tasarımı teşvik ederek ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır (Gürsu, 2018: 119). Bu politikalarla çoğunlukla KOBİ’lerin tasarım faaliyetleri ve tasarıma yönelik Ar-Ge faaliyetleri gibi eksikliklerini gidermek

amacıyla tasarımın tanıtılması ve desteklenmesi amaçlanmaktadır. Bu yüzden Türkiye’de tasarım merkezlerine yönelik destek ve teşvikler hükümet tarafından yapılan düzenlemeler ile yürürlüğe girmektedir.

3.5.3. Türkiye’de Tasarım Merkezlerine Yönelik Teşvik ve Destekler

Tasarım, faaliyetlerin ticarileştirilmesi ve yenilikçi çıktıya dönüştürülmesi sürecinde önemli bir aşama olarak görülmektedir (Aycı, 2016: 97). Tasarım faaliyetleri yüksek katma değer oluşturan, oluşturulan değerlerin geliştirilmesine, iyileştirilmesine ve daha önemlisi farklılaştırılmasına ilişkin yürütülen faaliyetler bütünüdür. Bu nedenle tasarıma ve tasarım merkezlerine sağlanacak teşvikler ve destekler yenilikçi faaliyetlerin, inovatif süreçlerin çoğalmasına katkı sağlamaktadır.

26 Şubat 2016 tarihinde Resmî Gazete’de yayımlanan güncelleme ile 5746 sayılı kanun kapsamında tasarım faaliyetleri ve merkezleri de mevzuat kapsamında değerlendirilmeye alınmış ve birtakım teşviklerle desteklenmiştir. İlgili kanun hükümleri ve yönetmelikler çerçevesinde uygulamada tasarım merkezlerine sağlanan teşvikler aşağıda listelenmiştir:

Tasarım İndirimi: tasarıma yönelik tüm harcamaların (münhasıran yenilikçi Ar-Ge harcamaları) %100’ü gelir ve kurumlar vergisinden muaf tutulmaktadır. Tasarım merkezlerinde uygulanan tasarım faaliyetleri kapsamında değerlendirilen harcamalar şu şekilde sıralanmaktadır:

- Hammadde ve malzeme giderleri, tasarımda kullanılacak her türlü ürün ve hizmetler,
- Tasarımda faaliyet gösteren tasarımcı personellerin ücretlerindeki vergi ve stopajlar,
- Tasarımda kullanılmak üzere kullanılan genel giderler (kira, enerji, lojistik, bakım-onarım vs.),
- Dış kaynakların kullanımı, firma dışı ihtiyaç duyulan teknik destek veya ekipman ödemeleri,
- Vergi, resim ve harçlar, tasarım faaliyetleri kapsamında değerlendirilen harcamalar olarak tanımlanmaktadır.

Gelir Vergisi Kesinti Teşviki: Tasarım personellerinden doktora ve temel bilimlerde yüksek lisans derecesine sahip olanlar %95, yüksek lisans derecesine sahip olanlar ve temel bilimlerde lisans derecesine sahip olanlar %90 ve diğerleri ise %80 oranında gelir vergisinden muaftır. Doktora yapan personel için 2 yıl, yüksek lisans yapan personel için 1,5 yılı aşmamak kaydıyla merkez dışındaki ücretlerin belirlenecek kısımları da bu vergi teşviki kapsamındadır.

Sigorta Primi İşveren Payı Desteği: Tasarım merkezinde çalışan personelin kazandıkları ücretten hesap edilen sigorta primi işveren payının %50’si Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından karşılanmaktadır.

Damga Vergisi İstisnası: Tasarım faaliyetlerine ilişkin hazırlanan tüm belgeler damga vergisinden muaftır.

Gümrük Vergisi İstisnası: Tasarım faaliyetleri doğrultusunda ihtiyaç duyulan ithal ürün ve hizmetlerin tümü gümrük vergisi indirimine tabidir.

Tasarım Tescil Giderleri Desteği: Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından belirlenmiş ölçütlere uygun yarışmalarda yer alan tasarımların tesciline yönelik maliyetleri Bakanlık tarafından karşılanmaktadır.

Açıklanan teşvik ve destekler 6610 sayılı Kanun kapsamında yürürlüğe girmiştir. Tüm bunlara ek olarak siparişe dayalı tasarım projelerinde; tasarım merkezine ve sipariş veren firmalara %50 oranında gelir vergisi indirimi sağlanmaktadır. Ayrıca siparişi veren firmanın gelir vergisi mükellefligi yoksa yapılan tasarım harcamalarının tamamında vergisel indirimler tasarım merkezlerine sağlanmaktadır.

Tasarım merkezi olan firmalar yıllık olarak faaliyetlerini kayıt altına alarak raporlamaktadır. Bu raporlar belirli dönemlerde Bakanlıkça kontrol edilmektedir. Değerlendirme sonucunda performans değerleri göz önünde bulundurularak belirli oranlarda artış gösteren (bu oran %20) firmalara ekstra destekler sağlanmaktadır.

Bu bağlamda performans göstergelerine yönelik teşvikler 2016/9092 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile belirlenmiştir. Bu kararla tasarım merkezlerinde hedeflenen göstergelerden herhangi birinde minimum %20 artış sağlanması durumunda, o yıl yapılacak tasarım harcamalarının bir önceki yıla göre artış tutarının %50'si indirimine konu edilmektedir (T.C. Bakanlar Kurulu Kararı, 1.08.2016, 2016/9092). Bu uygulama ile tasarıma yönelik performans artışları ile daha çok tasarım çıktısı elde edilmektedir. Böylece ülkede katma değer oluşturan ürün ve süreçler tasarım merkezleri aracılığıyla artış gösterecek ve uluslararası rekabette Türkiye'ye olumlu katkılar sağlayacaktır.

Bünyelerinde tasarım departmanı bulunduramayan KOBİ'ler daha az tasarım eğilimindedir. Büyük firmalarla kıyaslandığında tasarıma yönelik maliyetleri karşılayabilmeleri daha zor olduğu için KOBİ'lerde daha az tasarım departmanı bulunmaktadır (Black ve Baker, 1987: 208-209). Nitekim Cawood vd. (2004: 71) çalışmalarında KOBİ'lerin tasarımı geri plana attığını ve bunun sebebinin daha önemli amaçlar doğrultusunda faaliyet göstermelerinden veya yüksek yatırım maliyetlerinden kaynaklandığını vurgulamıştır. Firmaların bünyelerinde tasarımı oluşturmamalarının bir diğer nedeni de istendiği zaman dışarıdan talep edilebileceği düşüncesidir (Black ve Baker, 1987: 210). Bir diğer ifadeyle tasarım birimi için gerekli olan yatırımların maliyetlerinin, dış kaynak imkanlarını kullanmaktan daha yüksek olacağı düşüncesi ile dışsal bilgi kullanımı firmalara daha cazip gelmektedir (Kristensen ve Lojacono, 2002: 110). Bu doğrultuda

KOBİ'ler tasarım merkezi kurmaktan ziyade dış kaynak kullanmayı tercih etmektedirler. 5746 sayılı Kanuna yönelik tasarım merkezi oluşturmak KOBİ'ler için uygun şartlar oluşturmayabilir. Bu durumda firmalar tasarım faaliyetlerini kendi bünyesindeki tasarımcı olmayan personeller ile sürdürmeye devam etmektedir. Bu nedenle tasarıma yeteri kaynak ayıramayan firmalara yönelik kanuni çerçeve düzenlenmelidir. Her firmanın farklı ölçeklere sahip olduğu düşünülürse buna yönelik ölçeğe dayalı bir sistem uygulanması daha etkili sonuçlar ortaya koyacaktır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. KARŞILAŞTIRMALI OLARAK TEKNOKENTLER, AR-GE VE TASARIM MERKEZLERİ

Daha önceki bölümlerde teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezleri ile ilgili detaylı bilgiler verilmiştir. Bu bölümde Türkiye’deki bu üç yapının kuruluşlarındaki farklılıklar, kanuni dayanakları, personel yapıları, sektörel farklılıkları, amaçları, çıktıları, eksiklikleri vb. faktörlerin karşılaştırılarak değerlendirilmesi yapılmaktadır. Bir diğer ifadeyle bu yapılar birbirine benzer gibi görünse de temelde ne gibi farklılıkları olduğu açıklanmaya çalışılmaktadır.

4.1. Kuruluş Süreçleri ve Yönetimsel Değerlendirme

Teknokentler ile Ar-Ge ve tasarım merkezlerindeki yönetim ve işleyiş farklı şekillerde ilerlemektedir. Teknokentlerde işleyiş yönetici firma tarafından sağlanırken, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde böyle bir uygulama yoktur.

Türkiye’de herhangi bir bölgede teknokent kurulması için öngörülen bölge veya il sınırları içinde üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü, kamu Ar-Ge merkez veya enstitüsünden en az birinin bulunması gerekmektedir. Ayrıca yörede yeterli Ar-Ge, sanayi potansiyelinin bulunması ve finansal yeterlilik şartı aranmaktadır. Teknokentin kuruluşuna yönelik karar Resmî Gazete’de yayımlandıktan sonra, “kurucu heyet” oluşturulur. Kurucu heyet, bölge içerisinde veya bulunduğu ilde yer alan en az bir üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü veya bir Ar-Ge kuruluşu temsilcilerinden oluşan bölgenin kurulması ile ilgili tüm iş ve işlemlerden sorumlu birim olarak tanımlanmaktadır. Teknokente yönetici şirket kuruluşuna kadar geçen süreçte ilgili işleyişi kurucu heyet sürdürmektedir (TGBK, 2001: 3).

Teknokentlerin yönetimi ve idaresi yönetici şirket tarafından yapılmaktadır. Yönetici şirket, yasal çerçeveye uygun ve anonim şirket olarak bir yıl içerisinde kurulmaktadır. Kurucuları arasında bölgedeki üniversite, enstitü veya Ar-Ge kuruluşlarından kişiler bulunmaktadır. Yönetici şirkete ayrıca; Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğine bağlı odalar ve borsalar, Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonuna bağlı odalar, birlikler ve federasyonlar, yerel yönetimler, bankalar ve finansman kurumları, yerli ve yabancı özel hukuk tüzel kişileri, Ar-Ge ve teknoloji geliştirme ile ilgili vakıf, kooperatif ve dernekler, ilgili kamu kuruluşları ve ihracatçı birlikleri ortak olabilmektedir. Ek olarak

yerel yönetimler, alacakları karar doğrultusunda yönetici şirkete ortak olabilmektedirler. Teknokentte yer alan yönetici şirket:

- Teknokente ait planlama ve projelendirmenin yapılması,
- Gerekli alt yapı ve üst yapı hizmetleri ile teknokent için gerekli her türlü hizmetlerin yürütülmesi,
- Kuluçka merkezi ve teknoloji transfer ofislerinin kurulması,
- Ar-Ge veya tasarım projelerinin değerlendirilmesi ve projesi uygun görülen girişimcilere yönetmelikle belirlenecek usul ve esaslara göre teknokent içerisinde yer tahsis edilmesi,
- Teknokentin kanun ve ilgili yönetmeliklerde gösterilen amaca uygun olarak yönetilmesi,
- Girişimcilerin ve üçüncü şahısların aykırı davranışlarının önlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması ile yükümlüdür.

Yönetici şirket ve girişimcilerin faaliyetleri Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından denetlenmektedir. Teknokentte bulunan firmalar faaliyetlerini raporlayarak faaliyetleri ile ilgili verileri Bakanlığa bildirmekle yükümlüdür. 2021 yılı itibariyle yayımlanan 7263 Sayılı Kanun ile birlikte teknokentteki yönetici şirket, içinde bulunduğu il sınırlarındaki bakanlığa bağlı il müdürlüklerine karşı sorumludur. İlgili mevzuat çerçevesinde müdürlük tarafından denetlenmektedir (Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2021: 4).

Yönetici şirket, her yılsonu firmalara ve kendisine sağlanmış destek ve muafiyetlerin raporunu oluşturur. Raporun bir örneğini Bakanlığa iletir. Bunun yanında yönetici şirket, her türlü hesap ve işlemlerini yıllık olarak yetkilendirilmiş yeminli mali müşavire inceletir. Yeminli mali müşavir, düzenlediği denetim raporunun birer örneğini aynı süre içinde yönetici şirkete ve Bakanlığa gönderir.

Bakanlık, teknokentte amacı dışında faaliyet gösteren yönetici şirketi uyarabilir ve belirli bir süre dahilinde yönetici şirketin amacına uygun faaliyette bulunması yönünde karar alabilmektedir. Bu süre sonunda yönetici şirketin amacı doğrultusunda faaliyet göstermediği tespit edilirse, Bakanlık mahkemeye başvurarak mevcut yönetici şirketin yönetici üyelerinin görevinin sona erdirilmesi ve kayyum tayin edilmesini isteme yetkisine sahiptir. Ayrıca yönetici şirketin tasfiyesini de talep edebilmektedir. Bu doğrultuda mahkeme kararınca Bakanlık teknokent yönetimine farklı bir yönetici şirket seçebilmektedir.

Teknokentin kuruluş kararının Resmî Gazete’de yayımlanmasından itibaren; yönetici şirket kuruluşunu bir yıl içerisinde sonuçlandırılmalıdır ve teknokent en fazla üç yıl içerisinde faaliyete geçirilmelidir. Bu süreler içerisinde yönetici şirket kuruluşunun tamamlanamamış olması ya da teknokentin faaliyete geçirilememesi hallerinde süre uzatımı talep edilir. Bir defaya mahsus yönetici şirkete 6 ay ve teknokentin faaliyete geçirilmesi için 1 yıl ek süre verilir. Ek süreler sonunda yine

sorumluluklar yerine getirilmemişse teknokente yönelik Resmî Gazete’de alınan kararlar ortadan kalkmış sayılır (Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2016: 10).

Teknokent kurmak görüldüğü üzere belli bir yasal süreç doğrultusunda gerçekleşmektedir. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde durum biraz daha farklıdır. Ar-Ge ve tasarım merkezi kurmak için (istenilen yükümlülükler haricinde) bir işletme veya yeni bir girişimci olmak yeterlidir. İşletmeler veya yeni girişimciler Bakanlıkça verilen sertifika doğrultusunda Ar-Ge merkezi olabilmektedir. Bu doğrultuda sertifika başvurusu için bakanlığa yazılı veya elektronik ortamda başvuru yapılır. Bakanlık başvuruda Ar-Ge ve tasarım merkezi kurmak için gerekli şart ve yükümlülüklerin sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmekle yetkilidir. 5 iş günü içerisinde başvuru incelenir. Başvuruda herhangi bir eksiklik tespit edilmesi halinde işletmeye ek 15 iş günü tanımlanır. Eğer eksiklikler bu süre içerisinde giderilmemişse Bakanlık başvuruyu reddetmektedir. Başvurusu kabul edilen dosyalar Değerlendirme ve Denetim Komisyonuna sunulmaktadır. Değerlendirme ve Denetim Komisyonu başvuruyu en geç 30 iş günü içerisinde değerlendirip karara bağlar. Karar 5 iş günü içerisinde işletmeye bildirilir. Başvurusu olumlu değerlendirilen işletmeler Ar-Ge merkezi veya tasarım merkezi sertifikası almaya hak kazanır. Ar-Ge merkezi ve tasarım merkezi sertifikaları Bakanlık tarafından verilmektedir. Ar-Ge ve tasarım merkezleri en geç iki yılda bir denetlenmektedir.

Ar-Ge merkezi ve tasarım merkezi değerlendirme ve denetimi, Değerlendirme ve Denetim Komisyonu tarafından yapılmaktadır. Değerlendirme ve Denetim Komisyonu beş üyeden oluşmaktadır:

- Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından belirlenecek bir üye
- Ar-Ge Teşvikleri Genel Müdürü ya da ilgili daire başkanı
- Alanlarında uzmanlığı bulunan öğretim üyelerinden Bakanlık tarafından seçilecek iki üye
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) meclis veya sektör temsilcileri, Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) temsilcileri, Organize Sanayi Bölgeleri, Endüstri Bölgeleri, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ile kanunla kurulan vakıflar veya meslek odalarının yönetici veya temsilcileri arasından Bakanlık tarafından görevlendirilecek bir üyeden oluşmaktadır.

28 Şubat 2021 tarihinde 7263 Sayılı Kanun ile Ar-Ge merkezlerine yönelik yeni düzenlemeler getirilmiştir. Bu düzenlemeler doğrultusunda yürütülen Ar-Ge, yenilik ve tasarım faaliyetlerine ilişkin yerindelik ve uygunluk denetimleri Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı veya Bakanlıkça yetki verilen teknokent yönetici şirketleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda yapılan denetimlerde nihai karar mercii ise Sanayi ve Teknoloji Bakanlığıdır (Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2021: 20).

Bu çalışma doğrultusunda teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezleri arasında farklılıklar veya benzerlikler var mı, varsa eğer neden iki benzer yapıya (Ar-Ge ve tasarım merkezi beraber düşünülmüş) ihtiyaç duyulmuş şeklinde sorulara yanıt aranmaktadır. Bu doğrultuda hem kuruluş süreci hem de yönetsel ve işleyiş yapısı itibarıyla bu yapıların birçok alanda farklılaştığı görülmektedir. Nitekim teknokent oluşturmak için yıllık planlamalar yapılırken, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde bu planlamalar günlük gerçekleştirilmektedir. Bu açıdan Ar-Ge ve tasarım merkezi kuruluşu daha hızlı ve pratiktir. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin sayısının artış hızının yüksek olması da bu durumu pekiştirir yöndedir.

4.2. Kalkınmaya Yönelik Değerlendirme

Bilim ve teknolojinin gelişmesi daha fazla Ar-Ge ve yenilikçi süreç oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Ar-Ge ve yenilikçi süreçler ile birlikte üretimde verimliliğin artması ve katma değeri yüksek teknolojik çıktıların ortaya konması, ülkelere ekonomik katkı ve toplumsal fayda sağlamaktadır. Bu yüzden ülkeler Ar-Ge ve yenilikçi süreçleri sürekli hale getirebilecek yapılara yatırımlar yapmaktadır. Teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezleri Ar-Ge ve inovasyon için önemli bir yere sahiptir. Türkiye’de bu yapıların kalkınma açısından ulusal, bölgesel ve firma çapında iktisadi katkılar sunması amaçlanmaktadır. Ayrıca yıllar içerisinde bu yapıların yenilikçi ürün ve hizmetlere, GSYİH’ye, istihdama ve dış ticarete yönelik katkılar sağladığı gözlemlenmektedir. Teknokentlerin, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin ülkeye sağladığı bu katkılar, ülkenin kalkınmaya yönelik attığı adımlara da iktisadi açıdan destek sağlamaktadır. Kalkınmayı dolaylı yoldan etkileyen bu etkiler alt başlıklarda ayrı ayrı değerlendirilecektir.

4.2.1. Çıktılara Yönelik Değerlendirme

21. yüzyılın başlarında Ar-Ge faaliyet ve projelerinin öneminin anlaşılmasıyla Türkiye’de ülke politikalarında teknokentler yer edinmeye başlamıştır. Daha sonraları bu yapılara ek olarak Ar-Ge merkezleri ve sonrasında da tasarım merkezleri dâhil edilmiştir. 2020’li yıllarda geline nokta Türkiye’de Ar-Ge faaliyetleri ve projelerine verilen önem giderek artmaktadır. Teknokentlerde, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde yenilikçi çıktılar gözle görülür bir değer oluşturmaya başlamıştır. Ar-Ge faaliyetleri sonucu oluşan çıktılar Türkiye’de, (tescil edilen ve başvurusu devam eden patentler), faydalı modeller ve tasarımlar olarak korunmaktadır. Bu açıdan teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezleri katma değeri yüksek çıktılar ile ülke ekonomisine olumlu katkılar sunmaktadır. Tablo 13’te Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın Türkiye’de faaliyet gösteren teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezlerine ilişkin paylaşmış olduğu 2022 yılı Şubat ayı istatistikleri derlenmiştir. Tablo, bu üç yapı için devam eden ve tamamlanan proje sayıları, patent sayıları, faydalı model ve endüstriyel tasarıma yönelik verilerden oluşmaktadır. Ar-Ge ve tasarım merkezleri istatistiklerinde tamamlanan ve devam eden projeler toplam olarak yayımlandığı için, teknokentlerdeki tamamlanan ve devam eden projeler toplamı alınarak sunulmuştur. Tablodaki veriler doğrultusunda Ar-Ge merkezlerinde yapılan

alışmalar sonucu toplamda 60.914 adet, teknokentlerde 56.861 adet ve tasarım merkezlerinde ise 10.589 adet proje faaliyet göstermiştir ve göstermeye devam etmektedir. Bu açıdan Ar-Ge merkezleri teknokentlere kıyasla daha yeni oluşumlar olduğu halde sayı itibariyle daha çok proje oluşturmuştur. Ar-Ge merkezlerinin teknokentlerden yıllar sonra faaliyetlere başlaması ve daha hızlı bir şekilde kuruluşlarını tamamlaması da bir arada değerlendirildiğinde proje çalışmaları açısından Ar-Ge merkezlerinde daha ideal ortamların oluşturulduğu, daha verimli proje çalışmalarının yapıldığı gözlemlenmektedir.

Tablo 13: Proje ve Patent Sayıları, Şubat (2022)

Teknokentler		Ar-Ge Merkezleri		Tasarım Merkezleri	
Proje Sayısı	56.861	Proje Sayısı	60.914	Proje Sayısı	10.589
- Tamamlanan (44.476)					
- Devam eden (12.385)					
Patent Sayısı	4.490	Patent Sayısı	28.114	Patent Sayısı	539
Patent/Proje x 100	%2,48	Patent/Proje x 100	%13,57	Patent/Proje x 100	%1,66
- Tescil	1.414	- Tescil	8.271	- Tescil	176
- Başvuru	3.076	- Başvuru	19.843	- Başvuru	363
Faydalı Model Tescil Sayısı	428		-		-
Faydalı Model Başvuru Sayısı	265		-		-
Endüstriyel Tasarım Tescil Sayısı	255		-		-
Endüstriyel Tasarım Başvuru Sayısı	132		-		-
Alınan Yazılım Telif Hakkı	665		-		-

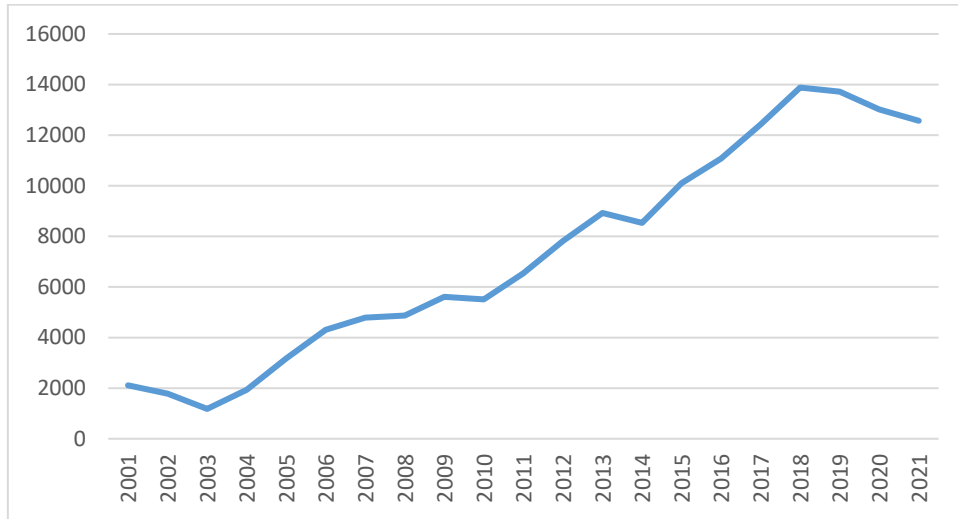
Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı istatistiklerinde Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerinde üretilen faydalı model, endüstriyel tasarım ve alınan yazılım telif hakları üzerine veri bulunmadığı için tabloda karşılaştırmaya dahil edilmemiştir.

Tablo 13'teki patent sayılarına ilişkin veriler değerlendirildiğinde ilgili yapılar arasında patent verileri açısından ciddi bir fark olduğu görülmektedir. Ar-Ge merkezlerinde yıl içerisinde 19.843 patent başvurusu yapılmış ve 8.271 patent tescil edilmiştir. Teknokentlerde ise, 3.076 başvuru ve 1.414 patent tescili gerçekleşmiştir. Tasarım merkezlerinde ise başvuru sayısı 363 ve tescil sayısı 176'dır. Tasarım merkezlerinde toplam patent sayısının diğer iki yapıya göre az olmasında Ar-Ge faaliyetlerinin daha spesifik bir tabanda "tasarım alanında" yoğunlaşmış olması etkili olmaktadır. Bu doğrultuda söz konusu üç yapıda projelerin patente dönüştürülmesi karşılaştırılmış olup, tescil edilen patent sayılarının toplam proje sayısına oranı teknokentlerde %2,48 iken Ar-Ge merkezlerinde %13,57 tasarım merkezlerinde ise %1,66 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak Ar-Ge merkezlerinde yapılan projelerin patente dönüştürülme oranı diğer iki yapıya göre daha fazladır. Teknokentlerin Ar-Ge merkezlerine kıyasla daha eski yapılar olmasına rağmen daha az patent çıktısı elde etmelerinin altında farklı sebepler mevcuttur. Teknokentlerde Ar-Ge ve tasarım merkezlerinden ayrı olarak faydalı model, endüstriyel tasarım ve yazılım teliflerine yönelik çalışmalar yapılması faaliyet alanının genişlemesine ve böylece patentlere ayrılan zamanın azalmasına neden olabilmektedir.

Grafik 6’da Türkiye’de yıllara göre tescil edilen patent sayıları sunulmuştur. Ülke genelinde teknokentlerde, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde üretilen toplam patent çıktılarının önemli bir payı vardır. Türkiye’de tescil edilen patent sayıları kümülatif olarak hesaplanmaktadır. Üç yapı toplamı tescil edilen patent sayısı 9.861 iken, ülke genelinde toplam tescil edilen patent sayısı Grafik 6’da sunulduğu üzere 12.566’dır. Türkiye’de 2021 yılında tescil edilen toplam patent içerisinde teknokentlerin, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin payı %78,4 olarak hesaplanmaktadır. Böylece Türkiye’de Ar-Ge ve tasarım sonucu oluşan patent çıktılarında bu üç yapının ciddi bir payı olduğu görülmektedir.

ABD Patent ve Marka Ofisi verileri doğrultusunda dünyadaki en eski teknokent yapısı olan Silikon Vadisi’nde tescil edilen patent sayısı 2021 yılında toplam 18.731 olarak hesaplanmıştır (Silicon Valley Indicators, siliconvalleyindicators.org/data/economy/innovation-entrepreneurship/patent-registrations/patent-registrations-by-technology-area/). Türkiye’de ise teknokentlerde tescil edilen patent sayısı kümülatif olarak hesaplanmaktadır. 2021 yılı sonunda ise bu rakam 4.490’dır. Türkiye’de teknokentler Silikon Vadisi’nden esinlenerek uygulamaya konulmuştur. Bu bakımdan değerlendirildiğinde Silikon Vadisi’nin 72 yıllık bir geçmişi olduğu düşünülürse Türkiye’deki teknokentlerin henüz gelişim aşamasında olduğunu söylemek mümkündür.

Grafik 6: Türkiye’de Yıllara Göre Tescil Edilen Patent Sayısı (2001-2021)



Kaynak: <https://www.turkpatent.gov.tr/istatistikler>

4.2.2. GSYİH’ye Yönelik Katkıları

Ar-Ge yoğunluğu yüksek olan ülkelerin refah düzeylerinin ve rekabet gücünün yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Bu sebeple ülkeler Ar-Ge’ye yatırımlar ve teşvikler sağlamaktadır. Bu bağlamda teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezleri yatırım ve teşvikler açısından önemli bir yere sahiptirler.

21. yüzyılda Ar-Ge'nin ülkelerde ve yeni girişimlerde olmazsa olmaz bir yeri olması, bu yapıları ve bu yapılarda ortaya konan çıktıları da değerli kılmaktadır.

Teknokentlerin toplam satışları Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı istatistiklerinde paylaşılmaktadır. Bakanlık verileri doğrultusunda teknokentlerin toplam satışları derlenmiş olup, 2021 yılı son çeyrek verileri ve devamındaki güncel rakamlar Tablo 14'te gösterilmiştir. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin toplam satış verileri Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı istatistiklerinde gösterilmediği için karşılaştırmaya dahil edilmemiştir. Toplam satışlar teknokentlerin kurulup faaliyete geçtiği tarihten itibaren (2001) yapılan satışlar toplamını ifade etmektedir. Aylık değerler ise toplam satışların aylık bazda hesaplanmış halini göstermektedir.

Tablo 14: Teknokentlerdeki Toplam Satışlar

Aylar	Ekim 2021	Kasım 2021	Aralık 2021	Ocak 2022	Şubat 2022
Toplam Satışlar (Milyar ₺)	134,8	135,6	141,4	145,7	149
Aylık Değerler (Milyar ₺)	3,8	0,8	5,8	4,3	3,3

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Türkiye'de Aralık 2021 sonu itibariyle toplam 141,4 Milyar TL değerinde satış gerçekleştirilmiştir. Teknokentlerin ülkenin ekonomisine katkılarını gözlemlemek adına 2021 yılı GSYİH son çeyrek verileri içerisindeki teknokentlerin satışları değerlendirilmiştir. Buna göre TÜİK verileri doğrultusunda 2021 yılı son çeyreğe ilişkin GSYİH 2.313 Milyar TL'dir. Teknokentlerin 2021 yılı son çeyreğinde gerçekleştirdiği toplam satışlar 10,2 Milyar TL'dir. Dolayısıyla teknokent satışlarının son çeyrek GSYİH içerisindeki payı %0,47 olarak hesaplanmıştır. Bu doğrultuda Türkiye'de teknokentlerin GSYİH içindeki payı oldukça düşük kalmıştır.

Sürdürülebilir ekonomik büyüme ve refah isteyen ülkeler Ar-Ge ve inovasyona büyük miktarda kaynak aktarmakta, orta ve uzun vadede bu stratejik planların sonuçlarına ulaşabilmektedirler. Bu bağlamda Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payını yüksek tutan ülkelerde refah artışında olumlu etkiler gözlenmiştir (Ernst&Young, 2011: 1). GSYİH içerisindeki Ar-Ge faaliyetlerinin payı OECD ortalamasına göre %2,5 ila %3 arasındadır. Üstelik AB ülkelerinde teknokent çıktılarının GSYİH'ye katkısı ortalama %2,1 iken Çin'de bu oran %2,23 olarak hesaplanmıştır (Tabanelli, 2020). Bu seviyede faaliyet gösteren ülkeler Ar-Ge kültürü kazanmış, gelişmiş ülkeler olarak gözlemlenmektedir. Türkiye'de Ar-Ge harcamalarının GSYİH'deki payının 2021 yılı için %1,1 olarak saptanmış olması, Türkiye'nin Ar-Ge üzerine daha yoğun yatırımlar yapması gerektiğini göstermektedir.

4.2.3. Dış Ticarete Katkıları

Teknokentlerde üretilen ürün ve hizmetler katma değeri yüksek, nitelikli ve teknoloji yoğun bir yapıya sahiptir. Ülkenin ihraç ettiği mallar arasında katma değeri yüksek ürünlerin yer edinmesi, ülkenin ihracat getirisini artırmaktadır.

Türkiye’de ihracatı artırmaya yönelik politikalar izlenmektedir. Bu bağlamda On Birinci Kalkınma Planında Türkiye’de 2023 yılı için ihracatın 226,6 milyar dolara çıkarılması hedeflenmektedir. 2021 yılı TÜİK verileri doğrultusunda 225 milyar dolar ihracat gerçekleştirilmiştir. 2021 yılı son çeyreğinde ise 64,4 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Ar-Ge istatistikleri kapsamında teknokentlerin 2021 yılı son çeyrek ve sonrasındaki güncel ihracat verileri Tablo 15’te gösterilmektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının yayımlanmış olduğu teknokent istatistikleri, teknokentlerin faaliyete başladığı 2001 yılından itibaren kümülatif olarak yayımlanmaktadır. Tablo 15’te gösterilen ihracat verileri 2001 yılından itibaren olan toplam rakamlardır.

Tablo 15: Teknokentlerde Aylara Göre Toplam İhracat

Aylar	Ekim 2021	Kasım 2021	Aralık 2021	Ocak 2022
Toplam İhracat (Milyar \$)	6,6	6,7	6,8	6,9
Aylık Değerler (Milyar \$)	0,1	0,1	0,1	0,1

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Teknokentlerin 2021 yılı son çeyreğinde gerçekleştirdiği ihracat toplamı 0,3 milyar dolar olarak hesaplanmaktadır. 2021 yılı son çeyrek verileri doğrultusunda teknokentlerde yapılan ihracatın, Türkiye’nin 2021 yılı son çeyrek dönemdeki toplam ihracatına²⁹ oranı %0,46 olarak hesaplanmaktadır. Bu doğrultuda Türkiye’de teknokentlerde üretilen katma değerli ürün ve hizmetlerin ihracata katkısı oldukça düşük seviyede kalmaktadır. Nitekim Onur (2021: 95) çalışmasında da belirttiği gibi ihracata yönelik büyüme modeli uygulanan Türkiye’de teknokentlerin ihracata daha fazla katkı sağlayabilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda Türkiye’nin mevcut teşvik sistemini verimliliği esas alan, yüksek katma değer sağlayacak faaliyet alanlarını belirleyerek bu alanlara yönelik Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerini destekleyen ihracata yönelik daha kapsamlı bir teşvik sistemine dönüştürmesi gerektiği düşünülmektedir.

²⁹ Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı istatistikleri doğrultusunda teknokentlerin ihracata yönelik verileri güncel olarak paylaşılmaktayken, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde bu yönde bir düzenleme görülmemektedir. Bu yüzden Ar-Ge ve tasarım merkezleri ile ilgili karşılaştırma yapılamamıştır.

4.3. İstihdama ve Personel Yapılarına Göre Karşılaştırma

Teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezleri ülke ekonomilerine birçok açıdan katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda ilgili yapıların makroekonomik göstergelerden biri olan istihdama katkıları da söz konusudur. Türkiye’de ülke çapında birçok şehirde teknokentler, Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerinde binlerce personel faaliyet göstermektedir. Tablo 16’da Türkiye’deki teknokentlerde, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde faaliyet gösteren toplam personel sayıları gösterilmektedir. Bu üç yapı incelendiğinde 76.584 kişi ile en çok personel teknokentlerde bulunmaktadır. Genel bir söylemle söz konusu üç yapı arasında %49,1 oranla teknokentler istihdama, Ar-Ge (%46,8) ve tasarım merkezlerinden (%4,81) daha fazla katkı sağlamaktadır. Kuruluş yılları itibarıyla Türkiye’de bu üç yapıdan ilk olarak teknokentlerin kurulması, bu avantajı elde etmesinde etkili olmuştur.

Türkiye’de teknokentlerdeki personeller Ar-Ge, tasarım, destek ve kapsam dışı şeklinde bölümlere ayrılmaktadır. Bu bölümler, personellerin ne tür faaliyetlerde bulundukları konusunda bilgi sağlamaktadır. Teknokentlerdeki Ar-Ge bölümü ile Ar-Ge merkezlerinde faaliyet gösteren personeller ve tasarım bölümü ile tasarım merkezlerinde faaliyet gösteren personeller aynı kategoride gösterilmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde; Ar-Ge merkezlerindeki personel sayısı (71.872), teknokentlerde Ar-Ge bölümünde çalışan personelden (63.289) fazladır. Yine tasarım merkezlerindeki toplam personel sayısı (7.511), teknokentlerdeki tasarım bölümünde faaliyet gösteren personel sayısından (1.072) fazladır. Bu bakımdan Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde çalışan personeller ile teknokentlerin Ar-Ge ve tasarım bölümlerinde çalışan personel sayıları değerlendirildiğinde, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin istihdama teknokentlerden daha fazla katkı sağladığını söylemek mümkündür.

Tablo 16: Toplam Personel Sayıları, (2021)

Teknokentler		Ar-Ge Merkezleri		Tasarım Merkezleri	
- Ar-Ge	63.289	Toplam Personel Sayısı (Destek personeli dâhil)	71.872	Toplam Personel Sayısı (Destek personeli dâhil)	7.511
- Tasarım	1.072				
- Destek	5.151				
- Kapsam Dışı	7.072				
Toplam Personel Sayısı	76.584				

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Bu üç yapının istihdama etkileri karşılaştırıldığında farklı personel yapıları ve sayıları olduğu aşikârdır. Teknokentlerdeki personel sınıflandırması Ar-Ge, tasarım, destek ve kapsam dışı şeklinde iken; Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde ise personelin eğitim düzeyine göre bir sınıflandırma söz konusudur. Bir diğer ifadeyle çalışan personeller lisans, yüksek lisans ve doktora olmak üzere üç

farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Nitekim Tablo 17’de Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerinde eğitim düzeylerine göre personel sayıları ve oranları gösterilmektedir. Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezleri toplam personel açısından değerlendirildiğinde, Ar-Ge merkezlerinin tasarım merkezlerinden 10 kata yakın daha fazla personeli bulunduğu görülmektedir. Bu farkın sebebini; Türkiye’de Ar-Ge merkezlerinin 2008 yılından itibaren faaliyete geçmesi, ancak tasarım merkezlerinin ise 2016 yılında belli başlı kanuni düzenlemeler doğrultusunda sürece dâhil edilmesi ile açıklamak mümkündür.

Tablo 17: Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri Personel Sayıları, (2021)

Ar-Ge Merkezleri			Tasarım Merkezleri		
Toplam Personel Sayısı (Destek personeli dâhil)	71.872	%100	Toplam Personel Sayısı (Destek personeli dâhil)	7.511	%100
Lisans	42.524	%59,1	Lisans	4.652	%62
Yüksek Lisans	13.288	%18,4	Yüksek Lisans	582	%7,7
Doktora ve Üstü	1.187	%1,6	Doktora ve Üstü	24	%0,3

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Tablo 17’de görülebileceği gibi Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde en çok lisans mezunu personel çalışmaktadır. Tasarım merkezlerinde lisans mezunu personelin toplam personel içerisindeki oranı %62’iken, bu oran Ar-Ge merkezlerinde %59,1’dir. Dolayısıyla bu iki yapıda lisans mezunu personel oranlarının birbirine yakın olduğunu söylemek mümkündür. Ar-Ge merkezleri yüksek lisans mezunu personel oranında %18,4 ile, doktora mezunu ve üstü personel oranında ise %1,6 ile tasarım merkezlerine göre daha yüksek oranlara sahiptir.

Üniversite-sanayi işbirliği doğrultusunda amaçlanan üniversitedeki çalışmaların sanayiye aktarılması, uygulamaya konulması ve geliştirilmesi, Ar-Ge ve tasarım faaliyetleri açısından önem arz etmektedir. Bu bağlamda lisansüstü eğitime sahip olan bireylerin Ar-Ge ve tasarım çıktılarına katkısı daha etkili sonuçlar doğurmaktadır. Ancak Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde çalışan yüksek lisans ve doktora mezunu personel oranlarının oldukça düşük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla lisansüstü eğitime sahip bireylerin Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde yer edinmesini daha çok teşvik edecek programların hazırlanması, bu oranların artışına katkı sağlayacaktır.

Üniversitelerdeki öğretim üyesi ve elemanları teknokentlerde, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde araştırmacı veya yönetici olarak görev alabilmektedir. Öğretim üyesi ve elemanlarının bu gibi kuruluşlarda yer almaları ilk olarak 2001 yılında teknokentlerde gerçekleşmiştir. Böylece öğretim üyesi ve elemanları Üniversite Yönetim Kurulu’nun izni doğrultusunda teknokentlerde çalışmalar yapabilmektedirler. 2016 yılında çıkarılan Ar-Ge Reform Paketi ile getirilen yeni düzenlemeler doğrultusunda Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde de gerçekleştirilen faaliyetlerde araştırmacı,

tasarımcı ya da idari personel olarak hizmetine ihtiyaç duyulan öğretim üye ve elemanları, üniversite yönetim kurullarının izniyle tam zamanlı veya yarı zamanlı olarak görevlendirilebilmektedirler. Öğretim üyesi ve elemanlarının bu kuruluşlarda faaliyetleri sonucu elde ettikleri gelirler ise üniversitenin döner sermayesinden ayrı tutulmaktadır.

TÜİK 2021 yılı verileri doğrultusunda Türkiye’de 29 milyon 815 bin kişi istihdam edilmektedir. Teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde istihdam edilen toplam personel sayısı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı verileri doğrultusunda 155.967 kişidir. Böylelikle bu üç yapının Türkiye’deki istihdama %0,52 oranında katkısı olduğu görülmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde her 10.000 kişide 52 kişinin teknokent, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde istihdam edildiğini söylemek mümkündür. Bu sayı içerisindeki yüksek lisans ve doktoralı personel sayısı oldukça düşüktür. 2021 yılında Silikon Vadisi’nde 1.407.995 personel istihdam edilmektedir (Silicon Valley Indicators, <https://siliconvalleyindicators.org/data/economy/employment/employment-by-tier/total-employment-by-tier-silicon-valley/>). Türkiye’de 2021 yılında istihdam edilen Ar-Ge personel sayısı ise 155.967’dir. Dolayısıyla Silikon Vadisinde Türkiye’deki toplam Ar-Ge personel sayısının neredeyse 10 katı kadar Ar-Ge personeli istihdam edilmektedir.

Scott Wallsten, (2004: 15) yaptığı ampirik çalışmada bir teknokent kurmanın, bölgedeki istihdam üzerinde net bir etki göstermediğini vurgulamıştır. Wallsten (2004: 4-5)’a göre Stanford ve Araştırma Üçgeni gibi başarılı teknokent hikâyeleri vardır. Ancak teknokentlerin bu başarı hikâyeleri kural olmaktan daha çok istisnadır. Örneğin 1980’lerin ortasında 50.000 kişiyi istihdam etmesi beklenen Texas Research Park ancak 300 kadar kişi istihdam edebilmiş, aynı şekilde Maryland’de kurulan ve 12.000 kişi istihdam etmesi planlanan bir teknokent de “başarısızlık” olarak tanımlanmıştır. Dolayısıyla teknokentlerin istihdama yönelik katkılarının artırılması için teşvik edici politikalara ihtiyaç duyulduğunu söylemek mümkündür.

Teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezleri sadece istihdam yaratmakla kalmaz, beşerî sermayenin güçlenmesine de katkı sunmaktadırlar. Bu yapılarda çalışan öğrenci ve akademisyenlerin bilimsel çalışmaları buradaki firmalar tarafından özümsenebilmektedir. Aynı zamanda çalışan personellerin akademisyenler ile bir arada faaliyetler göstermesi de beşerî sermayeye katkı sağlamaktadır. Teknokentlerde yapılan bilimsel buluş ve alınan patent sayısının gün geçtikçe artış göstermesi bu durumu destekler niteliktedir. Teknokentler ile Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde çalışma ortamının ilgi çekici olmasının ve personel maaşlarının yüksek olmasının, beyin göçünü durdurabilecek hatta geri çevirebilecek bir etkisi olduğunu söylemek mümkündür. Nitekim Kıncal (2014)’ın çalışması da bu bulguları desteklemektedir.

Ülkelerin 21. yüzyılda hedeflediği politikalar doğrultusunda Ar-Ge faaliyetlerine olan yatırımların artırılması söz konusudur. Sonuç olarak Türkiye’de Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerine

ilişkin bu üç yapıda istihdam edilen personel sayısının toplam istihdam içindeki payı hesaplandığında oldukça düşük (%0,52) çıkmaktadır. Ayrıca bu oran içerisindeki lisansüstü personel sayılarının da oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. Üretimde daha katma değerli ürünler üretmek için, istihdam edilen personelin de daha nitelikli olması gerekmektedir. Dolayısıyla lisansüstü derecelere sahip bireylerin bu yapılarda yer edinmesine daha çok destek verilmesinin gerektiği düşünülmektedir. Bu nedenle Türkiye’de Ar-Ge ve tasarıma yönelik geliştirilen politikaların daha çok dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir. Devletin bu yapılarda düzenleyici rol üstlenerek özellikle istihdamın artırılmasına katkı sağlamalarını teşvik edecek politikalar geliştirmeleri gerektiği düşünülmektedir. Özellikle lisansüstü eğitime sahip bireyler için bu yapıları daha cazip hale getirecek destek programlar geliştirilmesi gerektiği söylenebilir.

4.4. Firma Sayıları ve Sektörel Bazda Karşılaştırma

Türkiye’de Ar-Ge üzerine oluşturulan söz konusu üç yapıda firma sayıları ve sektörel yoğunluklar da farklılık göstermektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayımlanan veriler baz alınarak firma sayıları üzerinden bir karşılaştırma yapılmıştır. Bu doğrultuda Tablo 18’de söz konusu üç yapının firma sayıları sunulmuştur. Tablo 18’de görülebileceği gibi teknokentlerde Ar-Ge yoğun faaliyet gösteren 7.419 firma varken, 1.254 Ar-Ge merkezi ve 330 tasarım merkezi bulunmaktadır. Teknokentte yer alan firma sayısının Ar-Ge ve tasarım merkezlerindeki yüksek olmasının altında yatan sebeplerin başında kuruluş yılları itibariyle teknokentlerin 21 yıllık bir geçmişinin olması gelmektedir. Bu üç yapıdaki yabancı ortaklı firma sayıları karşılaştırıldığında ise teknokentlerdeki firmaların %3,86’sının, Ar-Ge merkezlerinin %16’sının ve tasarım merkezlerinin %10’unun yabancı ortaklı firma olduğu görülmektedir.

Tablo 18: Firma Sayıları, (2021)

	Teknokent		Ar-Ge Merkezleri		Tasarım Merkezleri	
Faaliyette Olan Toplam Firma Sayısı	7.419	%100	1.250	%100	330	%100
Yabancı Ortaklı Firma Sayısı	287	%3,86	200	%16	33	%10

Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin aksine teknokentlerde akademisyen ortaklı firmalar bulunmaktadır. Öğretim üye ve elemanları Üniversite Yönetim Kurulunun izni ile yaptıkları araştırmaların sonuçlarını ticarileştirmek amacı ile bu bölgelerde şirket kurabilir, kurulu bir şirkete ortak olabilir ve/veya bu şirketlerin yönetiminde görev alabilirler (TGBK, 2001: 7). Bu özelliği ile teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinden ayrılmaktadır. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın 2022 Ocak verileri doğrultusunda Türkiye’deki teknokentlerde 1.561 akademisyen ortaklı firma bulunmaktadır. Teknokentlerde faaliyet gösteren tüm firmalar değerlendirildiğinde %21,04 oranında

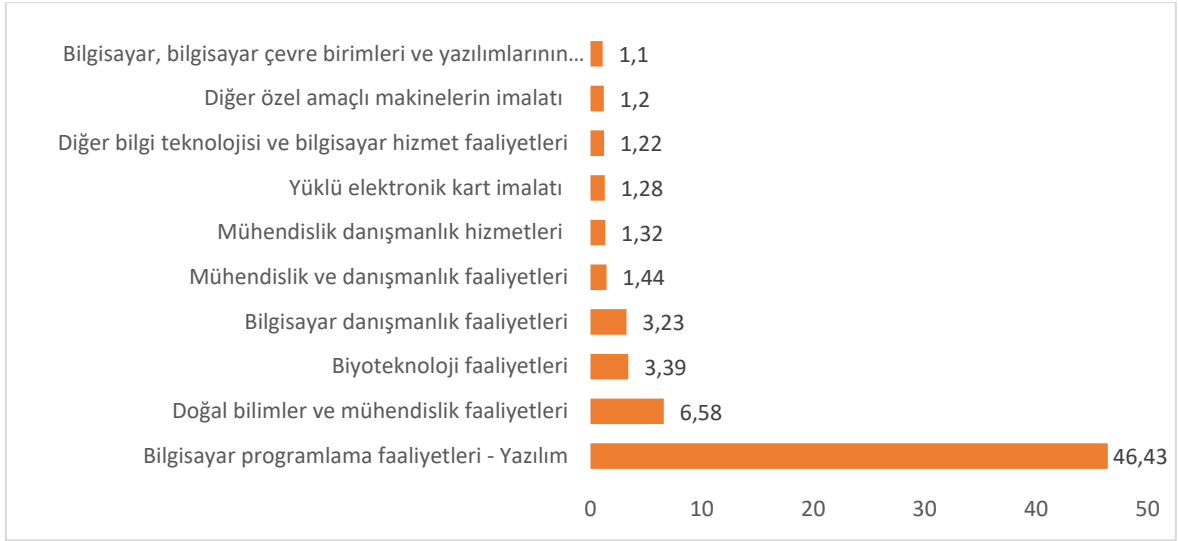
akademisyen ortaklı firma bulunmaktadır. Bu bağlamda üniversitelerdeki üretilen bilgi çıktılarının teknokentler aracılığıyla ticarileşmesi, bilgi yayımlarını olumlu yönde etkilemektedir. Teknokentler bu açıdan önemli bir yere sahiptir.

Teknokentlerde Ar-Ge ve tasarım merkezlerinden farklı olarak kuluçka firmalar³⁰ bulunmaktadır. 2022 Ocak verileri doğrultusunda faaliyet gösteren teknokentlerin genelinde 1.815 kuluçka firması yer almaktadır. Bu firmalar girişimcilere teknokent içinde veya dışında ofis, ekipman, mali kaynaklara erişim, yönetim destekleri gibi teknik destekler sağlamaktadır. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinden daha kompleks bir yapıya sahip olması açısından teknokentlerde bu gibi farklı birimlerin yer alması da teknokentleri Ar-Ge ve tasarım merkezlerinden ayırmaktadır.

Bu üç yapıda faaliyet gösteren firmalar tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerinin yoğunlaştığı sektörler, firmanın teknokentte yer almasına veya Ar-Ge ve tasarım merkezinin sağladığı avantajlara göre farklılık gösterebilmektedir. Teknokentlerde faaliyet gösteren firmaların yoğunluk gösterdiği ilk 10 sektör Grafik 7’de sunulmuştur. Buna göre teknokentlerde yer alan firmaların büyük çoğunluğu bilgisayar programlama faaliyetleri ya da yazılım alanında faaliyet göstermektedir. Yazılım sektöründe faaliyet gösteren firmalar %46,43’lük bir yoğunluğa sahipken, onu takip eden doğal bilimler ve mühendislik faaliyetleri üzerine çalışan firmaların oranı %6,58’dir. Biyoteknoloji çalışmaları ise %3,39 olarak üçüncü sırada yer almaktadır. Teknokentlerde yazılım sektörünün diğer sektörlerle göre fazlaca yoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu durumun başlıca nedeni olarak yazılım ürünlerine yönelik KDV muafiyetlerinin olduğunu söylemek mümkündür.

³⁰ Kuluçka firmaları; Teknoloji Geliştirme Bölgesi yönetici şirketleri tarafından yürütülen girişimcilik programlarına katılarak şirketleşen veya Ar-Ge, teknolojik yenilik, yazılım ve tasarım faaliyetlerinde bulunan, en fazla üç yıllık, proje sahibi işletmeler olarak, kuluçka merkezlerinde yer alan girişimcilerdir (Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2022: 15)

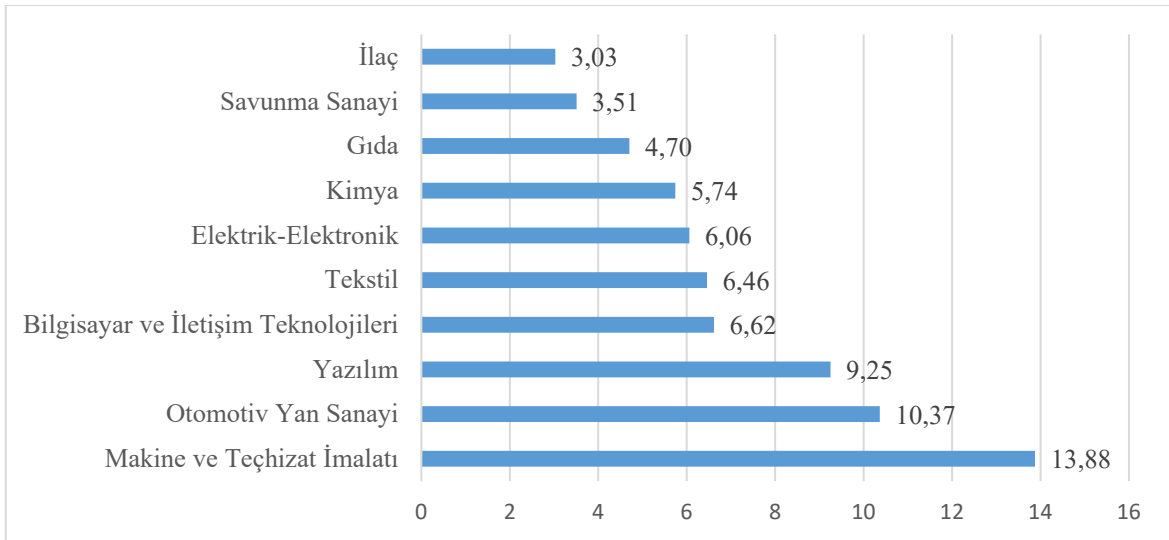
Grafik 7: Teknokent Firmalarının Sektörel Yoğunluğu (%), (2021)



Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Ar-Ge merkezlerinin yoğunluklu olarak faaliyet gösterdiği ilk 10 sektör Grafik 8’de gösterilmiştir. Buna göre Türkiye’de Ar-Ge merkezleri %13,87’lik oranla en çok makine ve teçhizat imalatı ile ilk sırada yer almaktadır. Makine ve teçhizat imalatını %10,36 ile otomotiv yan sanayi ve %9,25 ile yazılım sektörleri takip etmektedir. Ar-Ge merkezlerindeki sektörel yoğunlaşmanın birçok sektörde yakın oranlarda olduğu gözlemlenmektedir. Bir diğer ifadeyle Ar-Ge merkezlerinin spesifik birkaç sektörde yoğunlaşmadığını ve birçok sektöre yönelik yatırımların söz konusu olduğunu söylemek mümkündür.

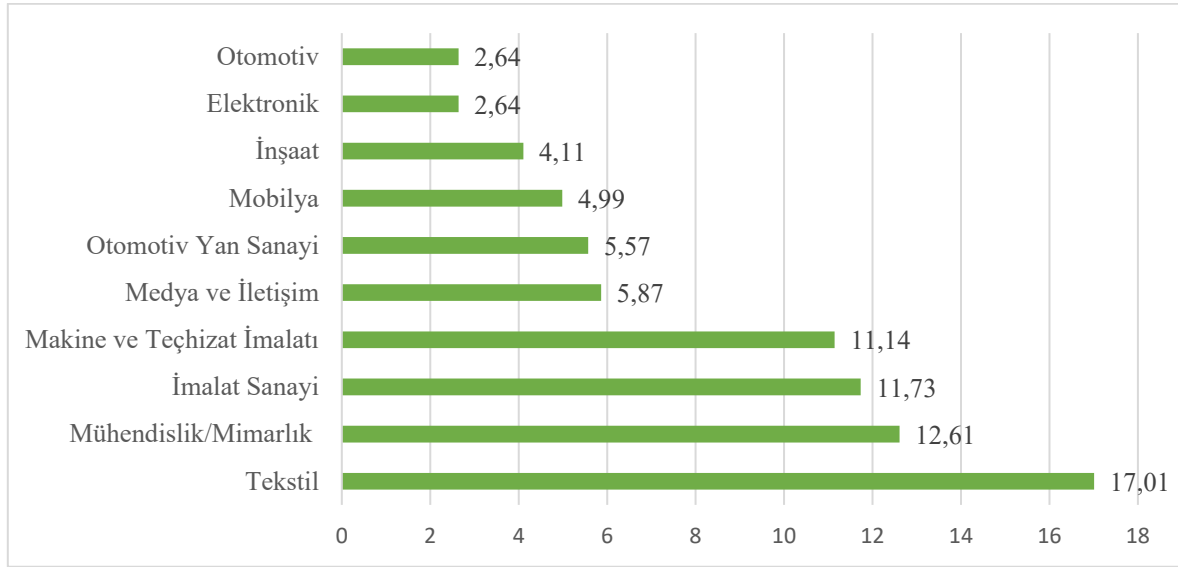
Grafik 8: Ar-Ge Merkezlerinin Sektörel Yoğunluğu, (2021)



Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Türkiye’de teknokentlere ve Ar-Ge merkezlerine kıyasla tasarım merkezleri, daha yeni yapılar olarak kurulmuşlardır. Türkiye’de tasarıma yönelik gerçekleştirilen faaliyetlerin Ar-Ge merkezlerinden farklı sektörlerle yoğunlaştığı görülmektedir. Türkiye’de tasarım merkezlerinin yoğunlaştığı ilk 10 sektör Grafik 9’da gösterilmiştir. Türkiye’de tasarım merkezleri %17 ile en çok tekstil sektöründe faaliyet gösterilmektedir. Bunu %12,6 ile mühendislik/mimarlık faaliyetleri, %11,73 ile imalat sanayi takip etmektedir.

Grafik 9: Tasarım Merkezlerinin Sektörel Yoğunluğu, (2021)



Kaynak: <https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler>

Bu üç yapı karşılaştırıldığında hem sektörel hem de sektörlerle olan yoğunluklarında farklılıklar olduğu görülmektedir. Teknokentlerde yazılım sektöründe aşırı bir yığılma varken, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde sektörler arası yoğunlaşma birbirine yakın gerçekleşmektedir. Yazılım teknokentlerde öncü sektörken, Ar-Ge merkezlerinde 3. sırada yer almaktadır. Tasarım merkezlerinde yazılım sektörü ilk 10 sektör arasında bulunmamaktadır. Ar-Ge merkezlerindeki öncü sektör olan makine teçhizat imalatı, tasarım merkezlerinde %11,14 ile 3. sırada yer alırken, teknokentlerde %1,2’lik oranla 9. sırada yer almaktadır. Tasarım merkezlerinde tekstil %17 ile öncü sektör olarak yer alırken, Ar-Ge merkezlerinde %6,4 ile 5. sırada yer almaktadır. Teknokentlerde ise tekstil sektörü ilk 10 sektör arasında bulunmamaktadır.

Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezleri arasında da karşılaştırmalar yapmak mümkündür. Ar-Ge merkezleri ile tasarım merkezlerinin ilk 10 sektörü gözlemlendiğinde benzer sektörlerin ilk 10’da yer aldığı söylenebilmektedir. Tekstil, makine ve teçhizat üretimi, otomotiv yan sanayi ve elektrik-elektronik her iki kuruluşta da ilk 10 sektör arasında yer almaktadır. Türkiye’de kanuni düzenlemeler doğrultusunda bu iki yapı benzer özelliklere sahip olmaları dolayısıyla “Ar-Ge ve tasarım

merkezleri” olarak adlandırılmaktadır. Takip eden kısımda kanuni düzenlemelere yönelik yapılan karşılaştırmalar sunulmuştur.

4.5. Kanunlara ve Yasal Düzenlemelere Yönelik Değerlendirme

4691 Sayılı Kanun teknokentlerin kuruluşunu, idaresini, faaliyetlerini ve denetimini, bunlarla ilgili kişi ve kuruluşların görev, yetki ve sorumluluklarını kapsar. Bu duruma ek olarak teknokentler içerisinde geliştirilen proje ve ürünler için firmalara destek ve teşvikler sunmaktadır. 5746 Sayılı Kanun ise Türkiye’deki Ar-Ge merkezleri ile tasarım merkezleri, Ar-Ge projeleri, tasarım projeleri, rekabet öncesi işbirliği projeleri ve teknogirişim sermayesine ilişkin destek ve teşvikleri kapsamaktadır.

Mevzuatlarda belirlenen her yeni kavramın, girişimciler başta olmak üzere tüm paydaşların kafasını karıştırdığı oldukça açıktır. Ar-Ge ve tasarım merkezleri 5746 sayılı Kanuna bağliken, teknokent firmaları için 4691 sayılı kanun geçerli olmaktadır. Bu iki kanun arasındaki farklılıklar Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19: Kanunların Teşvikler Yönünden Karşılaştırılması

Kabul Şartları ve İndirim Konusu	4691 Sayılı Kanun Teknokentler	5746 Sayılı Kanun Ar-Ge /Tasarım Merkezleri
Kabul Şartları	Teknokentte yer almak için proje verme şartı vardır. Projenin uygun bulunması halinde teknokentte yer tahsis edilir.	Sektörlere göre azami tam zaman eş değer Ar-Ge/tasarım personeli çalıştırılması zorunludur. Bazı NACE kodları hariç Ar-Ge merkezleri için en az 15 Ar-Ge personeli, tasarım merkezi için en az 10 tasarım personeli istihdam edilmelidir.
Ar-Ge İndirimi	Ar-Ge ürünü satışından Kurumlar Vergisi alınmaz.	Ar-Ge harcamalarının tamamı Vergi Matrahından düşülür.
Gelir Vergisi	%100	%95 (Doktora + Temel Bilimler YL) %90 (YL + Temel Bilimler Lisans) %80 Diğer
Sigorta Primi Desteği	%50 Hazine tarafından karşılanır.	%50 Hazine tarafından karşılanır.
Personel Ücret Damga Vergisi Teşviki	%100	%100

Tablo 19: (Devamı)

Kabul Şartları ve İndirim Konusu	4691 Sayılı Kanun Teknokentler	5746 Sayılı Kanun Ar-Ge /Tasarım Merkezleri
Damga Vergisi Teşviki	Ücretler dışında damga vergisi teşviki yoktur.	Her türlü Ar-Ge ve yenilik faaliyetleriyle ilgili düzenlenen kâğıtlar damga vergisinden istisnadır.
KDV İstisnası	Yalnızca Yazılım Ürünleri ve hizmetleri (sistem yönetimi, veri yönetimi, iş uygulamaları, sektörel, internet, mobil ve askeri komuta kontrol uygulama yazılımları) KDV'den müstesnadır.	KDV istisnası yoktur.
Gümrük Vergisi Teşviki	Var	Var
Siparişe Dayalı Ar-Ge ve Tasarım Faaliyetleri	Yok	Var

Kaynak: Yazar Tarafından Oluşturulmuştur.

Tablo 19 incelendiğinde Ar-Ge ve tasarım merkezleri ile teknokentlere sunulan imkânlar arasında farklılıklar dikkat çekmektedir. Sigorta primi desteği, personel ücret damga vergisi teşviki ve gümrük vergisi teşviki her iki yapı için de aynı şekilde uygulanmaktadır. Damga vergisi teşviki teknokentlerde yalnızca ücretlerle ilgili kâğıtlarda uygulanırken, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde her türlü Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile ilgili düzenlenen kâğıtlarda uygulanmaktadır. KDV istisnası teknokentlerde yalnızca yazılıma yönelik ürün ve hizmetlerde uygulanırken, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde KDV istisnası yoktur. Örnekleme gerekirse, Ar-Ge ve yenilik faaliyeti için yurtdışından makine ithal eden bir firmanın teknokentlerde yer alması durumunda, 4691 sayılı Kanun kapsamında ilgili firma gümrük vergisi teşvikinden yararlanabilmektedir. Kazançlarının büyük bölümü yazılım lisanslarından oluşmakta olan bir firma teknokentte kurumlar vergisinden ve KDV'den muafiyet sağlarken, Ar-Ge merkezleri, bu muafiyetlerden yararlanamamaktadır. Bu nedenle, bir firmanın Ar-Ge merkezi veya teknokent firması unvanlarına sahip olması sonucunda elde edeceği kazanımlar mümkün olduğunca titizlikle hesaplanmalı ve öngörüler doğrultusunda hareket edilmelidir. Diğer taraftan siparişe dayalı Ar-Ge ve tasarım faaliyetleri ise yalnızca Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde uygulanmaktadır. Kanuni kapsamda bu şekilde farklılıklar ve benzerlikleri olan bu yapılara yönelik 2021 yılında ek düzenlemeler getirilmiştir.

3 Şubat 2021 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanan 7263 Sayılı Kanun ile teknokentler ile Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine ilişkin ayrı ayrı ve ortak düzenlemeler yapılmıştır. Bu kapsamda yapılan ortak düzenlemeler:

- Teknokentler ve Ar-Ge ve tasarım merkezleri için geçerli olan vergi teşviklerinin geçerlilik süreleri 31.12.2023 tarihinden 31.12.2028 tarihine kadar uzatılmıştır.
- Lisansüstü eğitim kapsamında teknokentlerde ya da Ar-Ge ve tasarım merkezleri dışında geçirilen süreye karşılık en az bir yıl çalışma zorunluluğu kaldırılmıştır.
- Personelin bölge dışında geçirdiği sürelerin, normal çalışma sürelerinin %20’sini aşmamak kaydıyla bölge dışında geçirdikleri süreler gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilecektir. Bu oran Cumhurbaşkanı tarafından %50’ye kadar artırılabilir.
- Teknokentlerde yıllık beyanname üzerinden istisna edilen kazançların tutarı, Ar-Ge ve Tasarım merkezlerinde ise yıllık beyanname üzerinden yararlanılan indirim tutarı 1 milyon TL ve üzerinde olan kurumlar vergisi mükellefleri (işletmeler) söz konusu tutarın %2’sini fon hesaplarına aktaracaktır. Aktarılması gereken tutar yükümlülüğü, yıllık bazda 20 milyon TL ile sınırlı olmaktadır. Söz konusu yatırımın yapılmadığı durumda ise, ilgili yıldaki kazanç tutarının %20’lik kısmının vergiye tabi tutulacağı belirtilmiştir.

Yapılan bu düzenlemeler ile iki kanuna yönelik ortak kararlar alınmıştır. Bu durumda firmaların teknokentlerden veya Ar-Ge merkezlerinden hangisinin kendine uygun olacağını kararlaştırmalarında birtakım olumlu etkiler sağladığı söylenebilir.

Yeni kanun kapsamında teknokentlere yönelik yapılan düzenlemeler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Teknokentlerdeki imkânlardan faydalanabilecek destek personel sayısı toplam personel sayısının %10’u iken %20’sine çıkarılmıştır (toplam personel sayısı 15’e kadar olan).
- Teknokent yönetici firması tarafından bakanlıkça izin verilmesi doğrultusunda bölge dışında kuluçka merkezi kurulabilecektir.
- Sürecin daha da hızlanması açısından teknokentte yer alan Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerinde bulunan firmaların, iş yeri açma ve çalıştırma ruhsatı bakanlığa bağlı il müdürlükleri tarafından düzenlenmektedir.
- Teknokentlerde faaliyet gösteren girişimcilerin projelerinin tamamlanma tarihinden itibaren, yönetmelikle belirlenen şartlar dâhilinde yeni bir proje sunmaları ve yükümlü oldukları bilgi ve belgeleri süresinde iletmeleri gerekmektedir. Aksi takdirde teknokent ile sözleşmesi fesih olunmuş sayılır. Fesih tahliye nedenidir.
- Teknokentlerde yer alan firmalarda istihdam edilen veya stajyer olarak istihdam edilen doktora öğrencisi Ar-Ge personeline Bakanlık tarafından 2 yıl süreyle sınırlı olmak üzere ek destek sağlanacaktır.

- Personelin teknokent dışında geçirdikleri süreler de gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilmeye alınmıştır. %20 olarak belirlenen bu oran Cumhurbaşkanı tarafından %50'ye kadar artırılabilir. Ayrıca lisansüstü eğitim gören personelin dışarıda geçirdiği sürelerin de bu teşvike dâhil edilmesi için 1 yıllık çalışma şartı kaldırılmıştır.

Ar-Ge ve Tasarım merkezlerine yönelik yapılan düzenlemeler ise:

- Ar-Ge veya tasarım merkezlerine yönelik uygunluk denetimlerinin Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı veya Bakanlıkça yetki verilen teknokent yönetici şirketleri tarafından gerçekleştirilebileceği belirtilmiştir.
- Kanunda firmaların Ar-Ge ve tasarım merkezi olması için öngörülen şartları taşıdıklarına ilişkin tespitlerin en geç 2 yıllık süreler itibarıyla yapılacağına ilişkin düzenleme, 3 yıl olacak şekilde değiştirilmiştir.
- Ar-Ge ve tasarım merkezlerindeki doktora mezunu personelin üniversitelerde Ar-Ge ve yenilik alanında 8 saati aşmamak şartıyla verdiği dersler gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilmektedir.

Son getirilen düzenlemeler ile Ar-Ge ve tasarım merkezlerine kıyasla teknokentlere yönelik daha çok düzenleme yapılmıştır. Teknokentlerdeki yönetici şirkete verilen denetleme yetkisi ile Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin teknokent denetimi altına girmesinin, bu kuruluşları tek çatı altında birleştirilmesi yönünde adımların başında geldiği söylenebilmektedir. Aynı zamanda teknokentteki firmalara yönelik mali denetimlerin sıkılaştırılmıştır ve aksamalar doğrultusunda kesin hatlarla firmaların ilişkilerinin kesilmesi mümkün olmaktadır. Bunun yanında Ar-Ge ve tasarım merkezi olabilmek için gerekli şartlarda da sıkılaştırma yapılmıştır. Diğer taraftan teknokentlerde yıllık beyanname üzerinden istisna edilen kazançların tutarı ile Ar-Ge/tasarım merkezlerinde yıllık beyanname üzerinden yararlanılan indirim tutarları ve biriktirilen fonların yeni girişimlere ve projelere finansal destek sağlayacağını söylemek mümkündür.

Türkiye’de Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine yönelik uygulanan teşviklerin önemli bir kısmını vergi teşvikleri oluşturmaktadır. Bu doğrultuda dünyada uygulanan destekler göz önünde bulundurularak, bu yapılar özelinde yeni destek programları oluşturulabilir. Bu doğrultuda ABD’deki SBIR programı (kamu kuruluşlarının hibe programı ve kamu satın alımları) veya İsrail’deki fonların fonu programı benzeri destek programlar uygulamaya konulabilir. Böylece ABD ve İsrail’deki gibi Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri sonucu elde edilen getiriler yıllar içinde artış gösterebilir.

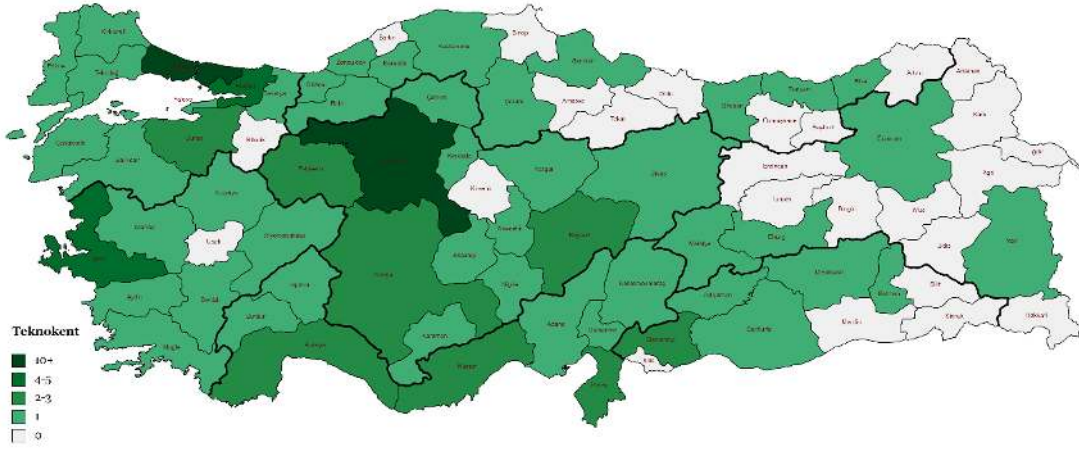
4.6. Farklılıkları ve Eksiklikleri (Yapısal ve Bölgesel Farklılıkları)

Ar-Ge merkezi veya tasarım merkezi kurmaya yönelik süreçte ilgili firma merkez için yeni bir yerleşke oluşturacağı gibi kendi birimleri içerisinde mevcutta hazır bir bölümü Ar-Ge ve tasarım merkezi olarak kullanabilmektedir. Bu açıdan Ar-Ge ve tasarım merkezi kurmak sıfırdan başlatılan bir süreç olmamaktadır. Bir işletme mevcutta kurulu birimleri içerisinde bir bölümü, Ar-Ge veya tasarım faaliyetlerine göre düzenleyerek Ar-Ge ve tasarım merkezi için bakanlığa başvurabilmektedir. Bakanlık kararınca Ar-Ge ve tasarım merkezi belgesi alındığı takdirde firma teşviklerden yararlanmaya başlayabilmektedir. Teknokentlerde kuruluş süreci bundan farklıdır. Teknokent kurulumu için ilk olarak Kurucu Heyet, daha sonra yönetici firma (1 yıl) kurulur. Bunların ardından teknokentin faal bir duruma getirilmesi üç yılı kapsamaktadır. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin başvurusundan itibaren faaliyete geçmesi ise en erken 40, en geç 55 iş günü içerisinde gerçekleşmektedir. Bu açıdan Ar-Ge ve tasarım merkezleri oluşturma süreci, teknokentlere kıyasla daha kısadır.

Teknokentler sadece Ar-Ge ve yenilik üreten mekânlar olmayıp, bunun yanında doğa ile iç içe geçmiş, sosyal ve kültürel aktiviteleri bol olan, nitelikli insanların çalıştıkları gözde mekânlardır (Keleş, 2007: 205). Fakat Ar-Ge ve tasarım merkezleri bu niteliklere sahip değildir. İlgili yapılar içinde veya ayrı bir bölümde faaliyet gösteren birimi ifade etmektedir. Ar-Ge faaliyetleri için dizayn edilmiş sade ve fonksiyonlu yapılar olarak tasarlanmaktadır. Bu açıdan teknokentin firmalara sağladığı imkânların daha fazla olduğu görülmektedir. Türkiye’de başta İstanbul ve Ankara olmak üzere, büyükşehirlerdeki teknokentlerde doluluk oranı çoğu zaman %100’dür. Bu nedenle bir çok firma ilgili teknokentlerde kendine yer edinememektedir. Mekan eksikliği, kira bedellerinin yüksek olması ve Ar-Ge için gerekli finansman ihtiyacının fazla olması birçok işletmeyi Ar-Ge faaliyetleri anlamında zora sokmaktadır. Bu nedenle firmalar Ar-Ge merkezi oluşturmaya daha cazip görmektedir. 2016 yılında 9093 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Ar-Ge merkezi kurmak için gerekli personel sayısının 15’e düşürülmesi bu durumu destekler nitelikte olmuştur.

Türkiye’de 2022 yılı itibarıyla 93 adet teknokent bulunmaktadır. Bu teknokentlerin iller bazında yayılımı Şekil 7’de gösterilmiştir. Teknokentler en fazla İstanbul ve Ankara’da yer almaktadır. Bu şehirler nüfus yoğunluğunun fazla ve dolayısıyla iç dinamiklerinin gelişmiş olması bakımından diğer şehirlere göre daha fazla teknokent barındırmaktadır. Ayrıca ülkenin doğusuna nazaran batısında daha fazla teknokent oluşumu söz konusudur. Bir diğer ifadeyle ülkenin batısında teknokent dinamiklerinin daha gelişmiş olduğunu söylemek mümkündür. Ulaşım ağları ve lojistik bakımından Marmara Bölgesinin geniş bir yelpazeye sahip olması; İstanbul, Kocaeli, Bursa, Bolu ve Sakarya illerinde birçok teknokent oluşumuna sebep olmuştur. Bir diğer ifadeyle bu illerde yürütülen yoğun üniversite, sanayi, bilim ve teknoloji araştırmalarının; teknokentlerin özellikle Marmara Bölgesinde yoğunlaşmasına neden olduğu ifade edilebilir.

Şekil 7: Teknokentlerin Yoğunluk Haritası, (2022)

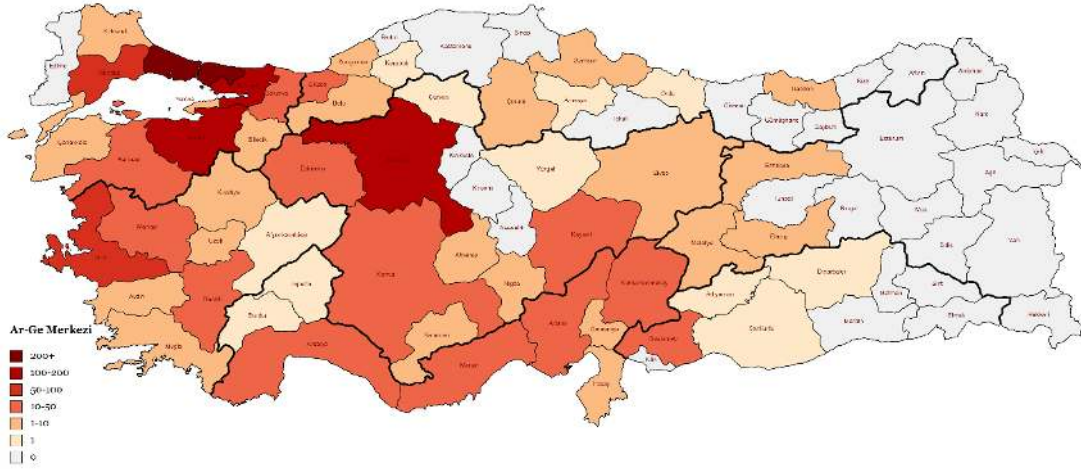


Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Türkiye’de sanayi faaliyetlerinin en yaygın olduğu bölge olan Marmara Bölgesi teknokentlerin bu bölgede daha aktif rol almasına vesile olmaktadır. Gelişmiş sanayi faaliyetleri ve sanayi altyapısı ile üniversite-sanayi ilişkisinin etkili bir biçimde sağlanması ve üniversitelerdeki çıktılarının daha hızlı, daha yenilikçi bir şekilde sanayiye adapte olması sağlanmaktadır. Doğu bölgelerinde teknolojik altyapı eksiklikleri ve nitelikli beşerî sermayenin yetersiz olduğu illerde teknokentler sayıca daha azdır. Şehirlerdeki firma sayısının azlığı, bölgedeki Ar-Ge kültürünün gelişmemiş olması ve doğu bölgelerinde meydana gelen terör gibi güvenlik açıklarının olumsuz etkisi, teknokentlerin bu bölgelerde yer almaması durumunu açıklar niteliktedir. Ayrıca Doğu bölgesinin iktisadi yapısı sanayiden ziyade tarıma elverişli olduğu için sanayiye yönelik Ar-Ge faaliyetleri daha az yapılmaktadır. Bu bölgelerde tarıma yönelik Ar-Ge faaliyetlerini destekler “Agropark” benzeri yapıların oluşturulması daha verimli sonuçlar doğurabilecektir. Marmara Bölgesinden sonra teknokentler İç Anadolu Bölgesinde yoğunlaşmaktadır. İç Anadolu Bölgesini de Akdeniz Bölgesi takip etmektedir. Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ile Karadeniz Bölgesinin doğu kısımlarında teknokent kümelenmeleri en az olarak görülmektedir.

Türkiye’de sanayide Ar-Ge kültürü oluşturmada teknokentlerin yanı sıra Ar-Ge merkezlerinin de payı vardır. Türkiye’de Ar-Ge merkezlerinin yoğunluğu Şekil 8’de gösterilmiştir. Ar-Ge merkezleri teknokentlere kıyasla daha az şehirde kümelenmiştir. Haritada en fazla Ar-Ge merkezi İstanbul ve çevresinde yoğunlaşmıştır. Marmara bölgesi teknokentlerde olduğu gibi Ar-Ge merkezlerinde de yoğunluğun en fazla olduğu bölge olarak geçmektedir. Bunu Ege ve Akdeniz bölgeleri takip etmektedir. Bu bölgelerde (özellikle Doğu Marmara Bölgesinde) sanayiye yönelik faaliyet gösteren firmaların yoğunluklu olması, Ar-Ge merkezlerinin kurulmasına ve geliştirilmesine daha çok olanak sağlamaktadır.

Şekil 8: Ar-Ge Merkezleri Yoğunluk Haritası, (2022)

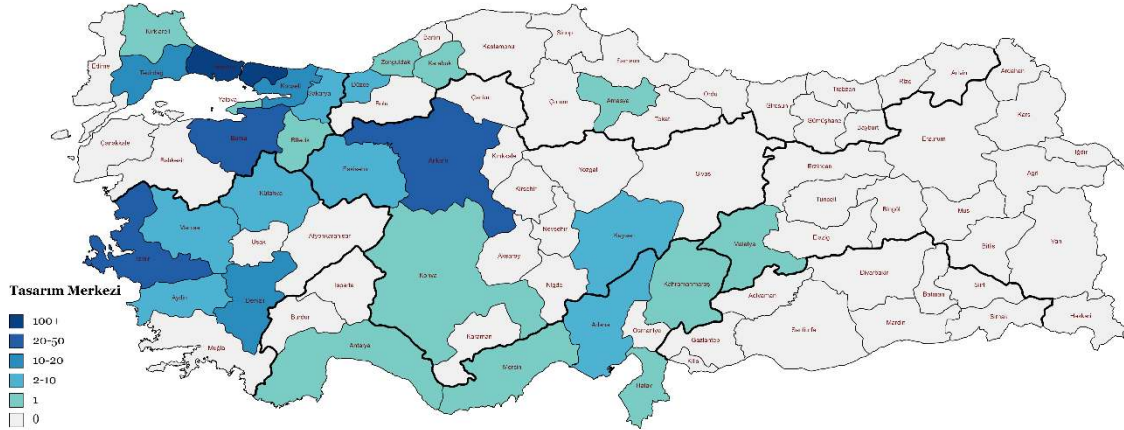


Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Marmara Bölgesinin oldukça geniş bir lojistik ağına sahip olması; sanayi faaliyetlerinin bu bölgede yoğunluk göstermesiyle ekonomide etkili olması ve Türkiye'nin ilk 1000 ihracatçısı listesinde çoğunlukla Doğu Marmara Bölgesindeki firmaların yer alması bölgenin Ar-Ge merkezleri için bir fırsat olarak değerlendirilmesinde önemli bir etkidir (Gülyaz ve Ertürk, 2020: 323). Kalkınma ve sürdürülebilirlik anlamında ülkede ilk sırada gelen Marmara Bölgesinin altyapı ve üstyapı şartları da gelişmiştir. Dolayısıyla ilgili bölge bu anlamda da Ar-Ge merkezleri için cazip hale gelmektedir. Dolayısıyla kümelenmenin fazla olması bölgesel farklılıkların oluşmasına da sebep olabilmektedir. Ar-Ge merkezleri için avantajlı olan ve olumlu etkiler sağlayan süreç, bölgesel bazda olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Ar-Ge merkezlerinin genel amaçları içerisinde bölgesel farklılıkları ortadan kaldırmak gibi hedefler varken, ilgili yapıların belli başlı gelişmiş bölgelerde yoğunlaşmaları bölgesel farklılıkların daha da artmasına neden olabilmektedir.

Türkiye'de kanunla birlikte Ar-Ge merkezlerinin yanına tasarım merkezleri de eklenerek Ar-Ge ve tasarım merkezleri olarak bir arada kullanılan bu yapılarda, tasarım merkezleri teknokentlere ve Ar-Ge merkezlerine kıyasla daha yeni oluşum göstermektedir. Türkiye'de tasarım merkezlerinin yoğunluk haritası Şekil 9'da gösterilmiştir. 2022 yılı başlangıcı itibarıyla Türkiye'de 327 adet tasarım merkezi bulunmaktadır. En çok tasarım merkezi İstanbul'da kurulmuştur. İstanbul'u Ankara, Bursa ve İzmir takip etmektedir. Diğer iki yapıya kıyasla daha yeni olan tasarım merkezleri, daha az sayıda ilde faaliyet göstermektedir. Tasarım merkezleri de teknokentler ve Ar-Ge merkezleri gibi Marmara Bölgesinde yoğunluklu olarak kurulmuştur. Bir diğer ifadeyle teknokentlerde ve Ar-Ge merkezlerinde olan batı bölgelerinde yoğunlaşmalar tasarım merkezlerinde de görülmektedir. Karadeniz Bölgesinde beş adet tasarım merkezi bulunurken, Doğu Anadolu Bölgesinde yalnızca iki adet tasarım merkezi faaliyet göstermektedir. Ayrıca Güney Doğu Anadolu Bölgesinde ise tasarım merkezi bulunmamaktadır.

Şekil 9: Tasarım Merkezleri Yoğunluk Haritası, (2022)



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tasarım merkezleri tekstil sanayinin yoğun olduğu bölgelerde kümelenmektedir. Nitekim daha önce sektörel karşılaştırmada ifade edildiği gibi tasarım merkezlerinin en yoğun olduğu sektör %17,01 oranla tekstil sektörüdür. Bir diğer ifadeyle tekstil sektörü tasarım merkezlerinin öncü sektörüdür. Bu açıdan değerlendirildiğinde tasarıma yönelik Ar-Ge ve tasarım faaliyetleri ülkenin batısına kaymıştır.

Genel olarak bu üç yapının yoğunlaştığı bölgelerin hem ülkenin batı kısımları hem de nüfus yoğunluğu fazla olan bölgeler olduğu görülmektedir. Bu durumu ilgili bölgelerin nispi olarak yüksek sanayi kapasitesine ve nitelikli işgücüne sahip olmaları ile açıklamak mümkündür. Bir diğer ifadeyle ülkenin batı illerinde nüfus yoğunluğunun fazla olması, sanayinin aktif olması ve imkânların çeşitli olması bu bölgeleri çekim noktası haline getirmektedir.

Teknokentler ile Ar-Ge ve tasarım merkezleri amaçları arasında da farklılıklar mevcuttur. Bu farklılıklar Tablo 20’de sıralanmıştır. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin amaçları benzer olduğu için, bu iki yapı birlikte değerlendirilmiştir.

Tablo 20: Amaç Farklılıkları

Teknokentler	Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri
- Üniversite sanayi işbirliği oluşturmak. - Start-up firmalar için cazip ortamlar oluşturmak, ileri düzey teknoloji altyapısı ve donanımlar sunmak. - Başarılı müteşebbisin ticari faaliyetlere geçmesini sağlamak. - Üniversite sanayi işbirliği içinde personel hizmetleri sağlamak. - Yeni firmaların kuruluşundaki maliyetleri azaltmak. - Kuluçka süreci sunmak. - Yenilikçi düşüncelere rehberlik hizmetleri vermek. - Ofis, bina ve teçhizat temini sağlamak. - TTO ile Strateji geliştirme ve girişimler için eğitimler vermek. - Know-How'un transferini ve bilgi yayılımı sağlamak. - Beyin göçünü engellemek ve tersine göçü cazip kılmak. - Bulunduğu bölgelerdeki yüksek teknoloji firmaları TGB'ye çekmek.	- Özel sektöre yönelik Ar-Ge kültürü oluşturmak. - Üniversite ve kamu kurumlarından ayrı olarak özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerini geliştirmek. - Teknolojik bilgiyi özel sektör yatırımları ile üretmek ve teknolojik bilgiye daha hızlı ulaşmak. - Üretilen ürünün kalite standartlarını artırmak. - Üretimde verimlilik artışı ve maliyetlerde azalış sağlayıcı süreçler geliştirmek. - Yenilikçi Ar-Ge ve tasarım faaliyetleri ile farklı model ve tasarımlar üretmek.

Kaynak: Yazar Tarafından Oluşturulmuştur.

Üniversite ve üniversitede üretilen bilgiler teknokentleri Ar-Ge ve tasarım merkezlerinden ayrıştırıcı konuma taşır. Teknokentlerdeki kuluçka süreçleri ile birlikte yeni girişimcilerin ve start-up firmaların olgunlaşma süreçleri de teknokentlerin ayrıştırıcı hedeflerinden sayılmaktadır. İçinde bulundurduğu imkânlar ile teknokentler firmalara strateji geliştirme, rehberlik hizmetleri, ofis, bina ve birçok altyapı hizmeti sunmaktadır. Fakat Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde bu gibi hizmetlerin olduğu söylenemez. Diğer taraftan Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde özel sektörün Ar-Ge yoğunluğunu artırması hedeflenmektedir.

Teknokentler ÜSİ kapsamında aracı bir yapı olduğu için Ar-Ge faaliyetleri daha çok geliştirme boyutunda ilerlemektedir. Bunun başlıca sebebi halihazırda araştırmalar üniversitelerde yapıldığından, teknokentler aracılığıyla sanayiye aktarılması bu düşüncüyü desteklemektedir. OECD'nin Frascati El Kitabında da bahsedildiği üzere Ar-Ge faaliyetlerinin üçte ikisinden fazlası araştırmadan çok geliştirme üzerine yapılan faaliyetlerdir (OECD, 2015: 29). Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde Ar-Ge hem araştırma hem de geliştirme faaliyetleri bakımından değerlendirildiğinde her iki faaliyetin de özel sektör tarafından gerçekleştirildiği söylenilebilir. Özel sektörde Ar-Ge kültürü oluşturabilmek hedeflendiği için araştırma faaliyetlerini artırmaya yönelik lisansüstü personeller daha verimli sonuçlar sunmaktadır.

Teknokentlerde belirli dönemlerde firmalar yönetici şirkete raporlar sunmaktadır. Daha sonra yönetici şirket, raporları elden geçirerek bir üst merci olan Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na iletmektedir. Bu raporların derlenip toparlanması ve buna benzer işlerin bürokratik bir düzende işlediği için, teknokentlerde belli başlı yoğunluklar yaşanmaktadır. Teknokentlerdeki firma sayıları ile raporların işlenme süresi de doğru orantılıdır. Bu gibi bürokratik süreçler zamanın verimli kullanılması açısından olumsuzluklara vesile olmaktadır. Ar-Ge personellerinin çalışmaları bu gibi işlerle bölünebilmektedir. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde bu tür olumsuzluklar oluşmamaktadır. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin sorumlulukları direkt Bakanlığa bağlıdır. Bakanlığın olmadığı şehirlerde bakanlığa bağlı il müdürlükleri sorumludur. Bu yüzden raporların sunulması sürecinde daha hızlı adımlar atılmaktadır. Dolayısıyla teknokentlerle kıyaslandığında Ar-Ge merkezlerinde bürokratik sürecin daha az zaman aldığı söylemek mümkündür. Ar-Ge merkezlerinin sayısının hızlı bir şekilde artış göstermesinin belli başlı nedenleri arasında kurulum sürecinin daha hızlı gerçekleşmesi ve bürokratik sürecin daha az olması durumu etkilidir. Özellikle son yıllarda Ar-Ge merkezlerinin sayısındaki ivmelenme bu konuda Türkiye'ye dair daha fazla çalışmanın yapılmasının gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Cebeci (2019)'nin çalışması da bu bulguyu destekler niteliktedir

4.7.Ortak Amaçları

Teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezleri birçok alanda farklılık göstermekle birlikte bu yapılar temelde ortak bir paydada buluşmaktadır. Hem firma düzeyinde hem de bölge ve ülke düzeyinde ekonomik gelişmeyi sağlamak bu yapıların temel gayelerini oluşturmaktadır. Bu yapıları aynı çatı altında toplayan amaçları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Ülkedeki teknolojik çıktıyı artırmak
- Ar-Ge ekosistemi oluşturmak
- Ar-Ge ve yenilikçi faaliyetlerle sürdürülebilir rekabet gücü oluşturmak
- İhracatta katma değerli ürünlerin payını artırarak ülke ekonomisine katkıda bulunmak.

Bu üç yapının bir diğerk ortak amacı, kuruldukları bölgelerin sosyal ve ekonomik anlamda kalkınmasını ve diğerk bölgeler ile aralarındaki gelişmişlik farklarının en aza indirgenmesini sağlamaktır. Ayrıca bu yapılar kuruldukları bölgede kümelenme faaliyetleri daha da artmaktadır. Fakat Türkiye’de teknokentlerin, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin ülkenin çoğunlukla gelişmiş ve gelişmekte olan bölgelerinde kümelenmesinin (özellikle Batı bölgelerinde) bölgeler arasındaki hem sosyal hem de ekonomik anlamda farklılıkların giderek daha da artmasına sebep olabileceğı düşünölmektedir.

4.8. Teknokent, Ar-Ge ve Tasarım Merkezi Dışsallıkları

Teknokentlerde veya Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde bir zaman aralığında birçok firma kurulmakta ve yer almaktadır. Firmaların teknokentte yer alması sunulan imkanlar ve verilen teşvikler açısından firmalar için teknokentler oldukça cazip yapılardır. Teknokentlerin bu anlamda cazip yapılar haline gelmesi teknokente yapılan başvuru sayısının oldukça artmasına ve teknokentlerde yığılmalar oluşmasına da neden olmaktadır. Teknokentin kapasitesinin dolması ise daha sonradan gelen başvuruların yer bulamamasına sebebiyet vermektedir. Bu gibi olumsuzluklarla karşılaşan ve dolayısıyla teknokentte yer bulamayan firmalar, teknokentteki firmalara kıyasla hem teknokentin sağladığı vergisel indirimlerden hem de bilgi yayılımından faydalanamamaktadır. Sonuç olarak bu durum firmalara dolaylı yoldan negatif dışsallık oluşturmaktadır. Vergisel teşvikler ve indirimlerden yararlanamayan firmanın üretim maliyetleri, teknokentlerdeki firmalara veya Ar-Ge ve tasarım merkezlerine kıyasla daha yüksek olacaktır. Dolayısıyla söz konusu negatif dışsallıklar firmanın kârlılığını azaltıcı etki oluşturacaktır.

Teknokentlerdeki bilgi yayımları bazı durumlarda teknokent dışına çıkabilmektedir. Teknokentte yer edinen, kuluçka sürecini başarılı şekilde tamamlayan firma, edindiğı bilgi ve tecrübelerini daha sonraki süreçte teknokent dışında da kullanabilmektedir. Bu bilgilerin firmanın iç dinamikleri arasında paylaşılması, firmaya pozitif dışsallıklar sağlamaktadır. Aynı zamanda firma teknokentte kuluçka sürecini tamamlayıp, olgun ve yenilikçi düşönceler ile sektörde yer edinebilmektedir. Firmanın faaliyet gösterdiği sektörde yenilikçi çıktılar üretmesi, bu çıktıların rakip firmalar tarafından kopyalanmasına da olanak sağlayabilmektedir. Bu açıdan düşünöldüğünde ise rakip firma için pozitif dışsallık süreci söz konusu olur. Rakiplerin de aynı şekilde katma değerkli çıktılar üretmesi sektöre yenilikçi etkiler sunmaktadır. Böylece bilgi yayılımı pozitif dışsallıklara dönüşmüş olmaktadır. Bu durumu ek olarak Ar’sız Ge kavramı bakımından değerklendirmek de mümkündür. Araştırma kısmının üniversite veya teknokentte yapılmasının ardından bilgi edinimleri, farklı firmalar tarafından kopyalanabilir/ele geçirilebilir. Ele geçirilen bilgiler ile araştırma faaliyetlerine gerek duymadan firmalar direkt ürün veya süreç geliştirmeye başlayabilir. Teknokent içerisinde de elde edilen araştırma sonuçları kümelenmede yer alan firmalar için uygulamada kullanılabilir. Bu durumun teknokent içindeki firmalara Ar’sız Ge’nin pozitif dışsallığı olarak katkı sağladığı söylenebilir.

Teknokentlerde veya Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde Ar-Ge faaliyetleri sonucu ortaya çıkan bilginin sanayi desteğiyle üretilerek piyasaya sunulması ile yenilikçi ürünler ortaya çıkabilmektedir. Bu kapsamda yenilikçi ürünlere yönelik talebin canlanması, o zamana kadar talep edilen muadil ürünlere yönelik talebin azalmasına neden olabilmektedir. Üstelik radikal bir inovasyon söz konusu ise muadil ürünlere yönelik talep tamamen ortadan kalkabilir. Bu durum yenilikçi ürünlerin ve hizmetlerin eskilerini ortadan kaldırması ile Schumpeter'in yaratıcı yıkımına³¹ örnek teşkil etmektedir. Böylece bilgi yayılımının hem pozitif hem de negatif dışsallıklar oluşturduğu da gözlemlenmiş olmaktadır.

Şubat 2021 yılında çıkan kanun ile birlikte Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde yapılan Ar-Ge, yenilik ve tasarım faaliyetlerine ilişkin yerindelik ve uygunluk denetimleri Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı veya Bakanlıkça yetkilendirilen teknokent yönetici şirket tarafından gerçekleştirilebilmektedir. Bu karar doğrultusunda teknokent yönetiminin Ar-Ge ve tasarım merkezleri üzerinde etkisinin olması, bu merkezler ile teknokentleri yakınlaştıran bir çerçeve çizmektedir. Bu doğrultuda Ar-Ge ve tasarım merkezlerindeki faaliyetlerin teknokent tecrübesi tarafından denetlenmesi, bu merkezlere kurumsallaşma açısından olumlu katkılar sağlamaktadır. Aynı zamanda Ar-Ge ve tasarım merkezlerindeki faaliyetlerden yola çıkarak teknokent yönetici firması da karşılıklı olarak Ar-Ge faaliyetlerinde çeşitli yenilikçi uygulamaları da gözlemlemekte, böylece Ar-Ge merkezlerinden teknokente doğru pozitif dışsallık anlamında bir bilgi yayılımı akışı da gerçekleşmektedir. Böylece teknokente doğru bilgi yayılımı oluşturulması da gözlemlenmektedir.

4.9. Sorunlar ve Beklentiler

Türkiye'de teknokentler 21 yıllık bir geçmişi olması itibarıyla, bu üç yapı arasında en köklü geçmişe sahip yapı konumundadır. Aralarında ODTÜ Teknokent gibi özendirici örnekler olmasına rağmen Türkiye'deki teknokentlerin henüz emekleme aşamasında oldukları belirtilmektedir. Örneğin, 2021 yılı ilk altı ayında Tayvan'daki teknokentlerde 1,28 trilyon dolarlık ihracat gerçekleştirilmiştir (Oung, 2021). Dünyadaki muadillerine kıyasla Türkiye'deki teknokentlerin ihracat hacmi oldukça düşüktür. Diğer taraftan teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezleri ile kıyaslandığında daha az yabancı ortaklı yatırımcı çekmektedir. Ayrıca planlamalar konusunda teknokentlerin önce kurulup daha sonra yasal zemin hazırlanması da birçok eksikliği beraberinde getirmektedir.

Yasa gereği teknokentlerde yapılan çalışmalar yalnızca başlangıç ve geliştirme aşamasındayken vergilerden muaf tutulmaktadır. Prototip üretilip proje başarılı olduğunda sağlanan

³¹ Teknolojik gelişmelerin getirmiş olduğu yeniliklerin ortaya çıkması ile o alanda eski olanın yok olması anlamına gelmektedir. Schumpeter bu kavramı 1942 yılında çıkardığı "Kapitalizm, Sosyalizm ve Demokrasi" isimli çalışmasında ifade etmiştir.

destekler de sonlanmaktadır. Firmaların seri üretime geçişinde bu gibi durumlar üretimi geciktirebilmektedir. Bu durum yazılım ürünlerinde geçerli değildir. Teknokentlerde yazılım firmalarının fazlasıyla yer edinmesi de bu yüzdendir. Teknokentlerdeki üretimin hızlandırılması ve daha verimli ortamların sağlanması için bu doğrultuda birtakım yeni kolaylıklar ve teşvikler sunulması gerekmektedir. Sonuç olarak yazılım ürünlerine değil, teknokentte faaliyet gösteren ve yüksek katma değer sunması beklenen ürünlerin seri üretimini hızlandırıp ekonomiye daha hızlı bir şekilde katkı sağlaması açısından ek destekler gerekmektedir.

Ar-Ge ve inovasyona yönelik destek ve teşviklerin uluslararası alanda uygulandığı ülkeler baz alınarak, bu desteklerin Türkiye'ye uyarlanmasını söylemek mümkündür. Türkiye'de Ar-Ge ve inovasyona yönelik uygulanan destekler vergi teşvikleri şeklinde yer edinmektedir. Ar-Ge kültürü oluşmuş ülkelerde daha farklı destek programları uygulanmaktadır. ABD'de uygulanan SBIR ve STTR programında uygulanan üç aşamanın Türkiye'de uygulanabilirliği değerlendirilebilir. Diğer taraftan İsrail'deki Yozma Fonunun başarısı göz önünde bulundurulduğunda, fonların fonu programı benzeri fonlar oluşturularak Ar-Ge ve inovasyona yönelik yeni proje ve girişimlere hibe destekleri uygulamaya alınabilir. Finlandiya'da uygulanan "TEKES" programları ile sanayideki boşlukların kamu-özel sektör ortaklığıyla belirlenerek, düzenli bir şekilde yeni bilimsel ilerlemeler, yeni düzenlemeler ve ekonomik büyüme için yeni temeller oluşturulması gibi programların Türkiye için uygulanabilirliği değerlendirilmelidir. Bu doğrultuda uygulanacak programlar ile sanayide yenilikçi adımların hız kazanmasını söylemek mümkündür.

Teknolojik yenilik yaratma isteği olmayan ve bunun önemini kavramamış firmaların, yalnızca teknokentin sunduğu avantajlarından yararlanmak üzere teknokent bünyesinde faaliyet göstermeleri, hem kendilerine hem de bu alanda yapılan yatırımların sonuca dönüşme sürecine büyük zararlar verebilmektedir (Çakır, 2009: 94). Bunun yanında ülkedeki üniversitelerin birçoğu statülerini yükseltme hevesiyle teknokent sahibi olmak istemektedirler. Bu durum teknokentlerin amacı dışında çoğalmasına, hatta teknokent enflasyonuna neden olmaktadır. Bu şekilde teknokentlerin vasıflarını kaybetmeleri de olağan bir durumdur. Böylece kurumsallaşarak gelişecek teknokentlere gelen firma sayıları azalacak ve teknokentteki kümelenmeler amacı dışındaki vasıfsız bölgelere dağılacaktır (Kıncal, 2014. :13-14).

Benzer durum Ar-Ge ve tasarım merkezleri için de geçerli olabilmektedir. Teknokentlere kıyasla daha sonraki yıllarda uygulamaya konulan Ar-Ge merkezleri tarihsel gelişimi içerisinde hızlı bir şekilde çoğalmıştır. İlk başta 50 personel şartı ile kurulması planlanan Ar-Ge merkezleri için daha sonra sayının 30'a ve son olarak 15'e düşürülmesi Ar-Ge merkezi sayısının artışında etkili olmuştur. Bu bağlamda Ar-Ge merkezi sayılarının hızlıca artış göstermesi ülkede Ar-Ge kültürü oluşturmada olumlu etkiler sağlarken, Ar-Ge merkezlerinin belli başlı bölgelerde yoğunlaşması da bölgesel farklılıkların giderek daha da artmasına neden olmaktadır. Bu açıdan bölgesel farkların ortadan kaldırılabilmesi ve diğer geri kalmış bölgelerin de canlanmasına yönelik farklı teşvik unsurlarının

geliştirilmesi gerekmektedir. Ar-Ge merkezleri ardından tasarım merkezlerinin Türkiye'deki farkındalığı günden güne artmaktadır. Benzer şekilde Ar-Ge merkezleri gibi batı kesimlerde yoğunlaşan tasarım merkezlerinin farklı bölgelerde teşvik edilmesi desteklenmelidir.

Bu üç yapının sunduğu imkânların, ortaya çıkan çıktı ve süreçlerin Ar-Ge ve inovasyona yönelik önemli etkilere sahip olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaç duyduğu teknoloji ve beşerî sermaye potansiyellerinin ortaya çıkarılmasında bu üç yapının da katkısı bulunmakla birlikte, bu yapılar ayrıca ülkelerin sosyokültürel yapılarının teknolojiye ve inovasyona uyum sağlamasına da vesile olmaktadır. Gelişmekte olan toplumlarda teknokentlerin olumlu sonuçlarına erişebilmek uzun süreçler sonunda mümkün olabilmekteyken, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde bu süreçler daha kısa bir zamanda gerçekleşebilmektedir. Bu açıdan önemli farklılıkları olan bu yapıların kuruluşunda ve işleyişinde genel olarak doğru şekilde planlama yapılması gerekmektedir. Kaynakların doğru bir şekilde oluşturulması ve kullanılması mutlak bir önem arz etmektedir. Aksi takdirde uygulanan süreçler sonucu hem kaynakların yanlış kullanımı hem de Ar-Ge gibi yüksek maliyetler gerektiren faaliyetlerin sonuca ulaşamaması gibi olumsuz etkiler ortaya çıkabilmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Modern büyüme teorileri ile birlikte Ar-Ge ve inovasyon bölgesel kalkınmada, ekonomik büyümede ve küresel rekabette gittikçe önemli bir yer edinmiştir. Bu bağlamda 2001 yılında Türkiye’de kurulan teknokentlere, 2008’de Ar-Ge ve 2016’da tasarım merkezlerinin kuruluşu eşlik etmiştir. Bu çalışmanın temel sorusu kuruluş amaçlarında ve işlevlerinde örtüşmeler olan bu yapıların birlikte var olmaları sorunsalı etrafında gelişmektedir. Bu doğrultuda Türkiye’deki teknokentlerin, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin örtüşen ve ayrışan tarafları değerlendirilerek elde edilen bulgular özetlenmiştir.

Ar-Ge merkezleri teknokentlere kıyasla yeni olduğu halde, Ar-Ge merkezlerinde daha çok proje oluşturmuştur. Ar-Ge merkezlerinin teknokentlerden yıllar sonra faaliyetlere başlaması ve daha hızlı bir şekilde kuruluşlarını tamamlaması da birlikte değerlendirildiğinde proje çalışmaları açısından Ar-Ge merkezlerinde daha ideal ortamların oluşturulduğu, daha verimli proje çalışmalarının yapıldığı gözlemlenmektedir. Bunun yanı sıra Ar-Ge merkezleri proje ve patent oluşturmada diğer iki yapıya kıyasla daha fazla katkı sağlamaktadır. Nitekim özellikle patent sayıları itibarıyla Ar-Ge merkezlerinin diğer iki yapıya ciddi bir üstünlüğü söz konusudur. Tasarım merkezlerinde toplam patent sayısının diğer iki yapıya göre daha az olmasının nedeni, bu yapılarda Ar-Ge faaliyetlerinin daha spesifik bir tabanda “*tasarım alanında*” yoğunlaşmalarıdır. Ayrıca tasarım merkezlerinin sayılarının azlığı bu yapılar arasında en yeni kuruluş olmalarından ve tasarım kültürünün Türkiye’de yeni yeni kazanılmasından kaynaklanmaktadır. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde faydalı model, endüstriyel tasarım ve yazılım telif hakları üzerine sayısal verilerin kısıtlı olması nedeniyle, çalışmada ilgili yapılar ile teknokentler bu faaliyetler açısından karşılaştırılamamıştır.

Ülkelerin kalkınmışlık düzeylerinde Ar-Ge faaliyetlerinin GSYİH’deki payına yer verilmektedir. Bu açıdan Türkiye’de Ar-Ge’nin GSYİH içindeki payının (%1,1) dünyadaki gelişmiş ülkelere kıyasla düşük olduğu gözlenmektedir. Teknokentlerdeki toplam satışların ise GSYİH’deki payının 2021 yılı itibarıyla %0,47 olması, ülkedeki toplam Ar-Ge faaliyetlerinin neredeyse yarısının teknokentlerde gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır. Bu açıdan düşünüldüğünde Ar-Ge kültürü oluşturmada teknokentlerin katkılarının büyük bir yeri olduğu gözlenmektedir. Fakat yine de söz konusu oran Ar-Ge kültürü kazanımı konusunda uluslararası standartlarda yetersiz görülmektedir. Uluslararası rekabette ciddi bir yer edinebilmek için Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yatırımların, teşviklerin ve eğitimlerin artırılması gerekmektedir. Ayrıca Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde meydana gelen satışlara yönelik veriler mevcut değildir. Çalışma kapsamında toplam satışların bu üç

yapı içinde karşılaştırılması bu nedenle dâhil edilememiştir. Bu duruma yönelik verilerin derlenerek kamuoyuna sunulması, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin büyümeye ve kalkınmaya katkılarını gözlemleyebilmek adına önem arz etmektedir.

Türkiye’de Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin Ar-Ge çıktılarına ve katma değerli ürünlere yönelik katkısı büyükken, bu değer oluşturan ürünlere yönelik ihracat sınırlı kalmıştır. Teknokentlerin 2021 yılı son çeyrek dönemdeki toplam ihracata katkısı %0,46 olarak hesaplanmıştır. Bu doğrultuda Türkiye’de teknokentlerde üretilen katma değerli ürün ve hizmetlerin ihracata katkısının oldukça düşük olduğunu söylemek mümkündür. 2021 yılı son çeyrek verileri kullanılması Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın önceki yıllara ve aylara yönelik verilerin paylaşımına sunulmamasından kaynaklanmaktadır. İhracata yönelik büyüme modeli uygulanan Türkiye’de; teknokentlerin, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin ihracata yönelik daha fazla katkı sağlaması gerekmektedir. Elde edilen bu bulgu Onur (2021) çalışmasını destekler niteliktedir. Nitekim Onur (2021: 95)’a göre Türkiye’nin mevcut teşvik sistemini verimliliği esas alan, yüksek katma değer sağlayacak faaliyet alanlarını belirleyerek bu alanlara yönelik Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerini destekleyen ihracata yönelik daha kapsamlı bir teşvik sistemine dönüştürmesi gerekmektedir.

Çalışma kapsamında Türkiye’de bu üç yapının istihdama katkıları değerlendirilmiş, teknokentlerin en yüksek personel sayısına sahip olduğu gözlemlenmiştir. Genel bir söylemle teknokentler, Türkiye’de istihdama Ar-Ge ve tasarım merkezlerinden daha fazla katkı sağlamaktadır. Fakat Ar-Ge ve tasarım odaklı personel yapıları değerlendirildiğinde Ar-Ge merkezlerinde Ar-Ge faaliyetleri üzerine çalışan daha fazla personel olduğu ve aynı şekilde tasarım merkezlerinde de tasarım faaliyetleri üzerine daha fazla personel çalıştığı gözlemlenmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen bir diğer bulgu ise, ilgili yapılarda istihdam edilen personelin eğitim düzeyi ile ilgilidir. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde yüksek lisans ve doktora derecelerine sahip personel sayılarının oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerinin daha nitelikli sonuçlar ortaya çıkarması ve daha çok katma değer üretebilmesi adına bu derecelere sahip personel sayılarının artırılması gerekmektedir. Özellikle 2021 yılı itibarıyla Ar-Ge merkezlerinde %1,6 ve tasarım merkezlerinde %0,3 olan doktora ve üstü eğitim düzeyine sahip personel sayıları dikkate alınarak politikalar geliştirilmelidir. Bu doğrultuda teknokentlerde, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde çalışma şartlarının iyileştirilmesi ve maaş standartlarının da nitelikli personeller için cazip hale getirilmesi vb uygulamalar, bu yapılar aracılığıyla istihdama olumlu katkılar sağlayacaktır. Böylece üniversite-sanayi işbirliği doğrultusunda amaçlanan üniversitedeki çalışmaların sanayiye aktarılması, uygulamaya konulması ve geliştirilmesi Ar-Ge ve tasarım çıktılarının nitelik kazanmasına, çoğalmasına ve daha fazla ekonomik katkı sağlamasına zemin hazırlayacaktır.

Genel olarak değerlendirildiğinde teknokentler, Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerinin 2021 yılı itibariyle Türkiye’deki istihdama katkısı %0,52 oranla çok sınırlı kalmaktadır. İstihdama katkısının sınırlı kalmasının yanı sıra, lisansüstü eğitime sahip personel sayılarının da az olması bir arada değerlendirildiğinde, istihdama yönelik özellikle lisansüstü derecelere daha verimli teşvikler sağlanması gerektiği düşünülmektedir. Diğer taraftan ilgili yapıların istihdama sağladıkları sınırlı katkılar beşerî sermayenin güçlenmesi ve nitelik kazanmasını da yavaşlatmaktadır. Dolayısıyla bu üç yapıda özellikle lisansüstü eğitime sahip personellerin sayısının artırılması yönünde yenilikçi politikalar geliştirilmelidir.

Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde lisansüstü eğitim seviyesindeki personeller çalışabilirken, teknokentlerde akademisyen ortaklı firmalar yer almaktadır. 2021 yılı verilerine göre Teknokentlerdeki her beş firmadan birinin akademisyen ortaklı firma olduğunu söylemek mümkündür. Bu açıdan üniversite-sanayi işbirliği kapsamında değerlendirildiğinde teknokentlerin Ar-Ge ve tasarım merkezlerinden daha baskın bir yeri olduğu gözlemlenmiştir.

İlgili yapıların sektörel yoğunlukları değerlendirildiğinde Ar-Ge merkezlerinde makine ve teçhizat imalatına yönelik sektörel bir yoğunluk olduğu, tasarım merkezlerinde ise en çok tekstil sektörünün ön plana çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Teknokentlerde yer alan firmaların büyük çoğunluğu ise (neredeyse yarıya yakın) bilgisayar programlama faaliyetleri ya da yazılım alanında faaliyet göstermektedir. Teknokentlerde yoğunlaşmanın büyük bir oranda olmasının altında yatan sebeplerden en önemlisi yazılım faaliyetleri kapsamında yapılan her türlü harcamanın KDV’den muaf olması olarak nitelendirilebilir.

Çalışma sonucunda vergi, teşvik ve istisnalar ile ilgili bulgular da elde edilmiştir. Teknokentlerde KDV muafiyeti yalnızca yazılım faaliyetlerine yönelik harcamalara uygulanırken, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde KDV istisnası bulunmamaktadır. Kanuni teşvikler yönünden birçok teşvik her üç yapıda da yer almaktadır. Çalışma kapsamında hem teknokentte faaliyet gösteren firmaların hem de Ar-Ge ve tasarım merkezi olan firmaların birkaç istisna dışında aynı teşviklere sahip olduğu gözlemlenmiştir. İstisna olarak damga vergisi muafiyeti teknokentlerde sadece ücretlere yönelik uygulanmaktayken, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde her türlü yenilik faaliyetleri için düzenlenen kâğıtlarda uygulanmaktadır. Ayrıca gelir vergisi indirimi teknokentlerde %100 iken Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde lisansüstü derecesine göre %95, %90 ve %80 olarak değişmektedir.

Teknokentler, Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerinin yerleşim alanları incelendiğinde, ilgili yapıların Türkiye’nin batısında yoğunlaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kalkınma ve sürdürülebilirlik anlamında ülkede ilk sırada gelen Marmara Bölgesi altyapı ve üstyapı şartları itibariyle nispi olarak gelişmiş olduğu için teknokentler, Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezleri bu bölgede ağırlıklı olarak konumlanmaktadır. Doğu bölgelerinde teknolojik altyapı eksiklikleri, nitelikli beşerî sermayenin yetersiz olması, firma sayısının azlığı, bölgedeki Ar-Ge kültürünün

gelişmemiş olması ve doğu bölgelerinde meydana gelen güvenlik açıkları bu bölgelerde ilgili yapıların oluşumunu olumsuz etkilemektedir. Kümelenmenin Marmara bölgesinde fazla olması bölge içerisinde olumlu katkılar sağlarken bölgesel farklılıkların oluşmasına ve hatta farklılıkların artmasına da sebep olabilmektedir.

Çalışma kapsamında Teknokentler, Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerinin kuruluş süreçleri ve yönetim şekilleri de değerlendirilmiştir. Bu kapsamda üç yapının farklı yönetim kuruluşlarına ve süreçlere sahip oldukları tespit edilmiştir. Teknokentlerde kurucu heyet ve daha sonrasında teknokentin yönetimi ve işleyişiyle ilgilenen yönetici firma yer almaktadır. Kurucu heyet teknokentte bir yönetici firma kurulana kadar teknokentin kuruluşundan sorumludur. Bir yıl içerisinde yönetici firma ve üç yıl içerisinde de teknokent faaliyete geçmek zorundadır. Talep edilmesi üzerine yönetici firma için altı ay, teknokent için bir yıl daha ek süre verilebilmektedir. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde ise kuruluş süreci daha kısa zamanda yapılmaktadır. Başvuru ve değerlendirme süreci elektronik ortamda yapılmakta ve en erken kırk, en geç elli beş iş günü içerisinde gerçekleştirilmektedir. Bu yönüyle Ar-Ge ve tasarım merkezleri teknokentlerden daha hızlı şekilde kuruluş göstermektedir. Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin sayısının ve artış hızının yüksek olması da bu durumu pekiştirir yöndedir. Ar-Ge merkezlerinde denetleyici mekanizma olarak son getirilen kanun ile teknokentin yönetici firması görevlendirilmiştir. Teknokentlerdeki yönetici firmaya verilen denetleme yetkisi ile Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin teknokent denetimi altına girmesinin, bu kuruluşların tek çatı altında birleştirilmesi yönünde atılan adımların başında geldiğini söylemek mümkündür.

Son olarak gelecekte yapılacak çalışmalar için şu tavsiyelerde bulunulabilir:

- Teknokentte yer alan firmalar ile Ar-Ge ve tasarım merkezi olan firmaların performansı değerlendirilebilir.
- Bölgeler arası gelişmişlikte teknokentler, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin rolü incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Acs, J. Zoltan vd. (1994), “R&D Spillovers and Recipient Firm Size”, **The Review Of Economics And Statistics**, 76 (2), 336-340.
- Adaçay, Funda Rana (2007), “Bilgi Ekonomisine İlişkin Temel Göstergeler Açısından Avrupa Birliği ve Türkiye’nin Karşılaştırılması”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, (19), 185-204.
- Akaydın, Ahmet (2015), **İnovasyon Ekosisteminde Teknoparkların Rolü ve Geliştirilmesine Yönelik Bir Model Önerisi: Teknoloji Transfer ve Geliştirme Merkezi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akçomak, İ. Semih ve Kalaycı, Elif (2016), “Ar-Ge ve Yeniliğin Ölçümü ve Ar-Ge ve Yenilik Anketi Verilerinin Araştırmada Kullanılması”, Erdil Erkan vd. (Ed.), **Bilim, Teknoloji ve Yenilik: Kavramlar, Kuramlar ve Politika**, 1. Baskı içinde (107-126), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Akinwale, Yusuf Opeyemi vd. (2012), “Understanding The Nexus of R&D, Innovation and Economic Growth in Nigeria”, **International Business Research**, 5(11), 187-196.
- Alegre, Joaquin vd. (2005), “A Literature-Based Innovation Output Analysis: Implications for Innovation Capacity”, **International Journal of Innovation Management**, 9(4), 385 – 399.
- Alkibay, Sanem vd. (2012), “Üniversite Sanayi İşbirliği Çerçevesinde Teknoparklar, Yönetimsel Sorunları ve Çözüm Önerileri”, **Atatürk Üniversitesi İİB Dergisi**, 26 (2), 65-88.
- Alsaç Filiz (2010), **Bölgesel Gelişme Aracı Olarak Kümelenme Yaklaşımı ve Türkiye İçin Kümelenme Destek Modeli Önerisi**, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, DPT Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Altuğ, Semra ve Hocaoglu, Aykut (2018), “Teknoparkların İnovasyon Ekosistemindeki Yeri ve İnovasyon Başarısına Katkısı: Teknopark İzmir Özelinde Bilişim Sektöründe Bir Şirket Örneği”, **İzmir Democracy University Social Sciences Journal**, 1 (1), 70-86.
- Andersson, Thomas vd. (2004), **The Cluster Policies Whitebook**, IKED - International Organization for Knowledge Economy and Enterprise Development, Holmberg.
- Angel, Pedro Ortin ve Herrero, Ferran Vendrell (2014) “University Spin – Offs Vs. Other Ntbf: Total Factor Productivity Differences At Outset And Evaluation”, **Technovations**, 24, 101-112.
- Annaç Göv, Sabiha ve Erdoğan, Dilek (2020), “Dördüncü Endüstri Devriminin (Endüstri 4.0) Neresindeyiz?”, **İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 7 (2), 299-318.
- Annerstedt, Jan (2006), “Science Parks And High-Tech Clustering”, Patrizio Bianchi ve Sandrine Labory (Ed.), **International Handbook On Industrial Policy**, Edward Elgar Publishing.
- Anttiroiko, Ari-Veikko (2004), “Science Cities: Their Characteristics And Future Challenges”, **International Journal of Technology Management**, 28 (3-6), 395-418.
- Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun (2008), T.C. Resmî Gazete, 26814, (22.04.2022).

- Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun ile Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (2016), **T.C. Resmi Gazete**, 29636, (22.04.2022).
- Armağan, Yasemin (2019), **Mobilya Tasarımında Yapay Zekâ: Tasarım ve Ar-Ge Merkezleri Üzerinden Bir Değerlendirme**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi – Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Arslan, Cem (2018), **Ar-Ge Tasarım ile Teknokentlerde Vergi ve Muhasebe Uygulamaları**, Ar-Ge ve Teknokent, 3. Baskı, Ankara.
- ASO Teknopark (t.y.), “Rakamlarla Dünyadaki Teknokentler”, http://www.asoteknopark.com.tr/?page_id=1621 (18.10.2021).
- Atasoy, Yeşim (2007), **Dinamik Dışsallıkların İnovasyon İle Büyüme Üzerindeki Etkileri Ve Türkiye’nin Mevcut Durumu**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aubert, E. Jean (1982), **Innovation in Small and Medium Firms**, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- Avrupa İstatistik Ofisi: EUROSTAT (2022), “R&D Expenditure” https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure (25.07.2022).
- Ay, Mustafa (2003), “Bölgesel ve Ulusal Kalkınmada Etkili Bir Mekanizma: Teknoparklar”, **Stradigma Aylık Strateji ve Analiz Dergisi**, (8), 1-8.
- Aycı, Ali (2016), “Türkiye’de Ar-Ge Teşvikleri ve Diğer OECD Ülkeleri ile Karşılaştırılması”, **Vergi Sorunları Dergisi**, 39(330), 93-100.
- Aydın, Aslı ve Soylu, Selçuk (2018), **Dünyada ve Türkiye’de AR-GE Faaliyetleri**, Tmmob Makine Mühendisleri Odası, Yayın No: MMO/696, Ankara.
- Babacan, Muazzez (1995), **Dünyada ve Türkiye’de Teknoparklar, (Bilim ve Teknoloji Parkları)**, Asil Ofset Matbaası, İzmir.
- _____ (2014), **Teknopark Kavramları Ve Türkiye’de Uygulamalar**, 179-195, <https://docplayer.biz.tr/23553828-Teknopark-kavramlari-ve-turkiye-de-uygulamalar.html> (10.06.2021).
- Basile, Alessandro (2011), “Networking System and Innovation Outputs: The Role of Science and Technology Parks”, **International Journal of Business and Management**, 6 (5), 3-14.
- Başalp, Ahmet (2010). **Teknoloji Geliştirme Bölgeleri’nin Türkiye Ekonomisine Yönelik Katkılarının Yeni Bir Model Çerçevesinde Analizi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Başaran, Murat (2018), “Muhasebe İlkeleri Işığında Araştırma ve Geliştirme Harcamalarının Dönem Vergi Matrahına/Mali Kara Etkisi”, **Vergi Sorunları Dergisi**, 41(352), 9-47.
- Baumann, Julian. ve Kritikosa, S. Alexander (2016), “The Link Between R&D, Innovation and Productivity: Are Microfirms Different?”, **Research Policy**, 45 (6), 1263-1274.
- Bayraktar, Yaşar (2020), **Araştırma Ve Geliştirme (Ar-Ge) Faaliyetlerinin Yönetilmesinde Muhasebe Bilgi Sistemini Etkileyen Faktörler: Türkiye’deki Ar-Ge Merkezleri Üzerine Bir Araştırma**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bayzin, Sinem (2019), **Üniversite Sanayi İşbirliğinde Teknoparkların Ekonomik Etkinliği**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Bekkers, Rudi ve Bodas Freitas, Isabel Maria (2008), “Analysing Knowledge Transfer Channels Between Universities And Industry: To What Degree Do Sectors Also Matter?”, **Research Policy**, 37 (10), 1837–1853.
- Bezen, Zehra Yıldız ve Balan, Feyza (2019), “Bilgi Üretim Süreçlerinde Teknolojinin Rolü ve Gelişme Bölgelerinin Sorunlarına Yönelik Çözüm Önerileri: Türkiye Örneği”, **Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi**, 14 (2), 121-131.
- Bilbao-Osorio, Beñat ve Rodríguez-Pose, Andrés (2004), “From R&D to Innovation and Economic Growth in The EU”, **Growth And Change**, 35 (4), 434-455.
- Bilgili, Alper (2008), **Üniversite-sanayi İşbirliği’nde Teknoparklar: Bursa Ulutek Teknoloji Geliştirme Bölgesi Örneği**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Binder, Thomas ve Brandt, Eva (2008), “The Design: Lab As Platform in Participatory Design Research”, **CoDesign Journal**, 4 (2), 115 – 129.
- Black, Caroline D. ve Baker, Michael J. (1987), “Success Through Design”, **Design Studies**, 8 (4), 207 – 216.
- Blomström, Magnus ve Kokko, Ari (1998), “Multinational Corporations and Spillovers”, **Journal of Economic Surveys**, 12 (3), 247-277.
- Boehm, Jan (2008), **Entrepreneurial Orientation in Academia**, Springer eBook, Entrepreneurship Series.
- Borja de Mozota, Brigitte (1992), “Design Education and Research: A Theoretical Model for the Future”, **Design Management Journal**, 3(4), 19 – 25.
- _____ (2003), **Design Management: Using Design to Build Brand Value and Corporate Innovation**, Allworth Press, New York.
- Bruce, Margaret ve Morris, Barny (1994), “Managing External Design Professionals in the Product Development Process”, **Technovation**, 14(9), 585 – 599.
- Cambridge Science Park (t.y.), “About The Park”, <https://www.cambridgesciencepark.co.uk/about-park/> (22.04.2022).
- Campbell, A. Charlie ve Carnes, H. Charles (2000), **International Science and Technology: Policies, Programs and Investments**, U.S. Department of Commerce, Office of Technology Policy.
- Canibano, Leandro vd. (2000), “Accounting for Intangibles: A Literature Review”, **The Journal of Accounting Literature**, 19, 102-130.
- Carayannis, Elias G. Ve Campbell, David F.J. (2009), “Mode 3’ and ‘Quadruple Helix’: toward a 21st centuryfractal innovation ecosystem”, **Int. J. Technology Management**, 46, Nos. 3/4, 2009.
- Castells, Manuel ve Hall, Peter (1996), **Technopoles of the World. The Making of the 21st Century Industrial Complexes**, London: Routledge.
- Cawood, Gavin vd. (2004), “International Perspectives On Design Support For SMEs”, **Design Management Review**, 15(4), 71-76.
- Cebeci, Coşkun (2019), **Ar-Ge Projelerinin Başarısını Etkileyen Sosyal ve Duygusal Yetenekler: Türkiye’deki Ar-Ge Merkezleri Üzerine Bir Çalışma**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Maltepe Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Chesbrough, Henry (2010). “Business Model Innovation: Opportunities and Barriers”, **Long Range Planning**, 43, 354-363.

- Chokki, Shun vd. (2020), “A New Era For Industrial R&D In Japan” <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/a-new-era-for-industrial-rnd-in-japan> (20.11.2021).
- Cohen, M. Wesley ve Klepper, Steven (1996), “A Reprise of Size and R&D”, **The Economic Journal**, 106 (437), 925-951.
- Cooper, Robert ve Kleinschmidt, Elko J. (2007), “Winning Businesses in Product Development: The Critical Success Factors”, **Research-Technology Management**, 50 (3), 52 – 66.
- Corridors And Tech Regions: International Case Studies, (2016), 1-20, http://www.lscgrowthcommission.org.uk/wp-content/uploads/2016/04/CASE_STUDY_-_Boston_Route_128.pdf (25.05.2022).
- Creusen, Mariëlle E. H. ve Schoormans, Jan P. L. (2005), “The Different Roles Of Product Appearance In Consumer Choice”, **Journal of Product Innovation Management**, 22, 63-81.
- Cui, Xinjian vd. (2017), “Transnational R&D Centers and National Innovation Systems in Host Countries: Empirical Evidence from China”, **Canadian Public Policy**, 43 (2), 107-121.
- Czarnitzki, Dirk ve Thorwarth, Susanne (2012), “The Contribution of In-House and External Design Activities to Product Market Performance”, **The Journal of Product Innovation Management**, 29(5), 878 – 895.
- Çağır, Cihan Talha (2007), Türkiye’de Ulusal Teknoloji Politikaları ve Teknoparkların Bölgesel Gelişmeye Etkileri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi – Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çakır, Sema (2009), **Teknoloji Politikası Aracı Olarak Teknoparklar ve Ekonomik Etkileri: Türkiye Örneği Ve ODTÜ Teknokent Deneyimi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çalışır, Taha Sıtkı (2019), **İnovasyon, Teknoparkların Teknoloji Geliştirmedeki Önemi: Türkiye Örneği**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, KTO Karatay Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çapanoğlu, Mehmet Fatih (2013), **Üniversite Sanayi İşbirliği Çerçevesinde Teknokentlerin İşleyişi ve Hacettepe Teknokent Uygulaması**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çelik, Metin (2017), “5746 Sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun Kapsamında Sunulan Vergisel Teşvikler”, **Vergi Dünyası**, 36(427), 124-132.
- Çilingir, Canan (2011), “Bölgesel Kalkınmada Teknoloji Geliştirme Bölgeleri”, 5. Bölgesel Kalkınma ve Yönetişim Sempozyumu: **Sanayi Politikasının Yönetişimi**, TEPAV, 203-212.
- D’Ippolito, Beatrice (2014), “The Importance Of Design For Firms’ Competitiveness: A Review Of The Literature”, **Technovation**, 34 (11), 716 – 730.
- Dearing, James W. (2010), “Tsukuba Science City”, **Encyclopedia Britannica içinde**, <https://www.britannica.com/place/Tsukuba-Science-City> (18.11.2021).
- Değerli, Mustafa ve Tolon, Metehan (2016), “Teknoloji Transfer Ofisleri için Kritik Başarı Faktörleri”, **Bilişim Teknolojileri Dergisi**, 9 (2), 197-220.
- Dell’era, Claudio ve Verganti, Roberto (2009), “Design-Driven Laboratories: Organization and Strategy of Laboratories Specialized in the Development of Radical Design-Driven Innovations”, **R&D Management**, 39(1), 1 – 20.
- Demes, Georgette H. vd. (1993), “The Engineering Design Research Center of Carnegie Mellon University”, **Proceedings Of The IEEE**. 81(1), 10-24.

- Design Council (2005), **The Business of Design: Design Industry Research 2005**, Design Council, London.
- _____ (2007), **The Value of Design-Factfinder Report**, Design Council, London.
- Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu: DEİK (2014), “Singapur Ülke Bülteni” <https://www.deik.org.tr/ulke-bultenleri-singapur-ulke-bulteni> (26.05.2022).
- Doğu Marmara Kalkınma Ajansı: MARKA (2016), **Doğu Marmara Bölgesi Özel Sektör Ar-Ge Merkezleri Genel Görünüm Raporu**, Kocaeli.
- Dulupçu, Murat Ali (2005), “Teknokent Nedir?”, http://w3.sdu.edu.tr/duyuru/2005/teknokentler_hakkinda_temel_bilgiler_ve_uygulamalar.doc, (09.07.2020).
- Duman, Hilal (2019), **Tasarım Yönetiminde Endüstri 4.0 ile Değişen Paradigmaların Belirlenmesi: Türkiye’de Tasarım Merkezine Sahip Olan Firmalar Üzerinden Bir Alan Araştırması**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi – Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Eisenbeiss, Silke Astrid ve Boerner, Sabine (2010), “Transformational Leadership and R&D Innovation: Taking A Curvilinear Approach”, **Creativity And Innovation Management**, 19 (4), 364-372.
- Elçi, Şirin vd. (2008), **Bölgesel İnovasyon Merkezleri: Türkiye İçin Bir Model Önerisi**, TÜSİAD-T/2008-12/477, İstanbul.
- Elçi, Şirin (2016), “Ar-Ge ve Yeniliğin Fonlanması”, Erdil Erkan vd. (Ed.), **Bilim, Teknoloji ve Yenilik: Kavramlar, Kuramlar ve Politika**, 1. Baskı içinde (128-151), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Eminağaoğlu, Muratcan vd. (2020), “Covid-19 Teknoparklar Odağında Açık İnovasyon Etkisi: Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi İncelemesi”, **İzmir İktisat Dergisi**, 35 (4), 677-695. Doi: 10.24988/ije.202035402.
- Esin, Figen (2015), “Accounting for Research and Development Expenditures in Turkey: The Effects of The Financial Statements of The Selected Accounting Practices”, **International Journal of Multidisciplinary Thought**, 5(2), 253-258.
- Eren, Metin (2011), **Türkiye’nin Teknolojik Gelişmesinde Teknoparklar ve Ar-Ge Desteği**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ernst&Young (2011), “100 Soruda Ar-Ge Teşvikleri”, www.vergidegundem.com/documents/10156/79656/EY100soru_AR-GE_2011.pdf (05.07.2022)
- Eto, Hajime (2005), “Obstacles To Emergence Of High/New Technology Parks, Ventures and Clusters in Japan”, **Technological Forecasting and Social Change**, 72 (3), 359-373.
- Felsenstein, Daniel (1994), “University-Related Science Parks- “Seedbeds” Or Enclaves Of Innovation?”, **Technovation**, 14 (2), 93-110.
- Freeman, Christopher (1995), “The ‘National System Of Innovation’: In Historical Perspective”, **Cambridge Journal of Economics**, 19 (1), 5-24.
- _____ (2002), “Continental, National and Sub-National Innovation Systems- Complementarity and Economic Growth”, **Research Policy**, 31, 191-211.
- Frenkel, Amnon vd. (2005). “Public vs. Private Technological Incubator Programs: Privatizing the Technological Incubators in Israel”, **Amsterdam: 4th Congress of the European Regional Science Association**.

- Friedler, Heinz (1989), **Innovation Centres in the Federal Republic of Germany-Present Stage of Development, The Role Of Science Parks in The Promotion Of Innovation and The Transfer Of Technology**, UKSPA, Berlin.
- Figueiredo, Paulo (2010), "Discontinuous Innovation Capability Accumulation in Latecomer Natural Resource-Processing Firms", **Technological Forecasting & Social Change**, 77, 1090-1108.
- Fisk, Peter (2020), "The World's Best Innovation Labs... from Boston Dynamics to CERN, DeepMind to MIT Media Lab, PARC and Alphabet's X" <https://www.peterfisk.com/2020/03/the-worlds-best-innovation-labs-from-boston-dynamics-to-cern-deepmind-to-google-x-mit-media-lab-to-parc/> (15.11.2021).
- Fulco, Matthew (2019), "What are Taiwan's Science Parks?", <https://topics.amcham.com.tw/2019/03/what-are-taiwans-science-parks/> (26.05.2022).
- Gemser, Gerda ve Leendes, Mark A. A. M. (2001), "How Integrating Industrial Design in the Product Development Process Impacts on Company Performance", **The Journal of Product Innovation Management**, 18 (1), 28 – 38.
- George, Gerard vd. (2002), "The Effects Of Business-University Alliances On Innovative Output And Financial Performance: A Study Of Publicly Traded Biotechnology Companies." **Journal of Business Venturing**, 17 (6), 577-609.
- Gorb, Peter ve Dumas, Angela (1987), "Silent Design", **Design Studies**, 8 (3), 150 – 156.
- Göçer, İsmet (2013), "Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Dış Ticaret Dengesi Ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri", **Maliye Dergisi**, (615). 215-240.
- Göker, Aykut (2000), "Ulusal İnovasyon Sistemi ve Üniversite-Sanayi İşbirliği", **Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Geleneksel Bahar Paneli IV**, Bilimsel Araştırmada Üniversite-Sanayi İşbirliği, 1-9, Ankara.
- _____. (2002), "Türkiye'de 1960'lar ve Sonrasındaki Bilim ve Teknoloji Politikası Tasarımları Niçin (Tam) Uygula(ya)madık?" **ODTÜ Öğretim Elemanları Derneği, "Ulusal Bilim Politikası" Paneli**, 1-24, Ankara.
- Görkemli, H. Nur (2011), **Bölgesel Kalkınmada Teknoparkların Önemi ve Konya Teknokent Örneği**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Grimaldi, Rosa ve Grandi, Alessandro (2005), "Business Incubators And New Venture Creation: An Assessment Of Incubating Models", **Technovation**, 25, 111–121.
- Griliches, Zvi (1998), "Introduction To R&D And Productivity: The Econometric Evidence, In R&D And Productivity: The Econometric Evidence", **University of Chicago Press**, 1-14.
- Guadix, José (2016), "Success variables in science and technology parks". **Journal of Business Research**. 69 (11): 4870–4875.
- Guellec, Dominique ve De La Potterie, Bruno Van Pottelsberghe (2002), "R&D And Productivity Growth", **OECD Economic Studies**, 2001(2), 103-126.
- Gülyaz, Selvi ve Ertürk, Alper (2020), "Investigation Of The Relationship Between Knowledge Management And Innovation Capability: An Empirical Study On R&D Centers in Eastern Marmara Region". **Research Journal Of Business And Management (RJBM)**, 7 (4), 322-335.
- Gümüş, Metin vd. (2013), "Ülkemizde Teknoparkların Gelişimi ve Mühendislik Eğitimindeki Rollerini", Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 17 (1), 24-31.
- Gürsu, Hakan (2018), **Sahi, İnovasyon Neden Bize Bu Kadar Uzak?**, Dost Yayınevi, Ankara.
- Hall, H. Bronwyn (2006), "Research and Development", **Contribution to the International Encyclopedia of the Social Sciences**, (2), 1-6.

- Halon, Eytan (2019), “Multinational Corporations Represent ‘Backbone’ Of Israeli Tax Revenue”, <https://www.jpost.com/jpost-tech/multinational-corporations-represent-backbone-of-israeli-tax-revenue-612461> (10.12.2021).
- Hamel, Gary (2006), “The Why, What and How of Management Innovation”, <https://hbr.org/2006/02/the-why-what-and-how-of-management-innovation> (11.05.2021).
- Harmancı, Mehmet ve Önen, Mesut Oğuzhan (1999), **Dünyada ve Türkiye’de Teknopark ve Teknokent Uygulamaları**, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Araştırma Müdürlüğü, Ankara.
- Hauser, Hermann (2010), **The Current and Future Role of Technology and Innovation Centres in the UK**, Secretary of State for Business Innovation and Skills, London.
- Hertenstein, Julie H. vd. (2005), “The Impact of Industrial Design Effectiveness on Corporate Financial Performance”, **The Journal of Product Innovation Management**, 22, 3 – 21.
- _____ (2013), “What is ‘Good Design’? An Investigation Of The Complexity And Structure Of Design”, **Design Management Journal**, 8, 8-21.
- Hobday, Mike vd. (2012), “Policies for Design and Policies for Innovation: Contrasting Perspectives and Remaining Challenges”, **Technovation**, 32 (5), 272 – 281.
- Hoffman, Kurt vd. (1998), “Small Firms, R&D, Technology and Innovation in The Uk: A Literature Review”, **Technovation**, 18(1), 39-55.
- Hogan, Teresa ve Zhou, Quan (2010), “Defining University Spin-Offs, Ray Oakey ve diğerleri (Ed), **“New Technology-Based Firms in the New Millennium”**, içinde (7-23), Emerald Group Publishing Limited: UK.
- Hu, Tai-Shan vd. (2005), “Technology Based Regional Development Strategies and the Emergence of Technological Communities: A Case of HSIP”, **Technovation**, 25 (4), 367-380.
- İdrisoğlu, Sefa (2018), **Ölüm Vadisini Geçmek: Teknolojistler**, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi - Bilişim Enstitüsü.
- Jaffe, Adam (1989), “Real Effects of Academic Research”, **The American Economic Review**, 79 (5), 957-970.
- Kalça, Adem ve Dindaroğlu, Yeşim (2015), “Üniversite Sanayi İşbirliği Ve Akademik Girişimcilik”, **İnovasyon 2023 Sempozyumu**, 7-19.
- Kalça, Adem vd. (2017), “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Özelinde Akademik Filiz İşletmelerin Kuruluşunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Türkiye Örneği”, **Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi**, 7 (14), 485-500.
- Kara, Ziyat (2009), **Siberuzay’da Teknoloji & Ar-Ge Yönetimi**, Ölçü Konya Ofset Yayınları, Konya.
- Karagöl, Erdal Tanas ve Karahan, Hatice (2014), “Yeni Ekonomi, Ar-Ge ve İnovasyon”, **Ankara: Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı (SETA) Yayınları**, 82, 9-10.
- Kaya, Kamber (2021), “Sipariş Üzerine Yapılan Ar-Ge Projeleri ve Muhasebe Sürecinin İncelenmesi”, **Mali Çözüm**, 31(163), 173-182.
- Kayalıdere, Gül (2014), “Türkiye’nin Teknoloji Politikalarında Teknoparkların Önemi ve Teknoparklara Yönelik Vergi Avantajları”, **Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 1 (1), 75-96.
- Keleş, M. Kemal (2007), **Türkiye’de Teknokentler: Bir Ampirik İnceleme**, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keleş, M. Kemal ve Tunca, M. Zihni (2010), “Türkiye’de Teknokentlerin Mevcut Durumunun İncelenmesi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi SBE Dergisi**, 11, 1-22.

- Kelly, Meghan ve Kennedy, Russel (2017), "Building a case for an International Design Centre in Geelong", **The International Conference on Design and Technology**, 66–72.
- Kendir, Esin (2019), **Teknokentlerde Faaliyet Gösteren Firmalarda Ar-Ge Faaliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi - Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kepenek, Yakup (2016), "Türkiye'nin 1980 Öncesi Bilim ve Teknoloji Politikaları", Erdil Erkan vd. (Ed.), **Bilim, Teknoloji ve Yenilik: Kavramlar, Kuramlar ve Politika**, 1. Baskı içinde (643-665), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Khurana, Anil (2006), "Strategies for Global R&D", **Research-Technology Management**, 49 (2), 48-57.
- Kıncal, A. (2014), "Bütüncül Bir Yaklaşımla Teknoparkların Ülke Ekonomisi Üzerindeki Etkileri", https://www.academia.edu/2063768/Teknoparkların_Ekonomik_Etkileri, (11.05.2022).
- Kim, Namwoon ve Atuahene-Gima, Kwaku (2010), "Using Exploratory and Exploitative Market Learning For New Product Development", **Journal of Product Innovation Management**, 27 (4), 519-536.
- Kinoshita, Yuko (2000), "R&D And Technology Spillovers Via FDI: Innovation and Absorptive Capacity", **William Davidson Institute Working Paper**, 349, 1-30.
- Kiper, Mahmut (2010), **Dünyada ve Türkiye'de Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Bu Kapsamda Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Programı (ÜSAMP)**, İşkur Matbaacılık, 1. Baskı, Ankara.
- _____ (2016), "Üniversite-Sanayi İşbirliği Odaklı Teknoloji Transfer Arayüzleri", Erdil Erkan vd. (Ed.), **Bilim, Teknoloji ve Yenilik: Kavramlar, Kuramlar ve Politika**, 1. Baskı içinde (153-177), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Kirchhoff, A. Bruce vd. (2007), "The Influence of University R&D Expenditures on New Business Formations and Employment Growth", **Entrepreneurship Theory And Practice**, 31 (4), 543-559.
- Koç, Ali (2015), "Ar'sız Ge, Ar-Ge'siz İnovasyon", Koç Unix Stratejik Araştırmalar Serisi, <https://silo.tips/download/arsiz-ge-ar-gesz-novasyon> (05.08.2022).
- Koç, Özgür Emre (2018), "İçsel Büyüme /Teknoloji Yoğun Büyüme Modelleri Kapsamında Türkiye'de Teknoloji Geliştirme Bölgelerine Yönelik Vergi Uygulamaları", **Yönetim ve Ekonomi**, 25 (2), 477-499.
- Koh, C. Francis vd. (2004), "An Analytical Framework For Science Parks And Technology Districts With An Application To Singapore", **Research Collection Lee Kong Chian School Of Business**, 1-29, https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb_research/5329 (11.05.2022).
- _____ (2005), "An Analytical Framework For Science Parks And Technology Districts With An Application To Singapore", **Journal Of Business Venturing**, 20 (2), 217-239.
- Koo, Jayoon (1995), **Korean National System Of Innovation: Its Characteristic Features, Role And Position Within The International Industrial Network**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of Denver.
- Kristensen, Tore ve Lojacono, Gabriella (2002), "Commissioning Design: Evidence from the Furniture Industry", **Technology Analysis & Strategic Management**, 14 (1), 107 – 121.
- Kutbay, Hüseyin ve Öz, Ersan (2017), "Türkiye ve Seçilmiş Ülkelerde Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik Uygulanan Vergi Teşviklerinin Karşılaştırılması", **Yönetim ve Ekonomi**, 24 (3), 783-802.

- Kutbay, Hüseyin (2018), “Türkiye’de AR-GE Faaliyetlerine Sağlanan Vergi Teşvikleri: Tarihsel Bir Perspektif”, **Vergi Sorunları Dergisi**, 352, 98.
- Küçükçirkin, Mehmet (1990), **Üniversite Sanayi İşbirliği Ülke Sanayi ve Ekonomi Açısından Önemi**, TOBB, Yayın No: Genel 158; Ar-Ge:68, Afşaroğlu Matbaası, Ankara.
- Lawson, Benn ve Samson, Daniel Alexander (2001), “Developing Innovation Capability In Organisations: A Dynamic Capabilities Approach”, **International Journal Of Innovation Management**, 5 (3), 377-400.
- Leifer, Richard ve Triscari, Thomas (1987), “Research versus Development: Differences and Similarities”, **IEEE Transactions on Engineering Management**, 34(2), 71-78.
- Lev, Baruch ve Sougiannis, Theodore (1996), “The Capitalization, Amortization, and Value-Relevance of R&D”, **Journal Of Accounting And Economics**, 21, 107-138.
- Leyden, Dennis Patrick vd. (2008) "A Theoretical and Empirical Analysis of the Decision to Locate on a University Research Park", **IEEE Transactions on Engineering Management**, 55 (1), 23-28.
- Leydesdorff, Loet ve Etzkowitz, Henry (1998), “The Triple Helix as a Model for Innovation Studies”, **Science and Public Policy**, 25 (3), 195-203, <http://www.leydesdorff.net/th2/spp.htm> (12.05.2022).
- Li, Xiangxin vd. (2011), “Application of the Entropy Weight and TOPSIS Method in Safety Evaluation of Coal Mines”, **Procedia Engineering**, 26, 2085-2091.
- Lin, Hsiu-Fen (2007), “Knowledge Sharing and Firm Innovation Capability: An Empirical Study”, **International Journal Of Manpower**, 28(3/4), 315-332.
- Lizarralde, Rafael vd. (2020), “Assessment And Selection Of Technologies For The Sustainable Development Of An R&D Center”, **Sustainability**, 12 (23), 10087.
- Love, H. James ve Roper, Stephen (1999), “The Determinants Of Innovation: R and D, Technology Transfer And Networking Effects”, **Review of Industrial Organization**, 15 (1), 43 – 64.
- Mairesse, Jacques ve Mohnen, Pierre (2005), “The Importance of R&D For Innovation: A Reassessment Using French Survey Data”, **Journal Of Technology Transfer**, 30 (1/2), 183-197.
- Maravelakis, Emmanuel vd. (2006), “Measuring and Benchmarking The Innovativeness of SMEs: A Three-Dimensional Fuzzy Logic Approach”, **Production Planning & Control: The Management Of Operations**, 17 (3), 283-292.
- Martin, Stephen (1995), “R&D Joint Ventures and Tacit Product Market Collusion”, **European Journal Of Political Economy**, 11, 733-741.
- Mendoza, J. Cynthia (2017), “Measuring the Value of Knowledge Management Practices at Government Research and Development Centers”, **The George Washington University ProQuest Dissertations Publishing**, <https://www.proquest.com/dissertations-theses/measuring-value-knowledge-management-practices-at/docview/1864788133/se-2?accountid=200257> (12.06.2021).
- Mete, Mevlüt Hürol (2017), **Ar-Ge Merkezleri İçin Bilgi Yönetimi Modellemesi ve Bilgi Yönetiminin Ar-Ge Performansı ile İlişkisi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi- Bilişim Enstitüsü.
- Meyer, Andrea (2009), “High-Value Innovation: Innovating the Management of Innovation”, <http://www.workingknowledge.com/blog/high-value-innovation-innovating-the-management-of-innovation/> (10.05.2021).

- Milner, Nick (2008), "A Brief History of Silicon Valley", Milner Company Marketing LLP, <http://milnerltd.com/wp-content/uploads/2008/12/briefhistoryofsiliconvalley.pdf> (12.05.2022).
- Moody, Stanley (1984), "The Role Of Industrial Design in The Development Of Science Based Products", R. Langdon (Ed.), **Design And Industry**, (70). London: The Design Council.
- Motohashi, Kazuyuki (2015), **Global Business Strategy: Multinational Corporations Venturing into Emerging Markets**, Springer Open, Tokyo.
- Mozota, Brigitte Borja (2005), **Tasarım Yönetimi**, (Çev. Sibel Kaçamak) Kapital Medya, İstanbul.
- O'Hare, E. Joseph vd. (2008), "Innovation Hubs: Why Do These Innovation Superstars Often Die Young?", **DS 48: Proceedings Design 2008, The 10th International Design Conference**, 971-978.
- Onur, Murat (2021), "Ar-Ge Merkezi Desteği ile Turquality Programının Tasarım, Patent ve Faydalı Model Tescil Başvuruları Kapsamında İhracat Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi", **İktisat Araştırmaları Dergisi**, 5(1), 69-98.
- Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD (2015), **Frascati Manual-Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development-The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities**, OECD Publishing, Paris-France.
- (2022), Gross Domestic Spending On R&D (Indicator), <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (16.05.2021).
- Oung, Angelica (2021), "Science Parks Chart Record Revenue", <https://www.taipetimes.com/News/biz/archives/2021/09/14/2003764314> (15.04.2022).
- Öktem, Mustafa Kemal (2009), "Kalkınmada Yenilikçi Topluma Finlandiya Örneği", **Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Araştırma Makalesi**, (1), 134-156.
- Ömürbek, Nuri ve Halıcı, Yekta (2012), "Üniversite Sanayi İşbirliği Çerçevesinde Antalya Teknokenti İle Göller Bölgesi Teknokenti Üzerine Bir Araştırma", **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 1 (15), 249-268.
- Öz, Enes (2014), "Ar-Ge Merkezi Belgesi Alınabilmesi İçin Aranılan Asgari Şartlara İlişkin Önemli Ayrıntılar", **Mali Çözüm**, 24, 159-168.
- Özçelik, Kerem Emin (2005), "TÜBİTAK MAM Teknoparkı", **II. Teknoparklar Zirvesi, Uluslararası Projelere Açılımda Teknoparklar Arası İşbirliği, Bildiriler Kitabı**, Gazimagosa Teknoloji Geliştirme Bölgesi.
- Özdemir, Filiz (2010), **Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde (Teknokentlerde) Ar-Ge Faaliyetlerinin Muhasebe Standartları ile Vergi Mevzuatı Açısından İncelenmesi ve Buna İlişkin Bir Uygulama Örneği**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özdemir, Yahya (2020), "İnovasyon Odaklı Girişimlerin Desteklendiği Teknoparkların Kuruluş Yeri Seçiminde Etkili Olan Değişkenlerin Ahp ile Önem Katsayılarının Belirlenmesi", **Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi**, 4 (1), 74-83.
- Özgüven, H. Nevzat (2005), "Teknoparkların Üniversitelere Katkıları ve Mühendislik Eğitime Etkileri", Makina Mühendisliği Bölümü Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Panayides, Photis (2006), "Enhancing Innovation Capability Through Relationship Management and Implications For Performance", **European Journal Of Innovation Management**, 9 (4), 466-483.

- Park, Sangmoon ve Gil, Youngjoon (2015), “How Samsung Transformed Its Corporate R&D Center”, **Research-Technology Management**, 49 (4), 24-29.
- Parry, Malcolm vd. (2000), Physical Planning Of A Science Park, Parry Malcolm & Russell Peter (Eds.), **The Planning, Development And Operation Of Science Parks**, Birmingham: UKSPA.
- Partha, Dasgupta ve David, A. Paul (1994), “Toward A New Economics Of Science”, *Research Policy*, 23 (5), 487-521.
- Peters, Lois vd. (2004), “The Role of Incubators in the Entrepreneurial Process”, **The Journal of Technology Transfer**, 29, 83-91.
- Petree, Rick vd. (2000), “Technology Parks – Concept and Organization”, **Institute for EastWest Studies**, 2-22.
- Prato, Giuditta De ve Nepelski, Daniel (2013), “6- Asia in The Global ICT R&D Network”, **Chandos Publishing**, 179-209.
- Radosevic, Slavo ve Myrzakhmet, Marat (2009), “Between Vision and Reality: Promoting Innovation Through Technoparks in an Emerging Economy”, **Technovation**, 29, 645–656.
- Raghavan, Vijaya (2005), “Advising and Monitoring the Planning of a Technology Park Guidelines for an ICT Park in Iran”, **UNIDO**, Vienna.
- Raut, Lakshmi (1995), “R&D Spillover and Productivity: Evidence From Indian Private Firms”, **Journal Of Development Economics**, 48 (1), 1-23.
- Rosenberg, Nathan (2004), Innovation and Economic Growth, <https://www.oecd.org/industry/tourism/34267902.pdf> (16.03.2021).
- Roy, Robin ve Riedel, Johann Christian (1997), “Design and innovation in successful product competition”, **Technovation**, 17(10), 537-594.
- Roy, Robin vd. (1998), “Firms and Markets that Profit from Investment in Design and Product Development”, **The Design Journal**, 1 (2), 3 – 16.
- Salman, Seda (2019), **Savunma Sanayi Ar-Ge Merkezlerinin Performanslarının Entropi ve Aras Yöntemleri İle Değerlendirilmesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Salman, Seda ve Peker, İskender (2021), “Savunma Sanayi Ar-Ge Merkezlerinin Performanslarının Bütünleşik Entropi-ARAS Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, **Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi**, 7 (1) 2021, 51-73.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2017), **Özel Sektör Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri, Başvuru, İzleme ve Değerlendirme Mevzuat El Kitabı**, <https://agtm.sanayi.gov.tr/Agm/Yayinlar> (22.12.2021).
- _____, (2022), “Ar-Ge Merkezleri Hakkında”, <https://agtm.sanayi.gov.tr/Agm/ArgeDetay> (12.05.2022).
- _____, (t.y.), “İstatistiki Bilgiler”, <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler> (20.04.2022).
- Sarıççek, Hanzade Avcı (2005), “Teknoparklarda Başarı Ölçütleri”, **II. Teknoparklar Zirvesi, Uluslararası Projelere Açılımda Teknoparklar Arası İşbirliği, Bildiriler Kitabı**, Gazimagosa Teknoloji Geliştirme Bölgesi.
- Sarihan, Halime İnceler (1998), **Rekabette Başarının Yolu Teknoloji Yönetimi**, Desnet Yayınları, Birinci Baskı, İstanbul.
- Saunila, Minna (2014), “Innovation Capability for SME Success: Perspectives of Financial and Operational Performance”, **Journal Of Advances In Management Research**, 11(2), 163-175.

- Saxenian, Anna Lee (1994), **Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128**, Cambridge: Harvard University Press, Cambridge.
- Saygılı, Şeref (2003), **Bilgi Ekonomisine Geçiş Sürecinde Türkiye Ekonomisinin Dünyadaki Konumu**, Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Stratejik Araştırmalar Dairesi Başkanlığı, DPT Yayınları. Nr. 2675, Ankara.
- Schumpeter, Joseph Alois (1934), **The Theory Of Economic Development**, Oxford University Press New York.
- Schwab, Klaus (2019), “The Global Competitiveness Report 2019”, **World Economic Forum**, https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (08.12.2021).
- Senor, Dan ve Singer, Saul (2009), **Start-up Nation: The Story of Israel’s Economic Miracle**, Hachette Book Group.
- Sevsay, Hakan vd. (2017), “Teknoloji Geliştirme Bölgesi Yatırımları Finansman Modellerinin İncelenmesi”, **Yönetim ve Ekonomi**, 24 (2), 447-467.
- Sıtkı, Nurgül ve Acartürk, Füsün (2019), “Türkiye’deki İlaç Ar-Ge Merkezlerinin Faaliyetlerinin Patent Ve Yenilik Açısından Değerlendirilmesi”, **Ankara Ecz. Fak. Dergisi**, 43 (1): 44-63.
- Siegel, S. Donald vd. (2003), “Assessing The Impact Of Organizational Practices On The Relative Productivity Of University Technology Transfer Offices: An Exploratory Study”, **Research Policy**, 32 (1), 27-48.
- Sophia Antipolis (t.y.), “Vision And History”, <https://www.sophia-antipolis.fr/en/history/> (22.05.2022).
- Soru ve Cevaplarla Ar-Ge Tasarım Faaliyetlerine Sağlanan Destek ve Teşvikler (2017), <https://www.vergidegundem.com/arge-tesvik-2017> (16.05.2022).
- Soy, Muhammed Enes (2015), **Bölgesel Kalkınma Aracı Olarak İş kuluçka Merkezleri: Türkiye İçin Model Önerisi**, Uzmanlık Tezi, Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- Stankovic, Ivan vd. (2009), “Forming Of Science and Technology Park As An Aspect Of Civil Engineering”, **Facta Universitatis, Series: Architecture and Civil Engineering**, 7 (1), 57 – 64.
- Şenlier, Nihal (t.y.), “Teknopark Gelişmelerinin Plânlama / Tasarımı için Belirlemeler”, https://www.gtu.edu.tr/Files/Arastirma/04_teknopark-gelisimi-n-senlier.doc (18.10.2021).
- Şentürk, Nesibe ve Şentürk, Nesrin (2016), “Dünyadaki Gelişmiş Teknoparklar ve Güncel Uygulamaların Türkiye’deki Teknoparkların Gelişimi Üzerine Etkisi” International Doctoral Conference, 5.
- T.C. Bakanlar Kurulu Kararı, 1.08.2016, 2016/9092.
- Tabanelli, Vania (2020), “Science Parks And Their Role In China’s Economy”, <https://www.europeanguanxi.com/post/science-parks-and-their-role-in-china-s-economy> (16.04.2022).
- Taherparvar, Nastaran vd. (2014), “Customer Knowledge Management, Innovation Capability and Business Performance: A Case Study of The Banking Industry”, **Journal Of Knowledge Management**, 18 (3), 591-610.
- Targan, Ünal ve Seçilmiş, Nisa (2013), “Ar-Ge Göstergeleri Açısından Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslaması”, **İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi**, (1)1, 1-18.
- Taşkın, Harun ve Adalı, M. Rıza (2003), **Teknolojik Zekâ ve Rekabet Stratejileri**, Değişim Yayınları, İstanbul.

- Taymaz, Erol (2001), **Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri**, TÜBİTAK Matbaası, Ankara.
- Teece, J. David (1986), “Profiting From Technological Innovation: Implications For Integration Collaboration, Licensing And Public Policy”, **Research Policy** 15 (6), 285–305.
- Tekneci, Pelin D. ve Cansız, Mehmet (2016), “Dünyada ve Türkiye’de Girişimci Üniversiteler ve Akademik Girişimciliğin Gelişimi”, Erdil Erkan vd. (Ed.), **Bilim, Teknoloji ve Yenilik: Kavramlar, Kuramlar ve Politika**, 1. Baskı içinde (615-639), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu (2001), **T.C. Resmî Gazete**, 24454, (22.04.2022).
- Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (2021), **T.C. Resmî Gazete**, 31384, (22.04.2022).
- Temür, Tuğba (2013), **Türkiye’de Uygulanan Dış Ticaret Politikalarının Ekonomik Büyümeye Etkisi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tepe, Serap ve Zaim, A. Halim (2016), “Türkiye ve Dünyada Teknopark Uygulamaları: Teknopark İstanbul Örneği”, **İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 15(29), 19-43.
- Tether, S. Bruce (2005), “The Role of Design in Business Performance”, **Department of Trade and Industry**, 1-24.
- Thorpe, Adam ve Rhodes, Sarah (2018), “The Public Collaboration Lab – Infrastructuring Redundancy with Communities – in – Place”, **The Journal of Design, Economics, and Innovation**, 4(1), 60 – 74.
- Todorova, Gergana ve Durisin, Boris (2007), “Absorptive Capacity: Valuing A Reconceptualization”, **Academy of Management Review**, 32(3), 774–786.
- Tosun, Gülce İpek (2016), **Teknopark İşletmelerinde Liderlik Stilleri Üzerine Bir Araştırma**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Trez, Guilherme (2011), “Design Center: A Market Oriented Inovation Structure”, **Strategic Design Research Journal**, 4 (3), 141-150.
- Tripsas, Mary vd. (1995), “Discouraging Opportunistic Behavior in Collaborative R&D: A New Role For Government”, **Research Policy**, 24, 367-389.
- Turanlı, Rona ve Sarıdoğan, Ercan (2010), **Bilim-Teknoloji-İnovasyon Temelli Ekonomi ve Toplum**, Ticaret Odası Akademik Yayınları, İstanbul.
- Türkiştme Ekonomi ve İş Dünyası Portalı (2017), **Ar-Ge 250: Türkiye’nin Ar-Ge Harcamaları En Yüksek 250 Şirketi**, Baskı ve Cilt, İstanbul.
- _____, (2019), **Ar-Ge 250: Türkiye’nin Ar-Ge Harcamaları En Yüksek 250 Şirketi**, Baskı ve Cilt, İstanbul.
- Tuncer, Selahattin (2008), “Ar-Ge Teşviklerinin Teşviki ile İlgili 5746 Sayılı Yasa”, **Yaklaşım Dergisi**, 185.
- Türk Dil Kurumu (2006, 09 28), Güncel Türkçe Sözlük. <https://sozluk.gov.tr/> (29.04.2020).
- Türk Patent ve Marka Kurumu (t.y.), “Resmi İstatistikler”, <https://www.turkpatent.gov.tr/istatistikler> (10.05.2022).
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu: TÜBİTAK (2013), Teknoloji Transfer Ofislerini Destekleme Programı.
- Türkiye İstatistik Kurumu: TÜİK (2021), “Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması 2020, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Arastirma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2020-37439> (20.12.2021).

- Ughanwa, D. O. ve Baker, M. J. (1989), **The Role of Design in International Competitiveness**, Routledge, London.
- Ulrich, Dave (1998), “Intellectual Capital = Competence X Commitment”, **Sloan Management Review**, 39 (2), 15-26.
- Ulutaş Aydoğan, Selda vd. (2016), “Türkiye Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikasının 1980 Sonrası Tarihçesi ve Gelişimi”, Erdil Erkan vd. (Ed.), **Bilim, Teknoloji ve Yenilik: Kavramlar, Kuramlar ve Politika**, 1. Baskı içinde (667-699), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Ulutaş, Fatih (2020), **Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Ülke Ekonomisine Etkisi: ADÜ Teknokent Firma Yöneticilerinin Algıları Üzerine Bir Değerlendirme**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- University Of Tsukuba (t.y.), “Tsukuba Science City- The Japan’s Center of Research and Development”, <https://www.tsukuba.ac.jp/en/about/outline-tsukuba/> (23.05.2022).
- URL, “China Design Centre” (t.y.), <https://www.chinadesigncentre.com/about/> (5.01.2022).
- _____, “Global R&D Center” (t.y.), https://www.pangyotechvalley.org/eng/html/support/global_rnd.asp (12.06.2021).
- _____, “If Design Center Chengdu” (t.y.), <https://ifdesign.com/en/if-design-center-chengdu> (20.04.2022).
- _____, “Panasonic History” (t.y.), <https://panasonic.net/design/about-us/history/> (10.01.2022).
- _____, “Research and Development Center in China: Taxation and Supporting Measures for Foreigners” (2021), <https://www.sjgrand.cn/research-and-development-center-china/> (15.11.2021).
- _____, “Research Triangle Park, The Foundation” (t.y.), <https://www.rtp.org/the-foundation/> (21.05.2022).
- _____, “Research Triangle Park” (2019), <https://www.discoverdurham.com/blog/research-triangle-park-overview/> (20.05.2022).
- _____, “Shanghai R&D Centers” (t.y.), <http://www.shanghai.gov.cn/shanghai/node27118/index.html> (10.04.2022).
- _____, “Silicon Valley- Bay Area #1” (t.y.), <https://startupgenome.com/ecosystems/silicon-valley> (20.05.2022).
- _____, “Silicon Valley Indicators” (2022), <https://siliconvalleyindicators.org/data/economy/employment/employment-by-tier/total-employment-by-tier-silicon-valley/> (06.08.2022).
- _____, “The Best R&D Labs 2021: Innovation Top 5” (2021), <https://egorithms.com/the-best-rd-labs-for-innovation-top-5-list-2021> (14.11.2021).
- _____, “The Cambridge Phenomenon” (t.y.), <https://cambridgephenomenon.com/phenomenon/> (22.05.2022).
- _____, “Zhongguancun, China’s Silicon Valley” (2002), <http://www.china.org.cn/english/travel/51023.htm> (22.05.2022).
- Uzar, Melis (2005), **Teknopark Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi – Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ünsal, Tengüz (2016), “Türkiye’de Tasarım Destek Programlarının Yenilik Modelleri Perspektifinden Değerlendirilmesi”, **Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Megaron Dergisi**, 11 (1), 150 – 161.

- Varol, Adem (2020), **Tasarımda Yenilik – Yenilikçilik Sorunlarının Mobilya Endüstrisi Üzerinden Okunması Ve Bir Çözüm Önerisi: Ankara Mobilya Tasarım Merkezi**, Yayınlanmamış Sanatta Yeterlilik Tezi, Hacettepe Üniversitesi – Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Varol, Adem ve Elibol, Gülçin C. (2021), “Ankara Siteler Mobilya Bölgesinin Tasarım Odaklı Sorunlarına Bölgesel bir Çözüm Olarak Tasarım Merkezi”, **Ankara Araştırmaları Dergisi**, 9 (1), 55-69.
- Verganti, Roberto (2009), **Design-Driven Innovation - Changing The Rules Of Competition By Radically Innovating What Things Mean**, Harvard Business Press, Boston.
- Vilà, Perre Condom ve Pagès, Josep Llach (2008), “Science and Technology Parks. Creating New Environments Favourable to Innovation”, **Paradigmes**, 0, 141-149.
- Von Stamm, Bettina (1998), “Whose Design is It? The Use of External Designers”, **The Design Journal**, 1(1), 41 – 53.
- Wallsten, Scott (2004), “Do Science Parks Generate Regional Economic Growth? An Empirical Analysis Of Their Effects On Job Growth And Venture Capital.”, **AEI-Brookings Joint Center For Regulatory Studies**, www.researchgate.net/publication/46454449 (10.05.2022).
- Walsh, Katleen (2003), **Foreign High-Tech R&D in China Risks, Rewards, And Implications For U.S.-China Relations**, The Henry L. Stimson Center, Washington D.C.
- Walsh, Vivien ve Roy, Robin (1985), “The Designer As ‘Gatekeeper’ In Manufacturing Industry”, **Design Studies**, 6 (3), 127 – 133.
- Walsh, Vivien (1996), “Design, Innovation and the Boundaries of the Firm”, **Research Policy**, 25(4), 509-529.
- Wang, Jiamin (2012), **Innovation Through Alliance And M&A, Location Advantage, And Firm Growth: Evidence From U.S. Publicly Traded Pharmaceutical Companies**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, George Mason University
- Ward, Keith Franklin (1998), **Evaluating The Effectiveness Of State-Based R&D Centers: A Study Of The Ohio Edison Technology Program**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, The Ohio State University.
- Whitehead, Alfred North (1925), **Science And The Modern World**, Cambridge University Press, Fontana Edition, New York.
- World Design Organisation (t.y.), “Definition Of Industrial Design” <https://wdo.org/about/definition/> (23.10.2021).
- Xinran, Li (2017), “A Center For Innovation And Development”, <https://archive.shine.cn/district/pudong/A-center-for-innovation-and-development/shdaily.shtml> (17.11.2021).
- Yalçıntaş, Murat (2014), “Üniversite-Sanayi - Devlet İşbirliğinin Ülke Ekonomilerine Etkileri: Teknopark İstanbul Örneği”, **Finansal Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi**, 5(10), 83-106.
- Yamamoto, Hisatoshi (1994), “Complementary Competition in Japan”, **Research Technology Management**, 37(2), 49-54.
- Yang, Jie vd. (2006), “Enhancing The Firm’s Innovation Capability Through Knowledge Management: A Study Of High Technology Firms in China”, **International Journal of Technology Management**, 36(4), 305-317.
- Yang, Jie (2012), “Innovation Capability and Corporate Growth: An Empirical Investigation in China”, **Journal Of Engineering And Technology Management**, 29(1), 34-46.

- Yavuz, Betül (2010), **Ar-Ge Faaliyetlerine İlişkin Teşvikler ve Ar-Ge Giderlerinin UMS-TMS Kapsamında Mali Tablolara Yansıtılması**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yaylalı, Muammer vd. (2010), “Türkiye De Ar&Ge Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eş-Bütünleşme Ve Nedensellik İlişkisi: 1990–2009”, **Bilgi Ekonomisi Ve Yönetimi Dergisi**, 5(2), 13-26.
- Yeşilkaya, Mehmet Şerif (2019), **Teknoloji Geliştirme Bölgesindeki Şirketlerin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi: Fırat Teknokent Örneği**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yuan, Zhou (2005), “Features And Impacts Of The Internationalization Of R&D By Transnational Corporations: China’s Case”, **In Globalization Of R&D And Developing Countries**, 24, 109-116.
- Yusufoğlu, Fülürya (2014), **Patent Verilebilirlik Şartları**, Yayınlanmış Doktora Tezi, Galatasaray Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yücel, İbrahim Hakkı (1997), “Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplumu”, Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı, <http://turkoloji.cu.edu.tr/GENEL/yucel.pdf> (31.05.2020).
- _____, (2006), **Türkiye’de Bilim Teknoloji Politikaları ve İktisadi Gelişmenin Yönü**, Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Yayın No. DPT:2690.
- Yülek, Murat (2015), Dünya Haber Ajansı, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/singapur/24976> (22.05.2022).
- Yülek, Levent (2020), “İnovasyon ve Bölgesel Kalkınma Sürecinde Teknoparkların Rolü ve Önemi”, **Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi**, 24 (1), 127-143.
- Zedtwitz, Maximilian Von (2005), “International R&D Strategies in Companies From Developing Countries-The Case of China”, **Int’l R&D By Chinese Firms-Zedtwitz/UNCTAD Jan.** 117-140.
- Zhang, Zoey (2020), “Shanghai Encourages Foreign R&D Centers, Introduces a Dozen Support Policies”, <https://www.china-briefing.com/news/shanghai-foreign-rd/> (17.11.2021).

EKLER

EK-1: 4691 Sayılı Kanun

TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGELERİ KANUNU

Kanun Numarası : 4691
Kabul Tarihi : 26/6/2001
Yayımlandığı Resmî Gazete : Tarih : 6/7/2001 Sayı : 24454
Yayımlandığı Düstur : Tertip : 5 Cilt : 40

Amaç

Madde 1 – Bu Kanunun amacı, üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörlerinin işbirliği sağlanarak, ülke sanayiinin uluslararası rekabet edebilir ve ihracata yönelik bir yapıya kavuşturulması maksadıyla teknolojik bilgi üretmek, üründe ve üretim yöntemlerinde yenilik geliştirmek, ürün kalitesini veya standardını yükseltmek, verimliliği artırmak, üretim maliyetlerini düşürmek, teknolojik bilgiyi ticarileştirmek, teknoloji yoğun üretim ve girişimciliği desteklemek, küçük ve orta ölçekli işletmelerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunu sağlamak, (...) ⁽¹⁾ teknoloji yoğun alanlarda yatırım olanakları yaratmak, araştırmacı ve vasıflı kişilere iş imkânı yaratmak, teknoloji transferine yardımcı olmak ve yüksek/ileri teknoloji sağlayacak yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandıracak teknolojik alt yapıyı sağlamaktır.

Kapsam

Madde 2 – Bu Kanun, Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin kuruluşunu, işleyişini, yönetim ve denetimini ve bunlarla ilgili kişi ve kuruluşların görev, yetki ve sorumluluklarını kapsar.

Tanımlar

Madde 3 – Bu Kanunun uygulanmasında;

- a) **(Değişik:28/1/2021-7263/2 md.)** Bakanlık: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığını,
- b) Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Bölge): 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 bulundukları, 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,
- c) **(Değişik: 2/3/2011-6170/1 md.)** Araştırma ve Geliştirme (AR-GE): Araştırma ve geliştirme, kültür, insan ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bunun yazılım dahil yeni süreç, sistem ve uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmaları,
- d) AR-GE Merkez veya Enstitüleri: Kamuya ait, yetmişmiş nitelikli insan gücü ile günün modern teknolojilerine dayalı makine, donanım ve yazılımı içinde bulunduran, teknoloji ve ürün geliştirilmesine yönelik AR-GE faaliyetlerinin yapıldığı mekânları,

(1) 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 1 inci maddesiyle, bu fıkra da yer alan “Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun kararları da dikkate alınarak” ibaresi madde metninden çıkarılmıştır.

e) Üretim Birimleri: Bölge içerisinde bu Kanunun amacına uygun olarak faaliyette bulunan gerçek veya tüzel kişilerce kurulan veya kullanılan, yeni ve yüksek teknolojilere dayalı ve çevreye zarar vermeyen üretim birimlerini,

f) Girişimci: Bölgedeki hizmet ve imkânlardan yararlanmak isteyen veya yararlanmakta olan gerçek ve tüzel kişileri,

g) **(Değişik: 2/3/2011-6170/1 md.)** Yenilik: Sosyal ve ekonomik ihtiyaçlara cevap verebilen mevcut pazarlara başarı ile sunulabilecek ya da yeni pazarlar yaratabilecek; yeni bir ürün ya da mal, hizmet, uygulama, yöntem veya iş modeli fikri ile oluşturulan süreçleri ve süreçlerin neticelerini,

h) Üründe Yenilik: Teknolojik açıdan yeni ürün, önceki ürün kuşağıyla karşılaştırıldığında malzemesi, parçaları ve yerine getirdiği işlevler açısından öze ilişkin, teknolojik farklar gösteren bir ürünü,

ı) Üretim Yöntemlerinde Yenilik: Geleneksel üretim tesislerinde üretilmeyen, yeni ya da geliştirilmiş ürünlerin üretilmesinde veya halen üretilmekte olan ürünlerin yeni tekniklerle üretilmesinde kullanılan yöntemi,

i) Üniversite: Mühendislik ve temel bilimler dallarında yapılanmasını gerek insan gücü ve teknik donanım olarak tamamlamış ve gerekse doktora öğrencisi seviyesinde yeterli araştırma elemanı olduğu Yükseköğretim Kurulu tarafından onaylanan üniversiteleri,

j) **(Değişik: 2/3/2011-6170/1 md.)** Kurucu Heyet: Bölgenin içinde veya bulunduğu ilde yer alan en az bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da kamu AR-GE merkez veya enstitüsü ve diğer kuruluş temsilcilerinden oluşan, Bölge yönetici şirketi kuruluşuna kadar geçen süreçte ilgili kurum ve kuruluşlar nezdinde Bölgenin kurulması ile ilgili tüm iş ve işlemlerden sorumlu heyeti,

k) Yönetici Şirket: Bu Kanuna uygun ve anonim şirket olarak kurulan, Bölgenin yönetimi ve işletmesinden sorumlu şirketi,

l) **(Değişik: 2/3/2011-6170/1 md.)** Yazılım: Bir bilgisayar, iletişim cihazı veya bilgi teknolojilerine dayalı bir diğer cihazın çalışmasını ve kendisine verilen verilerle ilgili gereken işlemleri yapmasını sağlayan komutlar dizisinin veya programların ve bunların kod listesini, işletim ve kullanım kılavuzlarını da içeren belgelerin, belli bir sistematik içinde, tasarlama, geliştirme şeklindeki ürün ve hizmetlerin tümü ile bu ürün ya da mal ve hizmetlerin lisanslama, kiralama ve tüm hakları ile devretme gibi teslim şekillerinin tümünü,

m) **(Ek: 2/3/2011-6170/1 md.)** AR-GE Personeli: AR-GE faaliyetlerinde doğrudan görevli araştırmacı, yazılımcı ve teknisyenleri,

n) **(Ek: 2/3/2011-6170/1 md.)** Araştırmacı: AR-GE faaliyetleri ile yenilik tanımı kapsamındaki projelerde, yeni bilgi, ürün, süreç, yöntem ve sistemlerin tasarım veya oluşturulması ve ilgili projelerin yönetilmesi süreçlerinde yer alan en az lisans mezunu uzmanları,

o) **(Ek: 2/3/2011-6170/1 md.; Değişik: 16/2/2016-6676/8 md.)** Teknisyen: Meslek lisesi veya meslek yüksekokullarının tasarım, teknik, fen veya sağlık bölümlerinden mezun, teknik bilgi ve deneyim sahibi kişileri,

p) **(Ek: 2/3/2011-6170/1 md.; Değişik: 16/2/2016-6676/8 md.)** Destek Personeli: AR-GE veya tasarım faaliyetlerine katılan veya bu faaliyetlerle doğrudan ilişkili yönetici, teknik eleman, laborant, sekreter, işçi ve benzeri personeli,

r) **(Ek: 2/3/2011-6170/1 md.)** Yazılımcı Personel: Yazılım olarak tanımlanan süreçte çalışıp program geliştiren, üreten, alanında yeterli deneyime veya eğitime sahip nitelikli personeli,

s) **(Ek: 2/3/2011-6170/1 md.) (Değişik:28/1/2021-7263/2 md.)** Kuluçka Merkezi (İnkübatör): Özellikle genç ve yeni işletmeleri geliştirmek amacıyla; girişimcilere bölge içinde veya dışında ofis hizmetleri, ekipman desteği, yönetim desteği, mali kaynaklara erişim, kritik iş ve teknik destek hizmetlerinin bir çatı altında tek elden sağlandığı yapıları,

t) **(Ek: 2/3/2011-6170/1 md.)** Teknoloji Transfer Ofisi (TTO): Teknoloji geliştiricisi AR-GE kurum ve kuruluşları ile teknoloji kullanıcısı sanayi şirketleri veya diğer teknoloji ya da AR-GE kurum ve kuruluşları arasında bilgilendirme, koordinasyon, araştırmayı yönlendirme, yeni AR-GE şirketlerinin oluşturulmasını teşvik etme, işbirliği geliştirme, fikri mülkiyet haklarının korunması, pazarlanması, satılması, fikri mülkiyetin satışından elde edilen gelirlerin yönetilmesi konularında faaliyet gösteren yapıyı,

u) **(Ek: 2/3/2011-6170/1 md.)** Teknolojik Ürün: Toplumsal ihtiyaçları karşılamak ve yaşam standardını yükseltmek amacıyla nitelikli işgücü tarafından bilimsel bilgi ve teknolojik araştırmalar kullanılarak ortaya çıkarılan, var olandan belirgin bir şekilde farklılık gösteren, katma değeri ve rekabet edebilirliği yüksek ürünü,

v) **(Ek: 16/2/2016-6676/8 md.)** İhtisas Teknoloji Geliştirme Bölgesi (İhtisas TGB): Aynı sektör grubunda ve bu sektör grubuna dâhil alt sektörlerde faaliyet gösteren girişimcilerin yer aldığı tematik teknoloji geliştirme bölgelerini,

y) (Ek: 16/2/2016-6676/8 md.) AR-GE Projesi: Amacı, kapsamı, genel ve teknik tanımı, süresi, bütçesi, özel şartları, diğer kurum, kuruluş, gerçek ve tüzel kişilerce sağlanacak aynı ve/veya nakdî 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 ve/veya yazılımcı personel tarafından yürütülen projeyi,

z) (Ek: 16/2/2016-6676/8 md.) Tasarım Faaliyeti: Sanayi alanında ve Cumhurbaşkanının 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,⁽¹⁾

aa) (Ek: 16/2/2016-6676/8 md.) Tasarım Projesi: Amacı, kapsamı, genel ve teknik tanımı, süresi, bütçesi, özel şartları, diğer kurum, kuruluş, gerçek ve tüzel kişilerce sağlanacak aynı 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,

bb) (Ek: 16/2/2016-6676/8 md.) Tasarım Personeli: Tasarım faaliyetlerinde doğrudan görevli tasarımcı ve teknisyenleri,

cc) (Ek: 16/2/2016-6676/8 md.) Tasarımcı: Tasarım faaliyetleri kapsamındaki projelerin gerçekleştirilmesi ve ilgili projelerin yönetilmesi süreçlerinde yer alan, üniversitelerin; mühendislik, mimarlık veya tasarım ile ilgili bölümlerinden mezun en az lisans derecesine sahip kişiler ile tasarım alanlarından herhangi birinde en az lisansüstü eğitim derecesine sahip diğer kişileri,

dd) (Ek: 16/2/2016-6676/8 md.) Bölge Alanı: Arazi üzerinde, koordinat değerleriyle sınırları belirlenmiş Bölgenin müstakil her bir alanını,

ee) (Ek: 18/6/2017-7033/62 md.) (Değişik:28/1/2021-7263/2 md.) Desteklenecek Programlar: Yükseköğretim kurumlarının matematik, fizik, kimya ve biyoloji lisans programları ile Yükseköğretim Kurulundan alınan görüş üzerine Bakanlıkça belirlenecek diğer programları,

ff) (Ek:28/1/2021-7263/2 md.) Kuluçka Girişimcisi: Kuluçka merkezlerinde yer alan AR-GE, teknolojik yenilik, yazılım ve tasarım faaliyetlerinde bulunan ve nitelikleri ve bu merkezlerde bulunabilecekleri süre Bakanlıkça yönetmelikle belirlenen erken aşama girişimcileri,

gg) (Ek:28/1/2021-7263/2 md.) AR-GE Binası: Bölgelerde AR-GE, tasarım ve yenilik faaliyeti yürüten girişimcilere tahsis edilecek ofislerin, ortak alanların ve Bölge hizmetlerinin sunulması ile ilgili birimlerin yer aldığı yapıyı,

hh) (Ek:28/1/2021-7263/2 md.) Atölye: Girişimciler tarafından AR-GE, yenilik ve tasarım faaliyetleri kapsamında ihtiyaç duyulan makine ve ekipmanların bulunduğu yapıyı ya da alanı,

ıı) (Ek:28/1/2021-7263/2 md.) Stajyer: Yükseköğretim Kurulunca yükseköğretim kurumlarında veya Milli Eğitim Bakanlığınca mesleki ve teknik eğitim okul ve kurumlarında verilmesi uygun görülen her düzeydeki alana özgü olarak belirlenen teorik ve uygulamalı dersler dışında, öğretim programlarıyla kazandırılması öngörülen mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranışların geliştirilmesi, sektörün tanınması, iş hayatına uyum, gerçek üretim ve hizmet ortamında yetişmek amacıyla işletmelerde mesleki çalışma yapan öğrencileri, ifade eder.

(1) 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 51 inci maddesiyle bu bentte yer alan "Bakanlar Kurulunun" ibaresi "Cumhurbaşkanının" şeklinde değiştirilmiştir.

Kuruluş

Madde 4 – (Değişik: 2/3/2011-6170/2 md.)

(Değişik birinci fıkra: 16/2/2016-6676/9 md.) Bölge ile ilgili başvurular Kurucu Heyet ya da yönetici şirket tarafından yapılır. (Değişik cümle:28/1/2021-7263/3 md.) Başvuruları değerlendirmek üzere Bakanlık temsilcisi başkanlığında, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Başkanlığı, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı ve Bakanlık tarafından belirlenecek teknoloji konusunda faaliyet gösteren en az biri özel kuruluş- tan olmak şartıyla iki kurum veya kuruluştan birer temsilcinin katılımı ile Değerlendirme Kurulu oluşturulur. Değerlendirme Kurulunun çalışmasına ilişkin usul ve esaslar yönetmelikle belirlenir.

Cumhurbaşkanı, Bölge kuruluşu ile Bölgeye ek alan katılmasına, Bölge sınırı değişikliğine ya da Bölge alanı iptaline karar verir. Bu kararlar Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girer.⁽¹⁾⁽²⁾

Bölgelerdeki planlama sürecinde imar planları ve değişiklikleri, parselasyon planları ve değişiklikleri, çıkacak yönetmeliğe uygun olarak Bölgenin yönetici şirketince hazırlanır ve Ba-

kanlık tarafından onaylanarak yürürlüğe girer. Kesinleşen imar planları, bilgi için ilgili kurumlara gönderilir. Arazi ve bina temini, planlama ve projelendirme, alt yapı ve üst yapının inşası ile ilgili harcamalar yönetici şirkete aittir.

Teknik sorumluluğu yönetici şirket tarafından belirlenecek proje müellifi ve fenni mesule ait olmak üzere 3/5/1985 tarihli ve 3194 sayılı İmar Kanunu hükümlerine uygun olarak hazırlanan veya hazırlattırılan uygulama projeleri Bakanlık tarafından onaylanır.

Bakanlık tarafından onaylanarak yürürlüğe giren uygulama imar planına göre; arazi kullanımı, yapı ve tesislerin projelendirilmesi, inşası ile ilgili ruhsat ve izinler, 3194 sayılı Kanun hükümlerine uygun olarak Bakanlık tarafından verilir.

(Ek fıkra: 16/2/2016-6676/9 md.) Bölge alanının Organize Sanayi Bölgesi içerisinde yer alması durumunda, uygulama projelerinin onaylanması ile ruhsat ve izinlerin verilmesi işlemleri, 12/4/2000 tarihli ve 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanununa göre yapılır.

Bölgelerde ihtiyaç duyulacak araziler 4/11/1983 tarihli ve 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu hükümlerine göre sağlanabilir.

Bölge alanları içinde yer alan üniversite arazileri, bu üniversitelerin uygun görüp izin vermeleri durumunda, mülkiyeti ilgili üniversitede kalmak kaydıyla Bölgenin yönetici şirketine tahsis edilebilir. Bu durum diğer kamu kurum ve kuruluşlarına ait araziler için de geçerlidir. Bölge içerisinde yer alan Hazinesin özel mülkiyetinde veya Devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan taşınmazlar üzerinde irtifak hakkı tesisinin veya kullanma izni verilmesinin talep edilmesi halinde, Maliye Bakanlığı tarafından yönetici şirket lehine ilk beş yılı bedelsiz olarak, devam eden yıllar için yatırım konusu taşınmazın emlak vergi değerinin binde ikisi karşılığında irtifak hakkı tesis edilir veya kullanma izni verilir. İrtifak hakkı tesis edilen ve kullanma izni verilen bu taşınmazlar üzerinde yapılacak faaliyetlerden hasılat payı alınmaz. Bu fıkranın uygulamasına ilişkin usul ve esasları belirlemeye ve irtifak hakkı veya kullanma izni bedelini, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığınca belirlenen sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasına göre iller itibarıyla farklılaştırmaya veya sıfıra kadar indirmeye Maliye Bakanlığı yetkilidir.

- (1) 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 51 inci maddesiyle bu fıkarda yer alan “Bakanlar Kurulu, Değerlendirme Kurulunun uygun görüşü ve Bakanlığın teklifiyle” ibaresi “Cumhurbaşkanı,” şeklinde değiştirilmiştir.
- (2) 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 3 üncü maddesiyle, bu fıkranın birinci cümlesinde yer alan ““ya da Bölge sınırı değişikliğine” ibaresi “, Bölge sınırı değişikliğine ya da Bölge alanı iptaline” şeklinde değiştirilmiştir.

Bölge kurulması için öngörülen alanda veya Bölgenin bulunduğu ilin sınırları içinde üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü veya kamu AR-GE merkez veya enstitüsünün bulunması ve yörede yeterli AR-GE, sanayi potansiyelinin bulunması ve finansal yeterlilik şartı aranır. AR-GE sanayi potansiyeli ve finansal yeterlilik kriterleri yönetmelikle belirlenir.

Bölge olarak belirlenen araziler hiçbir şekilde başka amaçlarla kullanılamaz.

(Ek fıkra: 16/2/2016-6676/9 md.) Bakanlık, gerekli görmesi halinde Teknoloji Geliştirme Bölgelerindeki kira üst limitlerini belirlemeye yetkilidir.

Yönetici şirket ⁽¹⁾

Madde 5 – (Değişik: 2/3/2011-6170/3 md.)

Bölgenin yönetimi ve işletmesinden sorumlu yönetici şirketin kurucuları arasında, Bölgenin içinde veya bulunduğu ilde yer alan en az bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da kamu AR-GE merkez veya enstitüsü bulunur.

Yönetici şirkete ayrıca, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğine bağlı odalar ve borsalar, Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonuna bağlı odalar, birlikler ve federasyonlar, yerel yönetimler, bankalar ve finansman kurumları, yerli ve yabancı özel hukuk tüzel kişileri, AR-GE ve teknoloji geliştirme ile ilgili vakıf, kooperatif ve dernekler, ilgili kamu kuruluşları ve ihracatçı birlikleri kurucu ya da sonradan ortak olabilir.

Yerel yönetimler, başkaca bir işleme gerek kalmaksızın kendi meclis kararına binaen yönetici şirkete ortak olabilir.

Yabancı özel hukuk tüzel kişileri 5/6/2003 tarihli ve 4875 sayılı Doğrudan Yabancı Yatırımlar Kanunu ve ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde yönetici şirkete iştirak edebilir.

(Ek fıkra:28/1/2021-7263/5 md.)⁽²⁾ Yönetici şirket esas sözleşmesi ile esas sözleşme değişiklikleri için Bakanlık izni şartı aranır.

Yönetim Kurulu tarafından yönetici şirket genel müdürlüğü üst yönetimine atanacaklarda aranacak nitelikler yönetmelikle belirlenir.

Yönetici şirket; Bölgeye ait planlama ve projelendirmenin yapılması, gerekli alt yapı ve üst yapı hizmetleri ile Bölge için gerekli her türlü hizmetlerin yürütülmesi, kuluçka merkezi ve teknoloji transfer ofislerinin kurulması, AR-GE veya tasarım projelerinin değerlendirilmesi ve projesi uygun görülen girişimcilere yönetmelikle belirlenecek usul ve esaslara göre Bölge içerisinde yer tahsis edilmesi, Bölgenin bu Kanun ve ilgili yönetmeliklerde gösterilen amaca uygun olarak yönetilmesi, girişimcilerin ve üçüncü şahısların buna aykırı davranışlarının önlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması ile yükümlüdür.⁽¹⁾

Kamu yararı kararı, yönetici şirketin başvurusu üzerine Bakanlıkça verilir.

(Ek fıkra:28/1/2021-7263/5 md.)⁽²⁾ Teknoloji Geliştirme Bölgesi yönetici şirketi tarafından bölge alanları dışında Değerlendirme Kurulunun kararı üzerine Bakanlıkça izin verilmesi halinde kuluçka merkezi açılabilir. Bu kuluçka merkezlerinde sadece kuluçka girişimcileri yer alabilir. Bu kapsamda açılacak merkezler ve buralarda yer alacak girişimcilerde aranacak şartlar Bakanlıkça belirlenir. Bu Kanun kapsamında sağlanan destek, teşvik, muafiyet ve istisnalar, bu merkezlerde de aynen uygulanır. Yönetici şirketin görev ve sorumlulukları dahil olmak üzere, bu merkezlere dair diğer tüm iş ve işlemlerde bu Kanun ve ilgili yönetmelik hükümleri uygulanır.

(Ek fıkra:28/1/2021-7263/5 md.)⁽²⁾ Teknoloji Geliştirme Bölgesi yönetici şirketi ile bölgede yer alan AR-GE ve tasarım faaliyetinde bulunan firmalar için iş yeri açma ve çalışma ruhsatı ilgili mevzuat çerçevesinde Bakanlık il müdürlükleri tarafından düzenlenir ve bu kapsamda denetlenir.

(1) 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 10 uncu maddesiyle, bu maddenin altıncı fıkrasında yer alan "ofislerinin kurulması," ibaresinden sonra gelmek üzere "AR-GE veya tasarım projelerinin değerlendirilmesi ve projesi uygun görülen girişimcilere yönetmelikle belirlenecek usul ve esaslara göre Bölge içerisinde yer tahsis edilmesi," ibaresi eklenmiştir.

(2) 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 4 üncü maddesiyle, dördüncü fıkradan sonra gelmek üzere fıkra, mevcut yedinci fıkradan sonra gelmek üzere fıkralar eklenmiştir.

Bakanlık, Bölgede bu Kanunda belirtilen amacın dışında faaliyet gösteren yönetici şirketi uyarır ve belirli bir süre vererek, amacına uygun faaliyette bulunulmasını ister. Bu sürenin sonunda, yönetici şirketin, amacı doğrultusunda faaliyet göstermediğinin tespit edilmesi durumunda, Bakanlık görevli mahkemeye başvurarak mevcut yönetici şirketin yönetim kurulu üyelerinin görevlerinin sona erdirilmesini, şirketin yönetimi için kayyum tayin edilmesini ve yönetici şirketin tasfiyesini ister. Yönetici şirketin tasfiyesine mahkemece karar verilmesi halinde, şirket ve yöneticilerin hak ve yükümlülükleri ile sorumlulukları saklı kalmak kaydıyla, Bakanlık, yönetici şirketin mülkiyetinde olan Bölgeye ait araziye ve üzerindeki taşınmazları kamulaştırır ve Bölgenin yönetimini başka bir yönetici şirkete verebilir.

(Değişik fıkra: 16/2016-6676/10 md.) Bölge kuruluş kararının Resmî Gazete’de yayımı tarihinden itibaren; yönetici şirket kuruluşu bir yıl içerisinde sonuçlandırılır ve Bölge en fazla üç yıl içerisinde faaliyete geçirilir. Mücbir sebepler dışında, belirtilen süreler içerisinde; yönetici şirket kuruluşunun tamamlanamaması, Bölgenin faaliyete geçirilememesi hallerinde, Kurucu Heyet ya da Bölge yönetici şirketi süre uzatımı için Bakanlığa müracaat eder. Bakanlıkça uygun görülmesi halinde bir defaya mahsus olmak üzere yönetici şirket kuruluşu için en fazla altı ay, Bölgenin faaliyete geçirilmesi için en fazla bir yıl ek süre verilebilir. Bu ek süreler içerisinde; Bölge yönetici şirketinin kurulamaması durumunda Cumhurbaşkanının Bölgenin ilanına ilişkin kararı, Bölge alanında faaliyete geçilememesi durumunda ise Cumhurbaşkanının Bölge alanının ilanına ilişkin kararı hüküm ve sonuçları ile birlikte ortadan kalkar. **(Ek cümleler:28/1/2021- 7263/4 md.)** Ayrıca Bölge alanında mücbir sebep halleri dışında faaliyetlerin bir yıl durması halinde Cumhurbaşkanının söz konusu alanın ilanına ilişkin kararı, hüküm ve sonuçları ile birlikte ortadan kalkar. Bu durum, Bakanlık tarafından ilgili diğer kurum ve kuruluşlara bildirilir. ⁽¹⁾

Yönetici şirket ortaklarından; üniversiteler, yüksek teknoloji enstitüleri ya da kamu AR-GE merkez veya enstitüleri, yönetici şirkete taahhüt ettikleri sermaye payını döner sermaye gelirlerinden ödeyebilir.

(Değişik fıkra: 16/2016-6676/10 md.) Yönetici şirket, kendisine ve Bölgede bulunan girişimcilerin faaliyetlerine ilişkin verileri Bakanlığa bildirmekle yükümlüdür. Bu bildirimle ilişkin usul ve esaslar yönetmelikle belirlenir.

(Ek fıkra:28/1/2021-7263/4 md.)⁽³⁾ Bölgede faaliyet gösteren girişimcilerin projelerinin tamamlanma tarihinden itibaren yönetmelikle belirlenen şartlar dahilinde yeni bir proje sunmama-ları ve ilgili mevzuat çerçevesinde yönetici şirkete iletmekle yükümlü oldukları bilgi ve belgeleri süresinde iletmemeleri halinde, sözleşme fesholunmuş sayılır. Fesih tahlili nedenidir.

Yönetici şirket, her türlü hesap ve işlemlerini yıllık olarak 1/6/1989 tarihli ve 3568 sayılı Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik ve Yeminli Mali Müşavirlik Kanununa göre yetkilendirilmiş yeminli mali müşavire inceletir. Yeminli mali müşavir, düzenlediği denetim raporunun birer örneğini aynı süre içinde yönetici şirkete ve Bakanlığa gönderir.

Yönetici şirket, her yılın sonunda kendisine ve Bölgede yer alan AR-GE veya tasarım faaliyeti bulunduran işletmelere sağlanan destek ve muafiyetlerin etki değerlendirmesini yapar ve bu konuda düzenlenen raporun bir örneğini Bakanlığa gönderir.⁽²⁾

Denetim

Madde 6 – Bölgedeki yönetici şirket ve girişimcilerin faaliyet ve uygulamaları Bakanlık tarafından denetlenir.

(1) 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 51 inci maddesiyle bu fıkra da yer alan “Bakanlar Kurulunun” ibareleri “Cumhurbaşkanının” şeklinde değiştirilmiştir.

(2) 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 10 uncu maddesiyle, bu fıkra da yer alan “AR-GE” ibaresi “AR-GE veya tasarım” şeklinde değiştirilmiştir.

(3) 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 4 üncü maddesiyle, mevcut onbirinci fıkradan sonra gelmek üzere fıkra eklenmiştir.

Madde 7 – (Değişik birinci fıkra: 2/3/2011-6170/4 md.) Yönetici şirkette ve Bölgede yer alan faaliyetlerde yürürlükteki iş ve çalışma mevzuatına göre personel istihdam edilir. Bölge-lerde 4875 sayılı Kanun, 27/2/2003 tarihli ve 4817 sayılı Yabancıların Çalışma İzinleri Hakkında Kanun ve ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde yabancı uyruklu yönetici ve vasıflı AR-GE veya tasarım personeli çalıştırılabilir. ⁽¹⁾

Kamu kurum ve kuruluşları ile üniversite personelinin Bölgede yer alan faaliyetlerde araştırmacı ve idari personel olarak hizmetine ihtiyaç duyulanlar, çalıştıkları kuruluşların izni ile sürekli veya yarı zamanlı olarak çalıştırılabilirler. Yarı zamanlı görev alan öğretim üyesi, öğretim görevlisi, araştırma görevlisi ve uzmanların bu hizmetleri karşılığı elde edecekleri gelirler, üniversite döner sermaye kapsamı dışında tutulur. Sürekli olarak istihdam edilecek personele kurumlarınca aylıksız izin verilir ve kadroları ile ilişkileri devam eder. Bunlardan 5434 sayılı Türkiye Cumhuriyeti Emekli Sandığı Kanununa tâbi personelin burada geçirdikleri süreler için emeklilik hakları 5434 sayılı Kanunun 31 inci maddesi hükümlerine uyulmak kaydıyla saklı kalır. 2547 sayılı Yükseköğretim Kanununun 36 ncı maddesinin bu maddede yer alan düzenlemelere aykırı hükümleri uygulanmaz. ⁽²⁾

Öğretim elemanları 2547 sayılı Kanunun 39 uncu maddesinde öngörülen yurt içinde ve yurt dışında geçici görevlendirme esaslarına göre yapacakları çalışmaları Üniversite Yönetim Kurulunun izni ile Bölgedeki kuruluşlarda yapabilirler. Aylıklı izinli olarak Bölgede görevlendirilen öğretim üyelerinin Bölgede elde edecekleri gelirler üniversite döner sermaye kapsamı dışında tutulur. Ayrıca, öğretim elemanları Üniversite Yönetim Kurulunun izni ile yaptıkları araştırmaların sonuçlarını ticarileştirmek amacı ile bu bölgelerde şirket kurabilir, kurulu bir şirkete ortak olabilir ve/veya bu şirketlerin yönetiminde görev alabilirler.

Destek ve muafiyetler ⁽³⁾

Madde 8 – (Değişik: 2/3/2011-6170/5 md.)

(Değişik birinci fıkra:28/1/2021-7263/5 md.) Bölgelerde alt yapı, idare binası, AR-GE binası, atölye ve kuluçka merkezi inşası ile atölyelerde kullanılacak makine, ekipman ve yazılımlar ile AR-GE ve yenilik faaliyetleri ile tasarım faaliyetlerini desteklemeye yönelik yönetici şirketçe yürütülen veya yürütülecek kuluçka programları, teknoloji transfer ofisi hizmetleri ve teknoloji iş birliği programları ile ilgili giderler, yardım amacıyla Bakanlık bütçesine konulan ödenekle sınırlı olmak üzere karşılanabilir.

İşletmeler, Bölgede başlatıp sonuçlandırdıkları AR-GE veya tasarım projeleri sonucu elde ettikleri teknolojik ürünün üretilmesi için gerekli yatırımı, yönetici şirketin uygun bulması ve Bakanlığın izin vermesi şartıyla Bölge içerisinde yapabilirler. Söz konusu yatırıma konu olan teknolojik ürünün üretim izin belgeleri, ilgili kurum ve kuruluş tarafından Bakanlık görüşü alınarak, öncelikle verilir. Bu yatırımlara ilişkin faaliyetler, 4/1/1961 tarihli ve 213 sayılı Vergi Usul Kanunu gereğince tutulması zorunlu defterlerde, yatırım yapan işletmelerin Bölgede yürüttükleri AR-GE veya tasarım faaliyetlerinden ayrı olarak izlenir. Bu yatırımlar nedeniyle Bölgede çalışan personel ve bu yatırımlarından elde edilecek kazançlar Bölge dışında faaliyet gösteren işletmelerin ve bunların personelinin tabi olduğu esaslara göre vergilendirilir. ⁽³⁾

(1) 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 11 inci maddesiyle, bu fıkrafta yer alan “AR-GE” ibaresinden sonra gelmek üzere “veya tasarım” ibaresi eklenmiştir.

(2) 2/3/2011 tarihli ve 6170 sayılı Kanunun 4 üncü maddesiyle, bu fıkranın birinci cümlesinde yer alan “araştırmacı” ibaresinden sonra gelmek üzere “ve idari” ibaresi eklenmiş ve metne işlenmiştir.

(3) 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 12 nci maddesiyle, bu fıkrafta yer alan “AR-GE” ibareleri “AR-GE veya tasarım” şeklinde değiştirilmiştir.

(Değişik birinci cümle: 16/2/2016-6676/12 md.) Yönetici şirket, bu Kanunun uygulanması ile ilgili olarak düzenlenen kâğıtlar yönünden damga vergisinden, yapılan işlemler bakımından harçlardan ve Bölge alanı içerisinde sahip olduğu taşınmazlar dolayısıyla emlak vergisinden muaftır. Atık su arıtma tesisi işleten Bölgelerden, belediyelerce atık su bedeli alınmaz.

(Ek fıkra: 18/6/2017-7033/63 md.) Desteklenecek program alanlarında en az lisans derecesine sahip Ar-Ge personeli istihdam eden Teknoloji Geliştirme Bölgeleri firmalarının, bu personelin her birine ödedikleri aylık ücretin o yıl için uygulanan asgari ücretin aylık brüt tutarı kadarlık kısmı, iki yıl süreyle (...) ⁽¹⁾ Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır. Ancak bu kapsamda her bir Teknoloji Geliştirme Bölgesi firmasına sağlanacak destek, ilgili ayda Teknoloji Geliştirme Bölgesi firmasında istihdam edilen toplam personel sayısının yüzde onunu geçemez. **(Değişik cümle:28/1/2021-7263/5 md.)** Bu destek, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri yönetici şirketlerinde kuluçka merkezi ve teknoloji transfer ofisi hizmetlerinde istihdam edilen desteklenecek programlar mezunu personele de aynen uygulanır. ⁽¹⁾

(Ek fıkra:28/1/2021-7263/5 md.) ⁽²⁾ Bölgelerde yer alan firmalara, istihdam ettikleri doktora öğrencisi AR-GE personeli için, iki yıl süreyle Bakanlık bütçesine konulacak ödenekle sınırlı olmak üzere, Bakanlıkça yönetmelikle belirlenen şartlar çerçevesinde destek verilebilir.

(Ek fıkra:28/1/2021-7263/5 md.) ⁽²⁾ Bu Kanun kapsamında stajyer istihdam eden firmalar, Bakanlık bütçesine konulacak ödenekle sınırlı olmak üzere, Bakanlıkça yönetmelikle belirlenen şartlar çerçevesinde desteklenebilir.

(Değişik fıkra:28/1/2021-7263/5 md.) ⁽²⁾ Bu maddenin uygulamasına ilişkin usul ve esaslar Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ile Hazine ve Maliye Bakanlığının görüşü alınarak Bakanlıkça hazırlanacak yönetmelikle belirlenir.

Yönetmelikler

Madde 9 – Değerlendirme Kurulunun çalışmalarına, Bölgelerin yer seçimine, yapılabilirlik raporlarının hazırlanış kriterlerine, kuruluşuna, işletilmesine, arazi kullanımına, Bölgede yer alacak faaliyetler ve bunlarla ilgili koşullara ilişkin usul ve esaslar, Bölgelerin kurulması için Bakanlık bütçesine konulan ödeneğin kullanım esasları ile bu Kanunun uygulanmasına dair diğer hususlar Bakanlık tarafından, bu Kanunun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren altı ay içinde hazırlanacak yönetmeliklerle düzenlenir.

Uygulanmayacak hükümler

Madde 10 – (Değişik: 2/3/2011-6170/6 md.)

Bu Kanun kapsamına giren Bölgelerdeki faaliyetlerde; 10/12/2003 tarihli ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu, 3/12/2010 tarihli ve 6085 sayılı Sayıştay Kanunu, 8/9/1983 tarihli ve 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu ile 4/1/2002 tarihli ve 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu hükümleri uygulanmaz.

Ek Madde 1- (Ek: 16/2/2016-6676/13 md.)

İhtisas TGB'leri, bu Kanun hükümlerine tabi olup, Bölgelere sağlanan destek, teşvik, muafiyet ve istisnalardan aynen yararlanırlar. Mevcut Bölgelerin İhtisas TGB'lere dönüştürülebilmesi için aranan kriterler yönetmelikle belirlenir.

Ek Madde 2- (Ek: 16/2/2016-6676/13 md.)

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.

Ek Madde 3- (Ek:28/1/2021-7263/6 md.)

1/1/2022 tarihinden itibaren geçici 2 nci madde kapsamında yıllık beyanname üzerinden istisna edilen kazançları tutarı 1.000.000 Türk lirası ve üzerinde olan gelir ve kurumlar vergisi mükellefleri tarafından, bu tutarın yüzde ikisi pasifte geçici bir hesaba aktarılır. Bu fıkra kapsamında aktarılması gereken tutar yükümlülüğü, yıllık bazda 20.000.000 Türk lirası ile sınırlıdır. Bu tutarın, geçici hesabın olduğu yılın sonuna kadar Türkiye'de yerleşik girişimcilere yatırım yapmak üzere kurulmuş girişim sermayesi yatırım fonu paylarının satın alınması veya girişim sermayesi yatırım ortaklıkları ya da bu Kanun kapsamındaki kuluçka merkezlerinde faaliyette bulunan diğer girişimcilere sermaye olarak konulması şarttır. Söz konusu tutarın ilgili yılın sonuna kadar aktarılması durumunda, bu Kanun kapsamında yıllık beyanname üzerinden istisna edilen kazançlar tutarının yüzde yirmisi, ilgili yılda yararlanılan gelir ve kurumlar vergisi istisnasına konu edilemez. Bu tutar nedeniyle zamanında alınmayan vergiler vergi ziyai cezası uygulanmak- sızın tarh edilir. Cumhurbaşkanı bu fıkra da yer alan tutar ve oranları birlikte ya da ayrı ayrı sıfıra kadar indirmeye, beş katına kadar artırmaya yetkilidir. Bu fıkranın uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar yönetmelikle belirlenir.

Geçici hükümler

Geçici Madde 1 – Bu Kanunun yürürlüğe girdiği tarihten önce kuruluşu Bakanlıkça onaylanmış teknoparklar, bu Kanun hükümlerine uymak kaydıyla, bu Kanunun yürürlüğe girmesiyle Bölge olarak kabul edilir ve Kanunun sağladığı tüm muafiyet ve desteklerden istifade ederler.

(1) 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 5 inci maddesiyle, bu fıkranın birinci cümlesinde yer alan "Temel bilimler" ibaresi "Desteklenecek program" şeklinde değiştirilmiş, cümlede yer alan "Bilim," ibaresi madde metninden çıkarılmıştır.

(2) 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 5 inci maddesiyle, dördüncü fıkradan sonra gelmek üzere fıkralar eklenmiştir.

Geçici Madde 2 – (Ek: 25/12/2003-5035/44 md.)

(Değişik fıkra: 16/2/2016-6676/14 md.) 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 31/12/2028 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden müstesnadır.⁽⁴⁾

(Ek fıkra: 18/6/2017-7033/64 md.) Bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin bu kazançlarının gayri maddi hakların satılması, devri veya kiralanmasından elde edilmesi halinde, istisnadan yararlanılmasını, bu hakların, mahiyetlerine göre, AR-GE faaliyetleri neticesinde elde edilmesi ve ilgili mevzuat çerçevesinde tescil veya kayıt ettirilmesi ya da bildirilmesi şartına bağlamaya, istisnadan kazancın elde edildiği vergilendirme dönemine ilişkin beyannamelerin verilmesi gereken sürenin sonuna kadar tescil veya kayıt için yetkili kuruma başvurulmuş olması kaydıyla bu kazançları doğuran işlemlerin gerçekleştirildiği vergilendirme döneminden başlayarak faydalandırma- ya, mükellefin gayri maddi hak geliri ve varsa bağlı olduğu grubun satış hasılatına göre tescil şartına bağlı olmaksızın belgelendirme usulüne tabi tutmaya, istisnadan yararlanacak kazancı; bu kazancın elde edilmesine yönelik faaliyetler kapsamında gerçekleştirilen nitelikli harcamaların toplam harcamalara oranına isabet eden kısmı ile sınırlandırmaya, bu oranı toplam harcama tutarını aşmamak üzere yüzde 30'una kadar artırımlı uygulamaya, nitelikli ve toplam harcamaları tanımlamaya Cumhurbaşkanı, bu kapsamda tescil, kayıt veya bildirim şartının yerine getirilmesine ve uygulamaya ilişkin usul ve esasları belirlemeye Hazine ve Maliye Bakanlığı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı yetkilidir. **(Ek cümle: 21/3/2018-7103/51 md.)** Belirlenen esaslar çerçevesinde tescil, kayıt veya bildirim şartının yerine getirilmemesi durumunda, zamanında tahakkuk ettirilmeyen vergi, vergi ziyai cezası uygulanmaksızın gecikme faiziyle birlikte tahsil olunur.⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾

(Değişik fıkra: 16/2/2016-6676/14 md.) (Değişik cümle:28/1/2021-7263/7 md.) 31/12/2028 tarihine kadar, bölgede çalışan AR-GE, tasarım ve destek personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri üzerinden asgari geçim indirimi uygulandıktan sonra hesaplanan gelir vergisi; verilecek muhtasar beyanname üzerinden tahakkuk eden vergiden indirmek suretiyle terkin edilir. **(Ek cümle:28/1/2021-7263/7 md.)** Bu kapsamdaki ücretlere ilişkin düzenlenen kağıtlar damga vergisinden istisnadır. Gelir vergisi stopajı ve sigorta primi işveren hissesine ilişkin teşviklerden yararlanacak olan destek personeli sayısı, AR-GE ve tasarım personeli sayısının yüzde onunu aşamaz. **(Ek cümle:28/1/2021-7263/7 md.)** Toplam personel sayısı on beşe kadar olan Bölge firmaları için bu oran yüzde yirmi olarak uygulanır. Hak kazanılmış hafta tatili ve yıllık ücretli izin süreleri ile 17/3/1981 tarihli ve 2429 sayılı Ulusal Bayram ve Genel Tatiller Hakkında Kanunda belirtilen tatil günlerine isabet eden ücretler de bu teşvik kapsamındadır. Haftalık kırk beş saatin üzerindeki ve ek çalışma sürelerine ilişkin ücretler için bu teşvikten faydalanılamaz. Yönetici şirket, ücreti gelir vergisi stopajı teşvikinden yararlanan kişilerin Bölgede fiilen çalışıp çalışmadığını denetler. Ancak, Bölgede yer alan işletmelerde çalışan AR-GE ve tasarım personelinin bu Bölgede yürüttüğü projelerle doğrudan ilgili olmak şartıyla, proje kapsamındaki faaliyetlerin bir kısmının Bölge dışında yürütülmesinin zorunlu olduğu durumlarda Bölge dışındaki bu faaliyetlere ilişkin ücretlerinin yüzde yüzünü aşmamak şartıyla Cumhurbaşkanınca ayrı ayrı veya birlikte belirlenecek kısmı ile Bölgede yer alan işletmelerde (...) ⁽⁴⁾ çalışan AR-GE ve tasarım personelinin yüksek lisans yapanlar için bir buçuk yılı, doktora yapanlar için iki yılı geçmemek üzere Bölge dışında geçirdiği sürelerle ilişkin ücretlerin yüzde yüzünü aşmamak şartıyla Cumhurbaşkanınca ayrı ayrı veya birlikte belirlenecek kısmı, gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir. **(Ek cümleler:28/1/2021-7263/7 md.) (Değişik dokuzuncu ve onuncu cümleler:21/12/2021-7346/20 md.)** Buna ilave olarak gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında Bölgede çalışan personelin toplam sayısının veya teşvike konu edilen toplam çalışma sürelerinin yüzde yirmisini aşmamak kaydıyla bu fıkra da belirtilen durumlar haricinde Bölge dışında geçirilen süreler de gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir. Cumhurbaşkanı, yüzde yirmi olarak belirlenen bu oranı belirleyeceği bölgesel ve/veya sektörel alanlarda yüzde yetmiş beşe kadar artırmaya veya tekrar kanuni oranına kadar indirmeye yetkilidir. Bu kapsamda teşvikten yararlanılması için Bölge yönetici şirketinin onayının alınması ve Bakanlığın bilgilendirilmesi zorunludur. Yönetici şirketin onayı ile Bölge dışında geçirilen sürenin Bölgede yürütülen görevle ilgili olmadığının tespit edilmesi halinde, ziyaa uğratılan vergi ve buna ilişkin cezalardan ilgili işletme sorumludur. ⁽³⁾⁽⁵⁾

- (1) 21/3/2018 tarihli ve 7103 sayılı Kanunun 51 inci maddesiyle bu fıkra da yer alan “bu hakların ilgili mevzuat çerçevesinde tescil, kayıt veya bildirim şartına bağlamaya,” ibaresi “bu hakların, mahiyetlerine göre, AR-GE faaliyetleri neticesinde elde edilmesi ve ilgili mevzuat çerçevesinde tescil veya kayıt ettirilmesi ya da bildirilmesi şartına bağlamaya, istisnadan kazancın elde edildiği vergilendirme dönemine ilişkin beyannamelerin verilmesi gereken sürenin sonuna kadar tescil veya kayıt için yetkili kuruma başvurulmuş olması kaydıyla bu kazançları doğuran işlemlerin gerçekleştirildiği vergilendirme döneminden başlayarak faydalandırma- ya,” şeklinde, “bu kapsamda uygulamaya” ibaresi “bu kapsamda tescil, kayıt veya bildirim şartının yerine getirilmesine ve uygulamaya” şeklinde değiştirilmiştir.
- (2) 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 51 inci maddesiyle bu fıkra da yer alan “Bakanlar Kurulu” ibaresi “Cumhurbaşkanı” şeklinde değiştirilmiştir.
- (3) 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 51 inci maddesiyle bu fıkra da yer alan “Bakanlar Kurulunca” ibareleri “Cumhurbaşkanınca” şeklinde değiştirilmiştir.
- (4) 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 7 nci maddesiyle, birinci fıkra da yer alan “31/12/2023” ibaresi “31/12/2028” şeklinde, ikinci fıkranın birinci cümlesinde yer alan “Maliye Bakanlığı ile Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı” ibaresi “Hazine ve Maliye Bakanlığı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı” şeklinde ve üçüncü fıkranın mevcut altıncı cümlesinde yer alan “en az bir yıl süreyle” ibaresi madde metninden çıkarılmıştır.
- (5) 21/12/2021 tarihli ve 7346 sayılı Kanunun 20 nci maddesiyle bu fıkranın beşinci cümlesinde yer alan “istisna” ibaresi “teşvik” şeklinde, altıncı cümlesinde yer alan “bu istisnadan faydalanamaz” ibaresi “için bu teşvikten faydalanılamaz” şeklinde, yedinci cümlesinde yer alan “istisnasından” ibaresi “stopajı teşvikinden” şeklinde değiştirilmiştir.

(Ek fıkra: 30/12/2004-5281/41 md.) Bu madde hükümleri TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi Teknoloji Serbest Bölgesi yönetici şirketi, bu bölgede faaliyet gösteren Gelir ve Kurumlar Vergisi mükellefleri ile bölgede çalışan araştırmacı, yazılımcı, tasarımcı ve AR-GE personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri bakımından da uygulanır.⁽¹⁾

Geçici Madde 3 – (Ek: 2/3/2011-6170/8 md.)

Bu maddenin yürürlüğe girdiği tarihten önce bu Kanunun amacına uygun biçimde kurulmuş olan Bölgeler, bu maddenin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren bir yıl içinde durumlarını bu Kanuna uygun hale getirir. Süresi içinde durumlarını Kanuna uygun hale getirmeyenler hakkında Kanunun 5 inci maddesi hükümleri uygulanır.

Geçici Madde 4 – (Ek: 16/2/2016-6676/15 md.)

31/12/2028 tarihine kadar uygulanmak üzere, Bölgede faaliyette bulunanlara bu Kanun kapsamındaki projelerin 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, 31/12/1960 tarihli ve 193 sayılı Gelir Vergisi Kanununun 89 uncu maddesi uyarınca ticari kazancın ve 13/6/2006 tarihli ve 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanununun 10 uncu maddesine göre kurum kazancının tespitinde indirim konusu yapılır. İndirim konusu yapılacak tutar yıllık olarak 1.000.000 Türk lirasını aşamaz. Bu maddede yer alan oranları ve parasal sınırı yarısına kadar indirmeye veya dört katına kadar artırmaya Cumhurbaşkanı yetkilidir. **(Değişik cümle:28/1/2021-7263/8 md.)** Bu kapsamdaki projelerin finansmanında kullanılmak üzere gelir ve kurumlar vergisi mükellefleri tarafından sağlanan sermaye desteklerinin aktarımından itibaren en az dört yıl boyunca ilgili şirketlerde kalmaması, payların satılması ya da yatırılan sermayenin kısmen ya da tamamen geri alınması halinde indirim dolayısıyla zamanında tahakkuk ettirilmemiş vergiler gecikme faizi ile birlikte tahsil edilir.⁽²⁾⁽⁴⁾

Geçici Madde 5 – (Ek: 16/2/2016-6676/15 md.)

Bu maddenin yürürlüğe girdiği tarihten önce Cumhurbaşkanı kararı alınmış ve faaliyete geçmemiş olan Bölge alanları için 5 inci maddedeki süreler bu maddenin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren başlar.⁽³⁾

Yürürlük

Madde 11 – Bu Kanun yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 12 – Bu Kanun hükümlerini Bakanlar Kurulu yürütür.

(1) 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 14 üncü maddesiyle, bu fıkra da yer alan “yazılımcı” ibaresinden sonra gelmek üzere “, tasarımcı” ibaresi eklenmiştir.

(2) 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 51 inci maddesiyle bu fıkra da yer alan “Bakanlar Kurulu” ibaresi “Cumhurbaşkanı” şeklinde değiştirilmiştir.

(3) 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 51 inci maddesiyle bu fıkra da yer alan “Bakanlar Kurulu” ibaresi “Cumhurbaşkanı” şeklinde değiştirilmiştir.

(4) 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 8 inci maddesiyle, bu fıkranın birinci cümlesinde yer alan “31/12/2023” ibaresi “31/12/2028” şeklinde, “Bakanlık tarafından uygun görülen alanlarda gerçekleştirilecekleri projelerinin finansmanında kullanılmak üzere” ibaresi “bu Kanun kapsamındaki projelerin finansmanında kullanılmak üzere” şeklinde, fıkranın ikinci cümlesinde yer alan “500.000” ibaresi “1.000.000” şeklinde değiştirilmiştir.

**4691 SAYILI KANUNA EK VE DEĞİŞİKLİK GETİREN MEVZUATIN VEYA
ANAYASA MAHKEMESİ KARARLARININ**

YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHLERİNİ GÖSTERİR TABLO

Değiştiren Kanunun veya İptal Eden Anayasa Mahkemesi Kararının Numarası	4691 sayılı Kanunun değişen veya iptal edilen maddeleri	Yürürlüğe Giriş Tarihi
5035	8, Geçici Madde 2	1/1/2004 tarihinden geçerli olmak üzere 2/1/2004
5281	Geçici Madde 2	1/1/2005 tarihinden geçerli olmak üzere 31/12/2004
6170	3, 4, 5, 7, 8, 10, Geçici Madde 2, Geçici Madde 3	12/3/2011
6676	3, 4, 5, 7, 8, Ek Madde 1, Ek Madde 2, Geçici Madde 2, Geçici Madde 4, Geçici Madde 5	26/2/2016 tarihini takip eden ay başında
7033	3, 8, Geçici Madde 2	1/7/2017
7103	Geçici Madde 2	27/3/2018
KHK/698	3, 4, 5, Geçici Madde 2, Geçici Madde 4, Geçici Madde 5	24/6/2018 tarihinde birlikte yapılan Türkiye Büyük Millet Meclisi ve Cumhurbaşkanlığı seçimleri sonucunda Cumhurbaşkanının andiçerek göreve başladığı tarihte
7263	1, 3, 4, 5, 8, Ek Madde 3, Geçici Madde 2, Geçici Madde 4	3/2/2021
7346	Geçici Madde 2	12/10/2021 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere yayımı tarihinde (25/12/2021)

EK-2: 5746 Sayılı Kanun

ARAŞTIRMA, GELİŞTİRME VE TASARIM FAALİYETLERİNİN DESTEKLENMESİ HAKKINDA KANUNU

Kanun Numarası : 5746
Kabul Tarihi : 28/2/2008
Yayımlandığı Resmî Gazete : Tarih : 12/3/2008 Sayı : 26814
Yayımlandığı Düstur : Tertip : 5 Cilt : 47
Amaç ve kapsam²

MADDE 1 – (1) Bu Kanunun amacı; Ar-Ge, yenilik ve tasarım yoluyla ülke ekonomisinin uluslararası düzeyde rekabet edebilir bir yapıya kavuşturulması için teknolojik bilgi üretilmesini, üründe ve üretim süreçlerinde yenilik yapılmasını, ürün kalitesi ve standardının yükseltilmesini, verimliliğin artırılmasını, üretim maliyetlerinin düşürülmesini, teknolojik bilginin ticarileştirilmesini, rekabet öncesi işbirliklerinin geliştirilmesini, teknoloji yoğun üretim, girişimcilik ve bu alanlara yönelik yatırımlar ile Ar-Ge'ye, yeniliğe ve tasarıma yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişinin hızlandırılmasını, Ar-Ge ve tasarım personeli venitelikli işgücü istihdamının artırılmasını desteklemek ve teşvik etmektir.⁽²⁾

(2) Bu Kanun; 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 işbirliği projeleri ve teknogirişim sermayesine ilişkin destek ve teşvikleri kapsar.⁽²⁾

Tanımlar³

MADDE 2 – (1) Bu Kanunun uygulamasında;

a) Araştırma ve geliştirme faaliyeti (Ar-Ge): Araştırma ve geliştirme, kültür, insan ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bunun yeni süreç, sistem ve uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı

¹ Bu Kanunun adı "Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun" iken, 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 25 inci maddesiyle metne işlendiği şekilde değiştirilmiştir.

² 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 26 ncı maddesiyle, bu maddenin birinci fıkrasında yer alan "Ar-Ge ve yenilik" ibaresi "Ar-Ge, yenilik ve tasarım" şeklinde, "Ar-Ge'ye ve yeniliğe" ibaresi "Ar-Ge'ye, yeniliğe ve tasarıma" şeklinde, "Ar-Ge personeli" ibaresi "Ar-Ge ve tasarım personeli" şeklinde; ikinci fıkrasında yer alan "Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı" ibaresi "Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı" şeklinde, "(teknoloji merkezi işletmeleri) ile Türkiye'deki Ar-Ge merkezleri, Ar-Ge projeleri ve" ibaresi "(teknoloji merkezi işletmeleri), Türkiye'deki Ar-Ge merkezleri ile tasarım merkezleri, Ar-Ge projeleri, tasarım projeleri," şeklinde değiştirilmiştir.

³ 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 27 nci maddesiyle, bu maddenin birinci fıkrasının (c) bendinde yer alan "Dar" ibaresi "Ar-Ge ve yenilik projelerini veya sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürütülen Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini gerçekleştirmek üzere kurulan ve dar" şeklinde, (ç) bendinde yer alan "hazırlanan" ibaresi "gerçekleştirilen ve araştırmacı tarafından yürütülen" şeklinde, (d) bendinde yer alan "Ar-Ge faaliyetlerine yönelik olarak yapılan ve fizibiliteye dayanan işbirliği anlaşması kapsamında," ibaresi "Ar-Ge veya tasarım faaliyetlerine yönelik olarak yapılan işbirliği anlaşması kapsamındaki" şeklinde, (e) bendinde yer alan "beş" ibaresi "on" şeklinde değiştirilmiştir.

çalışmaları, çevre uyumlu ürün tasarımı veya yazılım faaliyetleri ile alanında bilimsel ve teknolojik gelişme sağlayan, bilimsel ve teknolojik bir belirsizliğe odaklanan, çıktıları özgün, deneysel, bilimsel ve teknik içerik taşıyan faaliyetleri,

b) Yenilik: Sosyal ve ekonomik ihtiyaçlara cevap verebilen, mevcut pazarlara başarıyla sunulabilecek ya da yeni pazarlar yaratabilecek; yeni bir ürün, hizmet, uygulama, yöntem veya iş modeli fikri ile oluşturulan süreçleri ve süreçlerin neticelerini,

c) 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 veya iş merkezi Türkiye'de bulunan sermaye şirketlerinin; organizasyon yapısı içinde ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş, münhasıran yurtiçinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunan ve en az elli tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli istihdam eden, yeterli Ar-Ge birikimi ve yeteneği olan birimleri,⁽³⁾

ç) Ar-Ge projesi: Amacı, kapsamı, genel ve teknik tanımı, süresi, bütçesi, özel şartları, diğer kurum, kuruluş, gerçek ve tüzel kişilerce sağlanacak aynî ve/veya nakdî 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 tarafından yürütülen projeyi,⁽³⁾

d) Rekabet öncesi işbirliği 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 işbirliği anlaşması kapsamındaki bilimsel ve teknolojik niteliği olan projeleri,⁽³⁾

e) 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,⁽³⁾

f) Ar-Ge personeli: Ar-Ge faaliyetlerinde doğrudan görevli araştırmacı ve teknisyenleri,⁴

g) Araştırmacı: Ar-Ge faaliyetleri ile yenilik tanımı kapsamındaki projelerde, yeni bilgi, ürün, süreç, yöntem ve sistemlerin tasarım veya oluşturulması ve ilgili projelerin yönetilmesi süreçlerinde yer alan en az lisans mezunu uzmanları,⁽⁴⁾

ğ) (Değişik: 16/2/2016-6676/27 md.) Teknisyen: Meslek lisesi veya meslek yüksekokullarının tasarım, teknik, fen veya sağlık bölümlerinden mezun, teknik bilgi ve deneyimsahibi kişileri,⁽⁴⁾

⁴ 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 27 nci maddesiyle, bu maddenin birinci fıkrasının (f) bendinde yer alan "teknisyenleri;" ibaresi "teknisyenleri," şeklinde, (g) bendinde yer alan "Ar-Ge faaliyetlerine" ibaresi "Ar-Ge veya tasarım faaliyetlerine" şeklinde değiştirilmiş, (f) bendinin (1) numaralı alt bendi (g) bendi şeklinde yeniden düzenlenmiş ve (2) numaralı alt bendi (ğ) bendi olarak metne işlendiği şekilde değiştirilmiş, mevcut (g), (ğ) ve (h) bentleri (h), (ı) ve (i) bentleri şeklinde teselsül ettirilmiştir.

h) Destek personeli: Ar-Ge veya tasarım faaliyetlerine katılan veya bu faaliyetlerle doğrudan ilişkili yönetici, teknik eleman, laborant, sekreter, işçi ve benzeri personeli,⁽⁴⁾

ı) (Ek: 16/6/2009-5904/27 md.) Kamu personeli: 10/12/2003 tarihli ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun eki (I), (II), (III) ve (IV) sayılı cetvellerde yer alan kamuidarelerinde, il özel idareleri ve belediyeler ile bunlara bağlı kuruluşlarda, üyelerinin tamamı köylerden oluşan birlikler dışındaki mahalli idare birliklerinde, döner sermayeli kuruluşlarda, kanunla kurulan fonlarda, kefalet sandıklarında, kamu iktisadi teşebbüsleri ve bağlı ortaklıkları ile 5018 sayılı Kanun kapsamı dışındaki özel bütçeli kamu idarelerinde çalışan memurlar ile diğer kamu görevlilerini ve diğer personeli (Bu kamu görevlilerinin ilgili mevzuat kapsamında sahip oldukları özlük haklarına sahip olmayanlardan geçici olarak ve proje süresiyle sınırlı olarak istihdam edilenler bu Kanun uygulamasında kamu personeli sayılmaz.),⁽⁴⁾⁵

i) TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumunu,⁽⁴⁾⁽⁵⁾

j) (Ek: 16/2/2016-6676/27 md.) Tasarım faaliyeti: Sanayi alanında ve Cumhurbaşkanının 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,⁶

k) (Ek: 16/2/2016-6676/27 md.) 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 birimleri,

l) (Ek: 16/2/2016-6676/27 md.) Tasarım personeli: Tasarım faaliyetlerinde doğrudan görevli tasarımcı ve teknisyenleri,

m) (Ek: 16/2/2016-6676/27 md.) Tasarımcı: Tasarım faaliyetleri kapsamındaki projelerin gerçekleştirilmesi ve ilgili projelerin yönetilmesi süreçlerinde yer alan, üniversitelerin; mühendislik, mimarlık veya tasarım ile ilgili bölümlerinden mezun en az lisans derecesine sahip kişiler ile tasarım alanlarından herhangi birinde en az lisansüstü eğitim derecesine sahip diğer kişileri,

n) (Ek: 16/2/2016-6676/27 md.) 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,

⁵ 16/6/2009 tarihli ve 5904 sayılı Kanunun 27 nci maddesiyle; bu Kanunun 2 nci maddesinin birinci fıkrasına (g) bendinden sonra gelmek üzere aşağıdaki bent eklenmiş ve mevcut (ğ) bendi (h) bendi olarak teselsül ettirilmiştir. Bu madde hükmü 3/7/2009 tarihini izleyen aybaşında yürürlüğe girecektir.

⁶ 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 63 üncü maddesi ile bu bentte yer alan “Bakanlar Kurulunun” ibaresi “Cumhurbaşkanının” şeklinde değiştirilmiştir.

o) (Ek: 16/2/2016-6676/27 md.) (Değişik:28/1/2021-7263/18 md.) Desteklenecek programlar: Yükseköğretim kurumlarının matematik, fizik, kimya ve biyoloji lisans programları ile Yükseköğretim Kurulundan alınan görüş üzerine Bakanlıkça belirlenecek diğer programları,

ifade eder.

İndirim, istisna, destek ve teşvik unsurları⁷⁸

MADDE 3 – (1) Ar-Ge ve tasarım indirimi: 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 projelerinde, rekabet öncesi işbirliği projelerinde ve 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 (...)⁽⁸⁾, 13/6/2006 tarihli ve 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanununun 10uncu maddesine göre kurum kazancının ve 31/12/1960 tarihli ve 193 sayılı Gelir Vergisi Kanununun 89 uncu maddesi uyarınca ticari kazancın tespitinde indirim konusu yapılır. **(Ek iki cümle: 16/2/2016-6676/28 md.)** Cumhurbaşkanınca belirlenen kriterleri haiz Ar-Ge merkezlerinde ayrıca o yıl yapılan Ar-Ge ve yenilik harcamalarının bir önceki yıla göre artışının yüzde ellisine kadar; Cumhurbaşkanınca belirlenen kriterleri haiz tasarım merkezlerinde ayrıca o yıl yapılan tasarım harcamalarının bir önceki yıla göre artışının yüzde ellisine kadar yukarıdakiesaslar dâhilinde indirim konusu yapılabilir. Belirlenen kriterlere göre kanuni hadler içerisinde oranları ayrı ayrı veya birlikte farklılaştırmaya Cumhurbaşkanı yetkilidir. Ayrıca bu harcamalar, 4/1/1961 tarihli ve 213 sayılı Vergi Usul Kanununa göre aktifleştirilmek suretiyle amortisman yoluyla itfa edilir, bir iktisadi kıymet oluşmaması halinde ise doğrudan gider yazılır. Kazancı yetersiz olması nedeniyle ilgili hesap döneminde indirim konusu yapılamayan tutar, sonraki hesap dönemlerine devredilir. Devredilen tutarlar, takip eden yıllarda 213 sayılı Kanuna göre her yıl belirlenen yeniden değerlendirme oranında artırılarak dikkate alınır.⁹

⁷ 16/6/2009 tarihli ve 5904 sayılı Kanunun 27 nci maddesiyle; bu maddenin birinci fıkrasının ilk cümlesinde, ikinci, üçüncü ve yedinci fıkralarında yer alan “kanunla kurulan vakıflar” ibareleri, “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” şeklinde değiştirilmiş ve metne işlenmiştir. Bu madde hükmü 3/7/2009 tarihini izleyen aybaşıyla yürürlüğe girecektir.⁸ 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 28 inci maddesiyle, bu maddenin birinci fıkrasında yer alan “Ar-Ge indirimi” ibaresi “Ar-Ge ve tasarım indirimi” şeklinde, “Ar-Ge ve yenilik harcamalarının tamamı ile” ibaresi “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” şeklinde değiştirilmiş, aynı fıkra da yer alan “500 ve üzerinde tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli istihdam eden Ar-Ge merkezlerinde ayrıca o yıl yapılan Ar-Ge ve yenilik harcamasının bir önceki yıla göre artışının yarısı” ibaresi madde metninden çıkarılmıştır.

⁹ 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 63 üncü maddesi ile bu fıkra da yer alan “Bakanlar Kurulunca” ibareleri “Cumhurbaşkanınca”, aynı fıkra da yer alan “Bakanlar Kurulu” ibaresi “Cumhurbaşkanı” şeklinde değiştirilmiştir.

(2) Gelir vergisi stopajı teşviki: Kamu personeli hariç olmak üzere teknoloji merkezi işletmelerinde, Ar-Ge merkezlerinde, kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan veya teknoloji geliştirme projesi anlaşmaları kapsamında uluslararası kurumlardan ya da kamu kurum ve kuruluşlarından Ar-Ge projelerini desteklemek amacıyla fon veya kredi kullanan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen ya da TÜBİTAK tarafından yürütülen Ar-Ge ve yenilik projelerinde, teknogirişim sermaye desteklerinden yararlanan işletmelerde ve rekabet öncesi işbirliği projelerinde çalışan Ar-Ge ve destek personeli ile bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde çalışan tasarım ve destek personelinin; bu çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretleri üzerinden asgari geçim indirimi uygulandıktan sonra hesaplanan gelir vergisinin; doktoralı olanlar ile desteklenecek program alanlarından birinde en az yüksek lisans derecesine sahip olanlar için yüzde doksan beşi, yüksek lisanslı olanlar ile desteklenecek program alanlarından birinde lisans derecesine sahip olanlar için yüzde doksan ve diğerleri için yüzde sekseni, verilecek muhtasar beyanname üzerinden tahakkuk eden vergiden indirilmek suretiyle terkin edilir. **(Ek cümleler: 16/2/2016-6676/28 md.)** Hak kazanılmış hafta tatili ve yıllık ücretli izin süreleri ile 17/3/1981 tarihli ve 2429 sayılı Ulusal Bayram ve Genel Tatiller Hakkında Kanunda belirtilen tatil günlerine isabet eden ücretler de bu teşvik kapsamındadır. Haftalık kırk beş saatin üzerindeki ve ek çalışma sürelerine ilişkin ücretler bu teşvikten faydalanamaz. 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 (...) Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının bilgilendirilmesi kaydıyla, merkez dışındaki bu faaliyetlere ilişkin ücretlerin yüzde yüzünü aşmamak şartıyla Cumhurbaşkanınca ayrı ayrı veya birlikte belirlenecek kısmı ile Ar-Ge veya tasarım merkezlerinde (...) çalışan Ar-Ge veya tasarım personelinin yüksek lisans yapanlar için bir buçuk yılı, doktora yapanlar için iki yılı geçmemek üzere merkez dışında geçirdiği sürelerle ilişkin ücretlerin yüzde yüzünü aşmamak şartıyla Cumhurbaşkanınca ayrı ayrı veya birlikte belirlenecek kısmı gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir. **(Ek cümleler:28/1/2021-7263/19 md.)** Ayrıca Ar-Ge veya tasarım merkezlerinde doktora mezunu personelin üniversitelerde Ar-Ge ve yenilik alanında ders vermesi veya Ar-Ge ve tasarım personelinin teknoloji geliştirme bölgelerinde bulunan girişimcilere mentorluk yapması durumunda haftalık 8 saati aşmamak şartıyla, bu çalışmaları gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir. **(Değişik altıncı ve yedinci cümleler:21/12/2021-7346/28 md.)** Buna ilave olarak gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında Ar-Ge veya tasarım merkezlerinde çalışan personelin toplam sayısının veya teşvike konu edilen toplam çalışma sürelerinin yüzde yirmisini aşmamak kaydıyla bu fıkra da belirtilen durumlar haricinde bu merkezler dışında geçirilen süreler de gelir vergisi stopajı teşviki kapsamında değerlendirilir. Cumhurbaşkanı, yüzde yirmi olarak belirlenen bu oranı belirleyeceği bölgesel ve/veya sektörel alanlarda yüzde

yetmiş beşe kadar artırmaya veya tekrar kanuni oranına kadar indirmeye yetkilidir.¹⁰¹¹¹²¹³

(3) Sigorta primi desteği: Kamu personeli hariç olmak üzere teknoloji merkezi işletmelerinde, Ar-Ge merkezlerinde, kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan veya teknoloji geliştirme projesi anlaşmaları kapsamında uluslararası kurumlardan ya da kamu kurum ve kuruluşlarından Ar-Ge projelerini desteklemek amacıyla fon veya kredi kullanan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen ya da TÜBİTAK tarafından yürütülen Ar-Ge ve yenilik projeleri ile rekabet öncesi işbirliği projelerinde ve teknogirişim sermaye desteklerinden yararlanan işletmelerde çalışan Ar-Ge ve destek personeli, bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde çalışan tasarım ve destek personeli ile 26/6/2001 tarihli ve 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununun geçici 2 nci maddesi uyarınca ücreti gelir vergisinden istisna olan personelin; bu çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretleri üzerinden hesaplanan sigorta primi işveren hissesinin yarısı, (...) ¹⁴ Maliye Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır. ⁽¹⁴⁾¹⁵

(4) Damga vergisi istisnası: Bu Kanun kapsamındaki her türlü Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile tasarım faaliyetlerine ilişkin olarak düzenlenen kağıtlardan damga vergisi alınmaz. ¹⁶

(5) Teknogirişim sermayesi desteği: Merkezi yönetim kapsamındaki kamu idareleri tarafından bu Kanunun 2 nci maddesinin birinci fıkrasının (e) bendindeki koşulları taşıyanlara bir defaya mahsus olmak üzere teminat alınmaksızın 100.000 (...) ¹⁷ Türk Lirasına kadar

¹⁰ 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 28 inci maddesiyle, bu fıkra da yer alan “Ar-Ge ve destek personelinin; bu çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretlerinin doktoralı olanlar için yüzde doksani, diğerleri için yüzde sekseni gelir vergisinden müstesnadır.” ibaresi “Ar-Ge ve destek personeli ile bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde çalışan tasarım ve destek personelinin; bu çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretlerinin doktoralı olanlar ile temel bilimler alanlarından birinde en az yüksek lisans derecesine sahip olanlar için yüzde doksan beşi, yüksek lisanslı olanlar ile temel bilimler alanlarından birinde lisans derecesine sahip olanlar için yüzde doksani ve diğerleri için yüzde sekseni gelir vergisinden müstesnadır.” şeklinde değiştirilmiştir.

¹¹ 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 63 üncü maddesi ile bu fıkra da yer alan “Bakanlar Kurulunca” ibareleri “Cumhurbaşkanınca” şeklinde değiştirilmiştir.

¹² 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 19 uncu maddesiyle bu fıkranın birinci cümlesinde yer alan “temel bilimler” ibareleri “desteklenecek program” şeklinde ve “diğerleri için yüzde sekseni gelir vergisinden müstesnadır” ibaresi “diğerleri için yüzde sekseni, verilecek muhtasar beyanname üzerinden tahakkuk eden vergiden indirilmek suretiyle terkin edilir” şeklinde değiştirilmiş ve fıkranın dördüncü cümlesinde yer alan “Bilim,” ibaresi ve “en az bir yıl süreyle” ibaresi madde metninden çıkarılmıştır.

¹³ 21/12/2021 tarihli ve 7346 sayılı Kanunun 28 inci maddesiyle bu fıkranın birinci cümlesinde yer alan “ücretlerinin” ibaresi “ücretleri üzerinden asgari geçim indirimi uygulandıktan sonra hesaplanan gelir vergisinin;” şeklinde, ikinci cümlesinde yer alan “istisna” ibaresi “teşvik” şeklinde, üçüncü cümlesinde yer alan “istisnadan” ibaresi “teşvikten” şeklinde değiştirilmiştir.

¹⁴ 10/9/2014 tarihli ve 6552 sayılı Kanunun 144 üncü maddesiyle, bu fıkra da yer alan “her bir çalışan için beş yıl süreyle” ibaresi yürürlükten kaldırılmıştır.

¹⁵ 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 28 inci maddesiyle, bu fıkra da yer alan “Ar-Ge ve destek personeli” ibaresinden sonra gelmek üzere “, bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde çalışan tasarım ve destek personeli” ibaresi eklenmiştir.

teknogirişim sermayesi desteği hibe olarak verilir. **(Ek cümle: 16/2/2016-6676/28 md.)** Bu tutarı;sektörler, iş kolları, Bölgeler veya teknoloji alanları itibarıyla ayrı ayrı veya birlikte beş katına kadar artırmaya veya kanuni tutarına kadar indirmeye Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı yetkilidir. Bu fıkra uyarınca yılı bütçesinde Ar-Ge projelerinin desteklenmesi amacıyla ödeneği bulunan merkezi yönetim kapsamındaki kamu idarelerinin tümü tarafından yapılan ödemelerin toplamı, her takvim yılı için 50.000.000 Türk Lirasını geçemez. Bu tutarlar, takip eden yıllarda 213 sayılı Kanuna göre her yıl belirlenen yeniden değerlendirme oranında artırılmak suretiyle uygulanır. **(Ek cümleler: 16/2/2016-6676/28 md.)** 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 özsermayenin yüzde yirmisini aşmayan kısmı 193 sayılı Kanunun 89 uncu maddesi uyarınca beyan edilen gelirin ve 5520 sayılı Kanunun 10 uncu maddesine göre kurum kazancının tespitinde indirim konusu yapılır. İndirim konusu yapılacak tutar yıllık olarak 500.000 Türk lirasını aşamaz. Bu oranları ve parasal sınırı yarısına kadar indirmeye veya dört katına kadar artırmaya Cumhurbaşkanı yetkilidir. Teknogirişim sermayesi desteğine konu 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.⁽¹⁷⁾¹⁸¹⁹

(6) Rekabet öncesi işbirliği projelerinde işbirliğini oluşturan kuruluşların bu işbirliğine yaptıkları katkılar, işbirliği anlaşmasında belirtilen ortak özel bir hesaba izlenir. Özel hesaba aktarılan bu tutarlar, harcamanın yapıldığı dönemde katkı sağlayan kuruluşların Ar-Ge ve tasarım harcaması olarak kabul edilir ve proje dışında başka bir amaç için kullanılamaz. Proje hesabında toplanan tutarlar, proje özel hesabı açan kuruluşun kazancının tespitinde gelir olarak dikkate alınmaz. **(Ek cümle: 16/2/2016-6676/28 md.)** Rekabet öncesi işbirliği proje bütçesinin en fazla yüzde ellisine kadarlık kısmı, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bütçesine konulan ödenekle sınırlı olmak üzere geri ödemesiz olarak desteklenebilir.²⁰

(7) Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile tasarım faaliyetlerinde bulunanların; kamu kurum ve kuruluşları, kanunla kurulan veya teknoloji geliştirme projesi anlaşmaları kapsamında uluslararası kurumlardan ya da kamu kurum ve kuruluşlarından Ar-Ge ve yenilik projeleri ile tasarım projelerini desteklemek amacıyla fon veya kredi kullanan vakıflar ile uluslararası fonlardan aldıkları destekler özel bir fon hesabında tutulur. Bu fon, 193 sayılı Kanun ve 5520 sayılı Kanuna göre vergiye tabi kazancın ve ilgili yılda yapılan Ar-Ge veya tasarım harcaması tutarının tespitinde dikkate alınmaz. Bu fonun, elde edildiği hesap dönemini izleyen beş yıl içinde sermayeye ilâve dışında herhangi bir şekilde başka bir hesaba nakledilmesi veya işletmeden çekilmesi halinde, zamanında tahakkuk ettirilmeyen vergiler ziyaa uğratılmış sayılır.²¹

¹⁶ 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 28 inci maddesiyle, bu fıkra da yer alan “ilgili” ibaresi “tasarım faaliyetlerine ilişkin” şeklinde değiştirilmiştir.

¹⁷ 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 28 inci maddesiyle, bu fıkra da yer alan “Yeni” ibaresi madde metninden çıkarılmıştır.

¹⁸ 29/3/2011 tarihli ve 6215 sayılı Kanunun 5 inci maddesiyle, bu fıkra da yer alan “10.000.000 Yeni Türk Lirasını” ibaresi “50.000.000 Türk Lirasını” şeklinde değiştirilmiş ve metne işlenmiştir.

¹⁹ 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 63 üncü maddesi ile bu fıkra da yer alan “Bakanlar Kurulu” ibaresi “Cumhurbaşkanı” şeklinde değiştirilmiştir.

²⁰ 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 28 inci maddesiyle, bu fıkra da yer alan “protokolünde belirlenen kuruluşlardan biri adına açılacak” ibaresi “anlaşmasında belirtilen ortak” şeklinde, “Ar-Ge harcaması” ibaresi “Ar-Ge ve tasarım harcaması” şeklinde değiştirilmiştir.

²¹ 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 28 inci maddesiyle, bu fıkra da yer alan “Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinde” ibaresi “Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile tasarım faaliyetlerinde” şeklinde, “Ar-Ge projelerini” ibaresi “Ar-Ge ve yenilik projeleri ile tasarım projelerini” şeklinde, “Ar-Ge harcaması” ibaresi “Ar-Ge veya tasarım harcaması” şeklinde değiştirilmiştir.

(8) **(Ek: 16/2/2016-6676/28 md.)** 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.

(9) **(Ek: 16/2/2016-6676/28 md.)** Bu Kanun kapsamında Ar-Ge merkezlerinin sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürüttükleri Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile tasarım merkezlerinin sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürüttükleri tasarım faaliyetleri bu maddede belirtilen indirim, istisna, destek ve teşvik unsurlarından yararlanabilir. Ancak Ar-Ge veya tasarım merkezleri tarafından siparişe dayalı olarak yürütülen Ar-Ge veya tasarım faaliyetlerine ilişkin olarak yapılan harcamaların sadece yüzde ellisi bu merkezler tarafından, bu harcamaların kalan yüzde ellisi ise siparişi veren gelir ve kurumlar vergisi mükellefleri tarafından indirim olarak dikkate alınabilir. Bu oranları ayrı ayrı veya birlikte iki katına kadar artırmaya veya kanuni oranlarına kadar indirmeye Cumhurbaşkanı yetkilidir. Sipariş verenin gelir ve kurumlar vergisi mükellefiyetinin olmaması halinde Ar-Ge veya tasarım harcamasının tamamı Ar-Ge veya tasarım merkezi tarafından indirilebilir. Sipariş verenler, Ar-Ge veya tasarım indirimi ile sipariş verilmesine ilişkin kâğıtlara ait damga vergisi istisnası dışındaki teşvik ve destek unsurlarından yararlanamaz.²²

(10) **(Ek: 16/2/2016-6676/28 md.)** Desteklenecek program 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, iki yıl süreyle, (...) Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır. Ancak bu kapsamda her bir Ar-Ge merkezine sağlanacak destek, ilgili ayda Ar-Ge merkezinde istihdam edilen toplam personel sayısının yüzde onunu geçemez.²³

(11) **(Ek: 16/2/2016-6676/28 md.)** Öğretim elemanlarından Ar-Ge veya tasarım merkezlerinde gerçekleştirilen faaliyetlerde araştırmacı, tasarımcı ya da idari personel olarak hizmetine ihtiyaç duyulanlar, üniversite yönetim kurullarının izniyle tam zamanlı veya yarı zamanlı olarak görevlendirilebilirler. Tam zamanlı görevlendirme için herhangi bir üniversitede altı yıllık tam zamanlı olarak çalışmak gerekmekte olup, görevlendirme süresi her altı yıl sonrasında bir yıldır. Ar-Ge veya tasarım merkezlerinde tam zamanlı görevlendirilenlerin geçirdikleri süreler, tam zaman eşdeğer Ar-Ge veya tasarım personeli hesaplamasında dikkate alınır. Yarı zamanlı görev alan öğretim elemanlarının bu hizmetleri karşılığı elde edecekleri gelirler, üniversite döner sermaye kapsamı dışında tutulur. Tam zamanlı olarak görevlendirilecek personele kurumlarınca aylıksız izin verilir ve kadroları ile ilişkileri devam eder. Bu şekilde aylıksız izne ayrılanlardan, önceki görevleri sebebiyle 31/5/2006 tarihli ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (c) bendi veya geçici 4 üncü maddesi kapsamında sigortalı

²² 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 63 üncü maddesi ile bu fıkarda yer alan "Bakanlar Kurulu" ibaresi "Cumhurbaşkanı" şeklinde değiştirilmiştir.

²³ 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 19 uncu maddesiyle bu fıkarda yer alan "Temel bilimler" ibaresi "Desteklenecek program" şeklinde değiştirilmiş, fıkarda yer alan "Bilim," ibaresi madde metninden çıkarılmıştır.

veyahut iştirakçi sayılanların aylıksız izne ayrıldığı tarihi takip eden on beş gün içerisinde talepte bulunmaları halinde; aylıksız izinli sayıldıkları ve buralarda çalıştırıldıkları sürece aynı kapsamdaki sigortalılık veya iştirakçilik ilişkisi devam eder. Bu şekilde aylıksız izne ayrılanlardan;

a) 5510 sayılı Kanunun 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (c) bendi kapsamında sigortalı sayılanlar için önceki kadroları için tespit edilen sigorta primine esas kazanç unsurları esas alınmak suretiyle ilgili aya ilişkin olarak hesaplanacak sigorta primi çalışan hissesi ile genel sağlık sigortası primi çalışan hissesi tutarı kendilerince, sigorta primi işveren hissesi ile genel sağlık sigortası primi işveren hisseleri görev yaptıkları işverenleri tarafından,

b) 5510 sayılı Kanunun geçici 4 üncü maddesi kapsamında iştirakçi sayılanlar için önceki kadroları için tespit edilen emekli keseneğine esas aylık unsurları esas alınmak suretiyle ilgili aya ilişkin olarak hesaplanacak kişi keseneği kendilerince, kurum karşılıkları ile genel sağlık sigortası primlerinin tamamı görev yaptıkları işverenleri tarafından,

ödenir. Prim ödeme yükümlülüğü görevlendirildikleri işverene aittir. İlgililerin bu şekilde aylıksız izinde geçirdikleri süreler önceki kadro unvanları esas alınmak suretiyle emekli keseneğine esas aylık unsurlarının veya sigorta primine esas kazanç unsurlarının tespitinde dikkate alınır. Bunlara aylıksız izin dönemindeki söz konusu çalışma süreleri için görev yaptıkları işveren tarafından kıdem tazminatı ödenmez ve bu süreler emekli ikramiyesinin hesabında dikkate alınır. 4/11/1981 tarihli ve 2547 sayılı Yükseköğretim Kanununun 36 ncı maddesinin bu maddede yer alan düzenlemelere aykırı hükümleri uygulanmaz.

(12) **(Ek: 16/2/2016-6676/28 md.)** Türk Tasarım Danışma Konseyinin önerileri doğrultusunda (...) Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından belirlenen kriterleri haiz tasarım yarışmalarında sergilenen tasarımların (...) giderleri, (...) Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bütçesine konulacak ödenek imkânları çerçevesinde geri ödemesiz olarak desteklenebilir.²⁴

(13) **(Ek:28/1/2021-7263/19 md.)** Girişim sermayesi desteği: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bütçesinden teknoloji, teknolojik üretim ve yenilik faaliyetlerini desteklemek amacıyla girişim sermayesi fonlarına destek bütçesi aktarılabilir. Girişim sermayesi desteği kapsamında kaynakların aktarıldığı girişim sermayesi fonlarından ya da bu fonların yatırım yaptığı fonların yatırımlarından yararlanan şirketlere, gelir ve kurumlar vergisi mükellefleri tarafından sağlanan sermaye desteklerinin beyan edilen gelirin veya kurum kazancının yüzde onunu ve öz sermayenin yüzde yirmisini aşmayan kısmı 193 sayılı Kanunun 89 uncu maddesi uyarınca ticari kazancın ve 5520 sayılı Kanunun 10 uncu maddesine göre kurum kazancının tespitinde indirim konusu yapılır. Bu kapsamda yapılacak indirim tutarı yıllık 1.000.000 Türk lirasını aşamaz. Bu oranları ve parasal sınırı yarısına kadar indirmeye veya dört katına kadar artırmaya Cumhurbaşkanı yetkilidir. Gelir ve kurumlar vergisi mükellefleri tarafından girişim sermayesi yoluyla destek almış firmalara sağlanan sermaye desteklerinin aktarımından itibaren en az dört yıl boyunca ilgili şirketlerde kalmaması, payların satılması ya da yatırılan sermayenin kısmen ya da geri alınması halinde 4 üncü maddenin dördüncü fıkrası hükümleri uygulanır.

²⁴ 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 19 uncu maddesiyle bu fıkrafta yer alan "Bilim," ibareleri ve "tescil" ibaresi madde metninden çıkarılmıştır.

(14) (Ek:28/1/2021-7263/19 md.) 1/1/2022 tarihinden itibaren 3 üncü madde kapsamında yıllık beyanname üzerinden yararlanılan indirim tutarı 1.000.000 Türk lirası ve üzerinde olan kurumlar vergisi mükellefleri tarafından, bu tutarın yüzde ikisi pasifte geçici bir hesaba aktarılır. Bu fıkra kapsamında aktarılması gereken tutar yükümlülüğü, yıllık bazda 20.00.00 Türk lirası ile sınırlıdır. Bu tutarın, geçici hesabın olduğu yılın sonuna kadar Türkiye’de yerleşik girişimcilere yatırım yapmak üzere kurulmuş girişim sermayesi yatırım fonu paylarının satın alınması veya girişim sermayesi yatırım ortaklıkları ya da 4691 sayılı Kanun kapsamındaki kuluçka merkezlerinde faaliyette bulunan girişimcilere sermaye olarak konulması şarttır. Söz konusu tutarın ilgili yılın sonuna kadar aktarılmaması durumunda, bu Kanun kapsamında yıllık beyanname üzerinden indirim konusu yapılan tutarın yüzde yirmisi, ilgili yılda yararlanılan Ar-Ge indirimine konu edilemez. Bu tutar nedeniyle zamanında alınmayan vergiler vergi ziyai cezası uygulanmaksızın tarh edilir. Cumhurbaşkanı bu fıkarda yer alan tutar ve oranları birlikte ya da ayrı ayrı sıfıra kadar indirmeye, beş katına kadar artırmaya yetkilidir. Bu fıkranın uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar yönetmelikle belirlenir.

Diğer teşvik unsurları

MADDE 3/A- (Ek: 15/7/2016-6728/60 md.)

(1) 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 Kanunun 10 uncu maddesi ve 193 sayılı Kanunun 89 uncu maddesi uyarınca kazancın tespitinde indirim konusu yapılır. Ayrıca bu harcamalar, 213 sayılı Kanuna göre aktifleştirilmek suretiyle amortisman yoluyla itfa edilir, bir iktisadi kıymet oluşmaması hâlinde ise doğrudan gider yazılır.

(2) Kazancın yetersiz olması nedeniyle ilgili vergilendirme döneminde indirim konusu yapılamayan tutar, sonraki vergilendirme dönemlerine devredilir. Devredilen tutar, takip eden yıllarda 213 sayılı Kanuna göre her yıl belirlenen yeniden değerlendirme oranında artırılarak dikkate alınır.

(3) Araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile doğrudan ilişkili olmayan giderlerden Ar-Ge indirimi hesaplanmaz. Ar-Ge indirimi tutarının hesabında tamamen araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde kullanılan amortismanla tabi iktisadi kıymetler için hesaplanan amortismanlar ile başka faaliyetlerde de kullanılan makine ve teçhizat için hesaplanan amortismanların bu kıymetlerin araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde kullanıldıkları gün sayısına isabet eden kısmı dikkate alınabilir. Bu madde kapsamında Ar-Ge indiriminden yararlanılacak harcamaların kapsamını ve uygulamadan yararlanılabilmesi için gerekli belgeler ile usulleri belirlemeye Maliye Bakanlığı ile Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı müştereken yetkilidir.

MADDE 4– (1) Bu Kanun kapsamındaki destek ve teşvik unsurlarından yararlananların bu Kanunda öngörülen şartları taşıdıklarına ilişkin tespitler en geç üç yıllık süreler itibarıyla yapılır.²⁸

(2) Bu Kanunun 3 üncü maddesinde belirtilen gelir vergisi stopajı ve sigorta primi işveren hissesine ilişkin teşviklerden yararlanacak olan destek personelinin tam zaman eşdeğeri sayısı, toplam tam zamanlı Ar-Ge veya tasarım personeli sayısının yüzde onunu geçemez.⁽²⁶⁾

(3) Asgari Ar-Ge veya tasarım personeli sayısının hesabında fiilen ve tam zamanlı olarak çalışan personelin üçer aylık dönemler itibarıyla ortalaması esas alınır.⁽²⁶⁾

(4) Bu Kanunda öngörülen şartların ihlali veya teşvik ve destek unsurlarının amacı dışında kullanılması halinde, zamanında tahakkuk ettirilmemiş vergiler yönünden vergi ziyayı doğmuş sayılır. Sağlanan vergi dışı destekler ise 21/7/1953 tarihli ve 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun hükümlerine göre ve gecikme zammı uygulanmak suretiyle tahsil edilir.

(5) **(Değişik: 16/2/2016-6676/29 md.)** Bu Kanun kapsamındaki indirim, istisna, destek ve teşviklerden yararlananlar; 193 sayılı Kanunun 89 uncu maddesinin birinci fıkrasının (13) numaralı bendi, 5520 sayılı Kanunun 10 uncu maddesinin birinci fıkrasının (ğ) bendi hükümleri ile 4691 sayılı Kanunun geçici 2 nci maddesi hükümlerinden ayrıca yararlanamazlar.⁽²⁷⁾

(6) **(Ek: 6/2/2014-6518/101 md.; Değişik: 16/2/2016-6676/29 md.)** Bu Kanunun 2 ncimaddesinin birinci fıkrasının (c) bendinde yer alan elli tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli sayısını on beşe kadar indirmeye, kanuni seviyesine kadar artırmaya veya belirlenen sınırlar dâhilinde sektörler itibarıyla farklılaştırmaya, (k) bendinde belirtilen on tam zaman eşdeğer tasarım personeli sayısını yarisına kadar indirmeye, kanuni seviyesine kadar artırmaya veya belirlenen sınırlar dâhilinde sektörler itibarıyla farklılaştırmaya Cumhurbaşkanı yetkilidir.²⁹

(7) Bu Kanunun uygulamasına ve denetimine ilişkin usul ve esaslar, Maliye Bakanlığı ile Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından birlikte çıkarılacak yönetmelikle belirlenir.⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

²⁵ 6/2/2014 tarihli ve 6518 sayılı Kanunun 101 inci maddesiyle bu maddeye beşinci fıkrasından sonra gelmek üzere altıncı fıkra eklenmiş, takip eden fıkra buna göre teselsül ettirilmiştir.

²⁶ 16/2/2016 tarihli ve 6676 sayılı Kanunun 29 uncu maddesiyle, bu maddenin ikinci fıkrasında yer alan “Ar-Ge personeli” ibaresi “Ar-Ge veya tasarım personeli” şeklinde, üçüncü fıkrasında yer alan “Ar-Ge personeli” ibaresi “Ar-Ge veya tasarım personeli” şeklinde, yedinci fıkrasında yer alan “TÜBİTAK’ın görüşü alınmak suretiyle Maliye Bakanlığı ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı” ibaresi “Maliye Bakanlığı ile Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı” şeklinde değiştirilmiştir.

²⁷ 15/7/2016 tarihli ve 6728 sayılı Kanunun 60 ıncı maddesi ile bu maddenin beşinci fıkrasında yer alan “193 sayılı Kanunun 89 uncu maddesinin birinci fıkrasının (9) ve (13) numaralı bentleri, 5520 sayılı Kanunun 10 uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) ve (ğ) bentleri hükümleri ile” ibaresi “193 sayılı Kanunun 89 uncu maddesinin birinci fıkrasının (13) numaralı bendi, 5520 sayılı Kanunun 10 uncu maddesinin birinci fıkrasının (ğ) bendi hükümleri ile” şeklinde değiştirilmiştir.

²⁸ 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 20 nci maddesiyle, bu fıkra da yer alan “iki” ibaresi “üç” şeklinde değiştirilmiştir.

²⁹ 2/7/2018 tarihli ve 698 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 63 üncü maddesi ile bu fıkra da yer alan “Bakanlar Kurulu” ibaresi “Cumhurbaşkanı” şeklinde değiştirilmiştir.

(8) (Ek: 16/2/2016-6676/29 md.) (Değişik:28/1/2021-7263/20 md.) Bu Kanun kapsamında gerçekleştirilen Ar-Ge, yenilik ve tasarım faaliyetlerine ilişkin yerindelik ve uygunluk denetimleri, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı veya Bakanlıkça yetki verilen teknoloji geliştirme bölgeleri yönetici şirketleri tarafından gerçekleştirilir. Bu kapsamda yapılan denetimlerde nihai karar mercii Bakanlıktır.

Değiştirilen hükümler

MADDE 5 – (1) 193 sayılı Kanunun 89 uncu maddesinin birinci fıkrasının (9) numaralı bendi ile 5520 sayılı Kanunun 10 uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) bendinde yer alan "araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının % 40'ı oranında" ibareleri "araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının %100'ü oranında" şeklinde değiştirilmiştir.

Yürürlük

MADDE 6 – (1) Bu Kanun 31/12/2028 tarihine kadar uygulanmak üzere, yayımını takipten ay başında yürürlüğe girer.³⁰

Yürütme

MADDE 7 – (1) Bu Kanun hükümlerini Bakanlar Kurulu yürütür.

³⁰ 28/1/2021 tarihli ve 7263 sayılı Kanunun 21 inci maddesiyle, bu fıkra da yer alan “31/12/2023” ibaresi “31/12/2028” şeklinde değiştirilmiştir.

**5746 SAYILI KANUNA EK VE DEĞİŞİKLİK GETİREN MEVZUATIN
VEYA ANAYASA MAHKEMESİ TARAFINDAN İPTAL EDİLEN
HÜKÜMLERİN YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİNİ GÖSTERİR LİSTE**

Değiştiren Kanunun/ KHK'nin/İptal Eden Anayasa Mahkemesi Kararının Numarası	5746 Sayılı Kanunun Değişen veya İptal Edilen Maddeleri	Yürürlüğe Giriş Tarihi
5904	2 ve 3	3/7/2009 tarihini izleyen aybaşında
6215	3	12/4/2013
6518	4	19/2/2014
6552	3	11/9/2014
6676	Kanunun Adı, 1, 2, 3, 4	26/2/2016 tarihini takip eden ay başında
6728	Madde 3/A, 4	9/8/2016
KHK/698	2,3,4	24/6/2018 tarihinde birlikte yapılan Türkiye Büyük Millet Meclisi ve Cumhurbaşkanlığı seçimleri sonucunda Cumhurbaşkanının andiçerek göreve başladığı tarihte
7263	2, 3, 4, 6	3/2/2021
7346	3	12/10/2021 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere yayımı tarihinde (25/12/2021)

ÖZGEÇMİŞ

Bahadır Furkan GÜLER, 2008 yılında Kaleardı 75. Yıl İlköğretim Okulu'nu; 2012 yılında Bayburt Anadolu Lisesi'ni; 2017 yılında Marmara Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İktisat Bölümü'nü bitirdi. 2018 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Teorisi Anabilim Dalında yüksek lisans programına başladı. Halen, Samsun Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Ekonomi ve Finans Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır.

GÜLER, bekâr olup, İngilizce bilmektedir.