



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



BEBKA
Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı

ESKİŞEHİR AR-GE MERKEZLERİ RAPORU



bebka.org.tr



**T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**



BEBKA
Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı

ESKİŞEHİR AR-GE MERKEZLERİ RAPORU





İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ	v
GRAFİK LİSTESİ	v
GİRİŞ	1
1. Dünyada AR-GE	2
2. Türkiye'de AR-GE	9
2.1. AR-GE Merkezlerine Yönelik Mevzuat	13
2.2. AR-GE Merkezi Olabilmenin Şartları	14
2.3. AR-GE Merkezleri ve AR-GE Projelerine Yönelik Destek ve Teşvikler	15
3. Eskişehir AR-GE Merkezleri	19
3.1. Çalışmanın Amacı, Kapsamı ve Yöntemi	19
3.2. Mevcut Durum	19
3.3. AR-GE Merkezlerinin Yaşadığı Problemler ve Öneriler	21
SONUÇ	26
KAYNAKÇA	27

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Avrupa Birliği Ar-Ge Yoğunluğu.....	6
-----------------	-------------------------------------	---

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.	Dünya Ülkelerinin Ar-Ge Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıllarına Oranı (%).....	2
Tablo 2.	2014 – 2018 Yıllar Arası Türkiye Toplam Ar-Ge Harcaması.....	9
Tablo 3.	Türkiye’de En Çok Ar-Ge Harcaması Yapan İlk 10 Firma.....	11
Tablo 4.	AR-GE ve İnovasyon Destek Programı Kapsamında Desteklenecek Proje Giderleri.....	17

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1.	Avrupa Birliği Ar-Ge Gayri Safi Yurtiçi Harcama.....	6
Grafik 2.	Avrupa Birliği Ülkelerinin Ar-Ge Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıllarına Oranı.....	7
Grafik 3.	AB – 28 2008 ve 2017 Yılları Sektörlerin Performansına Göre Ar-GE Harcamaları.....	8
Grafik 4.	Türkiye Ar-Ge Harcamasının GSYH’ya Oranı.....	9
Grafik 5.	2019 Yılı Sektörlere ve Harcama Gruplarına Göre Ar-Ge Harcaması.....	10
Grafik 6.	2019 Yılı Sektörlere Göre Ar-Ge İnsan Kaynağı Dağılımı.....	10
Grafik 7.	Türkiye 2015 - 2019 Yılları Arası Ar-Ge Harcaması.....	12
Grafik 8.	Yıllara Göre Eskişehir’de Tescillenen Ar-Ge Merkezi Sayıları.....	19
Grafik 9.	Eskişehir Ar-Ge Merkezlerinin Sektörlere Göre Dağılımı.....	20
Grafik 10.	Eskişehir’de Ar-Ge Merkezlerinin Kuruluş Amaçları.....	20



GİRİŞ

Küresel ekonomide orta-yüksek ve yüksek teknoloji ürünler, ülkelerin ihracatlarını artırmada ve sürdürülebilir kalkınmada önemli rol oynamaktadır. Ekonomik büyümenin gerçekleşmesi, katma değerli ürünlerin üretilmesi, enerji tasarrufu ve verimlilik gibi konular gelişmiş ülkelerin korumaya çalıştığı temel fonksiyonlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Şüphesiz bu temel fonksiyonlara katkı sağlayan en önemli faaliyetlerden birisi de araştırma ve geliştirme (ar-ge) faaliyetidir. Uluslararası ve ulusal piyasalarda rekabette güç elde etmek adına son yıllarda Ar-Ge faaliyetlerine yönelik hem kamu hem de özel sektör yatırımlarında artış yaşanmaktadır. Kıt kaynaklarla katma değerli üretim çabaları, yerlileşme ve millileşme politikaları, cari açığın azaltılması ve ekonomik büyümenin gerçekleşmesi Ar-Ge harcamalarıyla doğru orantılıdır.

Küresel ekonominin gelişmişlik seviyesi yüksek ve gelişmekte olan aktörlerinin Ar-Ge harcamalarına ayırmış oldukları kaynaklar dikkat çekmektedir. Dünyada gerçekleştirilen Ar-Ge harcamalarında en büyük paya Avrupa ülkeleri, Asya'nın önde gelen ülkelerinden Çin, Rusya, Hindistan ve Amerika kıtasından ise ABD sahiptir.

Ar-Ge çalışmalarının öneminin artmasıyla beraber Türkiye'de de çeşitli çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. 2008 yılında gerçekleştirilen mevzuat çalışmaları kapsamında Ar-Ge merkezlerine sağlanan destek ve teşvikler, Türkiye'de Ar-Ge merkezlerinin sayılarını artırmıştır. Ar-Ge harcamaları ise aynı doğrultuda artmaktadır. Kamu Ar-Ge harcamaları özel sektör Ar-Ge harcamalarına oranla azalmaktadır. 2019 yılında gerçekleşen toplam Ar-Ge harcamasının GSYİH'ye oranı %1.06'dır. Türkiye geneli Ar-Ge merkezi sayısı ise 1.240'dır.

Mevzuat çalışmalarının başladığı 2008 yılında Eskişehir'de Ar-Ge merkezlerinin tescil süreçleri başlamıştır. 2008 yılından günümüze kadar Eskişehir'de Ar-Ge merkezi sayısı 21'e ulaşmıştır. Ar-Ge merkezlerinin dağılımına bakıldığında makine ve teçhizat, dayanıklı tüketim malları, otomotiv yan sanayi ve havacılık sektörleri ön plana çıkmaktadır.

Bu raporda Dünyada Ar-Ge bölümünde gelişmişlik seviyesi yüksek ve gelişmekte olan ülkelerin Ar-Ge seviyeleri incelenmekte, Türkiye'de Ar-Ge bölümünde ise Türkiye'nin Ar-Ge geçmişi ve güncel durumu hakkında bilgi verilmekte ve raporun son bölümünü oluşturan Eskişehir'de Ar-Ge bölümünde ise Eskişehir'in Ar-Ge merkezlerinin mevcut durumu, yaşanan problemler ve çözüm önerileri ortaya koyulmaktadır.

1. Dünyada AR-GE

Bir ülkenin gelişmişlik seviyesini, bilim ve teknoloji düzeyini yansıtan göstergelerden birisi de o ülkeye ait mevcut teknolojik ve bilimsel gelişmeye yönelik Ar-Ge faaliyetlerine verilen önemdir. Bu sebeple Ar-Ge harcamalarının GSYİH oranı % 2'den fazla olan ülkeler gelişmiş ülke grubunda yer almaktadır.¹

Tablo 1. Dünya Ülkelerinin Ar-Ge Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıllarına Oranı (%)

Yıllar	2013	2014	2015	2016	2017	2018
İsrail	4.096	4.174	4.265	4.512	4.816	4.941
Kore	3.951	4.078	3.978	3.987	4.292	4.528
Tayvan	3.010	3.007	3.051	3.154	3.283	3.462
İsveç	3.273	3.111	3.228	3.247	3.366	3.309
Japonya	3.315	3.400	3.282	3.155	3.213	3.264
Avusturya	2.955	3.084	3.050	3.117	3.049	3.175
Almanya	2.836	2.878	2.930	2.941	3.068	3.133
Danimarka	2.970	2.914	3.055	3.093	3.050	3.033
ABD	2.710	2.718	2.717	2.760	2.813	2.826
Belçika	2.331	2.370	2.428	2.522	2.659	2.764
Finlandiya	3.271	3.148	2.870	2.725	2.734	2.746
OECD	2.322	2.343	2.334	2.326	2.367	2.401
Fransa	2.237	2.276	2.267	2.222	2.206	2.200
Çin	1.998	2.030	2.066	2.118	2.145	2.186
Hollanda	1.930	1.976	1.985	1.997	1.983	2.164
Norveç	1.652	1.715	1.935	2.045	2.099	2.073
İzlanda	1.702	1.948	2.197	2.128	2.104	2.030
Avrupa Ülkeleri	1.917	1.943	1.953	1.940	1.976	2.025
Slovenya	2.565	2.365	2.196	2.011	1.866	1.950
Çek Cumhuriyeti	1.900	1.973	1.929	1.680	1.791	1.930
İngiltere	1.620	1.643	1.650	1.660	1.646	1.706
Kanada	1.705	1.714	1.693	1.729	1.669	1.563
Macaristan	1.387	1.349	1.347	1.190	1.332	1.533
Estonya	1.713	1.421	1.457	1.246	1.280	1.404

¹ (Yıldırım & Kaya, 2019)

Tablo 1. Dünya Ülkelerinin Ar-Ge Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıllarına Oranı (%)

Yıllar	2013	2014	2015	2016	2017	2018
İtalya	1.301	1.338	1.339	1.367	1.370	1.392
Portekiz	1.325	1.290	1.243	1.281	1.319	1.350
İspanya	1.275	1.242	1.222	1.190	1.210	1.243
Polonya	0.871	0.940	1.003	0.964	1.034	1.213
Lüksemburg	1.303	1.264	1.272	1.258	1.269	1.211
Yunanistan	0.811	0.833	0.961	0.994	1.131	1.177
İrlanda	1.566	1.523	1.183	1.169		1.146
Türkiye	0.818	0.861	0.882	0.945	0.960	1.030
Rusya	1.027	1.072	1.101	1.097	1.107	0.990
Litvanya	0.950	1.031	1.044	0.842	0.896	0.877
Slovakya	0.822	0.878	1.163	0.791	0.886	0.837
Letonya	0.612	0.688	0.623	0.440	0.515	0.639
Romanya	0.388	0.382	0.488	0.480	0.503	0.505
Meksika	0.425	0.435	0.430	0.388	0.328	0.313
Arjantin	0.622	0.592	0.619	0.530	0.542	
Avusturalya	2.094		1.876		1.789	
Şili	0.389	0.375	0.381	0.369	0.355	
Yeni Zelanda	1.154		1.234		1.366	
Singapur	1.923	2.085	2.182	2.080	1.944	
Güney Afrika	0.725	0.771	0.798	0.819		
İsviçre			3.372		3.368	

Kaynak: (www.ec.europa.eu, Erişim Tarihi: 21.07.2020)

Yukarıda yer alan tabloda ülkelerin Ar-Ge harcamalarının gayri safi yurtiçi hasıllarına oranları büyükten küçüğe doğru (2018 yılı baz alınmıştır) sıralanmıştır. İsrail, Kore, Tayvan, İsveç, Japonya, Avusturya, Almanya ve Danimarka'nın Ar-Ge harcaması oranları %3'ün üzerindedir. Bu açıdan bakıldığında bu ülkelerin OECD ve Avrupa Birliği Ar-Ge harcaması oranlarından daha yüksek oranlara sahip olduğu görülmektedir.

İsrail, 300'ün üzerinde Ar-Ge merkezine ev sahipliği yapmaktadır. Çalışan 1.000 kişi başına düşen araştırmacı sayısında ve 10.000 kişiye düşen mühendis sayısında dünyada 1. sıradadır. Bilimsel araştırma enstitüleri kalitesinde ise dünyada 3. sıradadır.² İsrail Ar-Ge yoğunluğunda dünyada 1. sıradadır. 2019 yılında İsrail'in gayri safi yurtiçi Ar-Ge harcaması 69,4 Milyar Yeni İsrail Şekelidir ve dolar bazında (28.01.2021 tarihinde dolar kuru 1 Yeni İsrail Şekeli = 0,31 Amerika Dolarıdır.) 21,19 Milyar Dolar'dır. Özel sektör tarafından yapılan Ar-Ge harcaması 2019 yılında 61,7 milyar Yeni İsrail Şekeli, Ar-Ge için toplam ulusal harcamaların % 88,9'unu oluşturmuştur. Yüksek Öğretim Ar-Ge harcaması % 8,6, kamu tarafından yapılan Ar-Ge harcaması % 1,5 ve kar amacı gütmeyen özel kuruluşlar tarafından yapılan Ar-Ge harcaması % 1 oranında gerçekleşmiştir.³

Ar-Ge yoğunluğuna bakıldığında dünyada ikinci sırada Kore bulunmaktadır. Dünya pazarında güçlü bir ihracatçı konumunda bulunan Kore'de 2020 yılı itibarıyla 42.334 adet kurumsal Ar-Ge merkezi ve 40.335 KOBİ Ar-Ge merkezi bulunmaktadır. Araştırmacı sayılarına bakıldığında ise kurumsal Ar-Ge merkezi araştırmacı sayısı 355.450 ve KOBİ'lere ait Ar-Ge merkezlerinde çalışan araştırmacı sayısı 200.233'tür. Ar-Ge merkezlerinin sektörlere göre dağılımına bakıldığında öne çıkan sektörler arasında Elektronik (17.553), Makine (12.394), Kimya (5138) ve Endüstriyel Tasarım (4874) yer almaktadır.⁴ 2019 yılında kamu ve özel sektör tarafından gerçekleştirilen toplam yurtiçi gayri safi Ar-Ge harcaması 90 Trilyon Güney Kore Wonudur. Dolar bazında ise (28.01. 2021 dolar kuru 1 Güney Kore Wonu = 0,00089 ABD dolarıdır) 83 Milyar Dolar'dır. Toplam Ar-Ge harcamasının %76,9'u özel sektör ve %21,4'ü kamu tarafından gerçekleştirilmiştir.⁵

Tayvan'da 2018 yılı itibarıyla toplamda 330.579 Ar-Ge personeli bulunmaktadır. Toplam Ar-Ge personelinin %71,6'sı (236.839) işletmelerde, %11,7'si (38.744) kamu, %16,4'ü (54.262) yüksek öğretim ve %0,2'si (734) ise kar amacı gütmeyen özel kuruluşlarda istihdam edilmektedir. Tayvan'da Ar-Ge harcamaları %79,2 oran ile teknoloji ve mühendislik alanında yoğunlaştığı görülmektedir. %9,1 doğa bilimleri, %7 medikal bilimler, %2,2 sosyal bilimler ve %1,8 ziraat bilimleri alanında gerçekleşmiştir. Tayvan'ın 2018 yılında toplam Ar-Ge harcaması 615 Milyar 986 Milyon Yeni Tayvan Doları'dır.⁶

² (<https://investinisrael.gov.il>, Erişim Tarihi: 25.12.2020)

³ (Israel Central Bureau of Statistics, 2019)

⁴ (<https://www.koita.or.kr>, Erişim Tarihi: 29.12.2020)

⁵ (<https://en.yna.co.kr/view/AEN20201209003800320>, Erişim Tarihi: 28.01.2021)

⁶ (<https://wsts.most.gov.tw>, Erişim Tarihi: 30.12.2020)

İsveç, AB bünyesinde Ar-Ge konusunda önde gelen ülkelerden biridir. İsveç’de 2019 yılı itibariyle toplamda 75.944 (56.162 erkek ve 19.783 kadın) Ar-Ge personeli istihdam edilmektedir. 2019 yılında gerçekleştirilen toplam Ar-Ge harcaması 171,1 Milyar İsveç Kronu (6 Ocak 2021 tarihi dolar kuruna göre “1 isveç kronu = 0,12 dolar”) dolar cinsinden ise 20 Milyar 966 Milyon dolardır. Bu Ar-Ge harcamasında en büyük paya sahip gelişmiş ülkelerde olduğu gibi özel sektördür. Özel sektörün Ar-Ge harcaması toplamda 122,7 Milyar İsveç Kronu dolar cinsinden ise 15 Milyar 31 Milyon dolardır. Özel sektörün Ar-Ge harcaması ülkenin toplam Ar-Ge harcamasının %71,6’sını oluşturmaktadır.⁷

Japonya da Ar-Ge konusunda önemli ülkelerden birisidir. Japonya’da Ar-Ge merkezlerinde çalışan kişi sayısı 881.000’dir. Ar-Ge harcamaları dağılımına bakıldığında 2020 yılı Mart ayı itibariyle toplam Ar-Ge harcamasının %22.4’ü Ulaşım Araçları, %9.4’ü İlaç Sanayi, %9.3’ü Elektrikli Makine, Ekipman ve Malzemeler ve %8.4’ü Bilgi ve İletişim Elektronik Ekipmanı en önemli sektörler olarak karşımıza çıkmaktadır.⁸

Türkiye’nin karşılıklı ekonomik gelişmeyi hızlandırma ve ticari ilişkileri artırmak üzere yoğun işbirliği yaptığı Avrupa; Ar-Ge konusunda belirlemiş olduğu hedeflere ulaşmak üzere Avrupa 2020 stratejisi hazırlamıştır. Bu strateji AB’nin mevcut on yıllık büyüme ve istihdam planıdır. AB ekonomisini güçlendirmenin ve yapısını gelecek on yılın zorluklarına hazırlamanın bir yolu olarak akıllı, sürdürülebilir ve kapsayıcı büyümeyi temel almaktadır. Ar-Ge ve yenilikçilik Avrupa 2020 stratejisinin kilit politika bileşenleridir. Yenilikçi ürün ve hizmetler yalnızca stratejinin akıllı büyüme hedefine değil, aynı zamanda kapsayıcılığına ve sürdürülebilirlik hedeflerine de katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Pazara açılan yeni fikirleri, endüstriyel rekabetçiliği, istihdam oluşturmaya, işgücü verimliliğini ve kaynakların verimli kullanımını teşvik etmektedir. İklim değişikliği ve temiz enerji, güvenlik, aktif ve sağlıklı yaşlanma gibi toplumsal sorunlara çözüm da bulmak için Ar-Ge ve yenilikçilik ön planda tutulmaktadır.⁹

⁷ (<https://www.scb.se/en>, Erişim Tarihi: 06.01.2021)

⁸ (<https://www.stat.go.jp>, Erişim Tarihi: 29.12.2020)

⁹ (Eurostat, 2020)

Şekil 1. Avrupa Birliği Ar-Ge Yoğunluğu

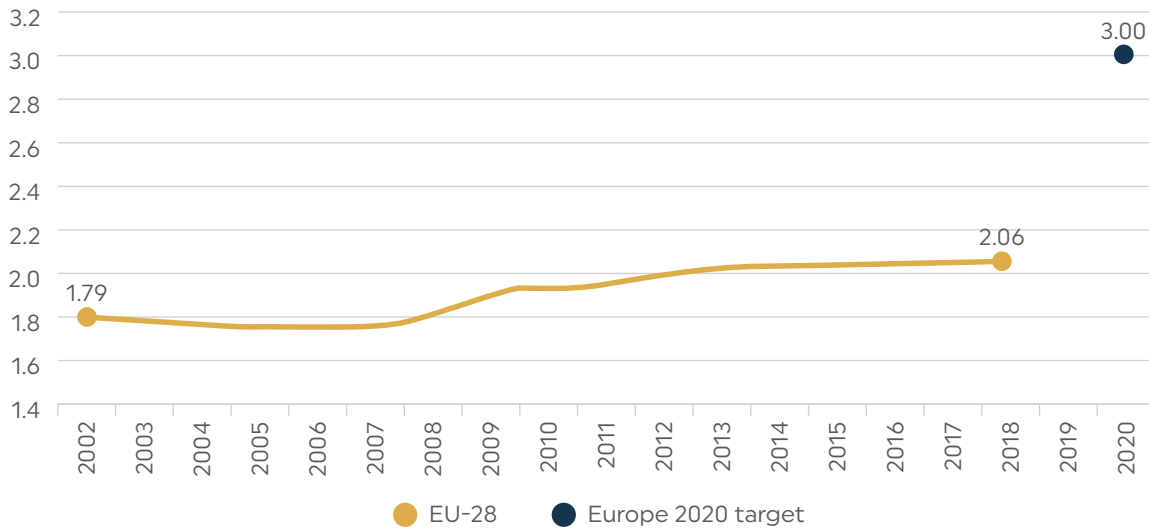


Kaynak: (www.ec.europa.eu, Erişim Tarihi: 21.07.2020)

Avrupa 2020 stratejisinde, özellikle "2020 yılı sonuna kadar Ar-Ge'ye kamu ve özel ortak yatırımlarının GSYİH'nın %3'üne kadar çıkartılması" amacıyla inovasyon, araştırma ve geliştirme koşullarını iyileştirme hedefi belirlenmiştir.

Grafik 1. Avrupa Birliği Ar-Ge Gayri Safi Yurtiçi Harcama

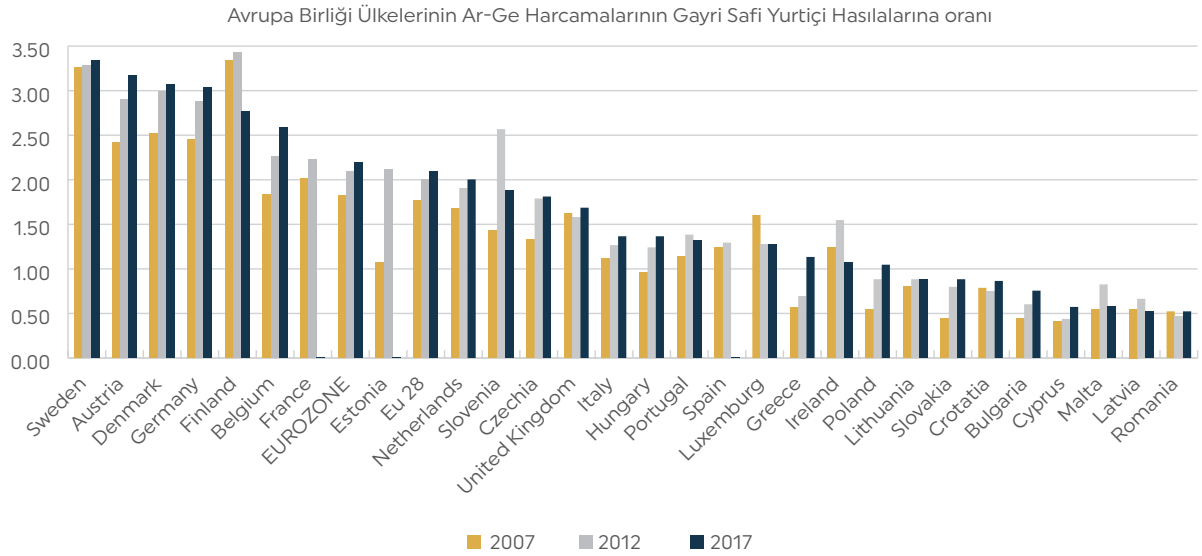
Gross domestic expenditure on R&D, EU-28, 2002-2017
 (% of GDP)



Kaynak: (www.ec.europa.eu, Erişim Tarihi: 21.07.2020)

Bu hedefe yönelik AB Ar-Ge harcamalarının GSYİH oranlarına bakıldığında 2002 – 2017 yılları arasında dalgalanmalar eşliğinde artış yaşandığı görülmektedir. Dalgalanmaların sebebi AB üyesi ülkelerin Ar-Ge harcamalarına ayırdığı kaynağın ve her ülkenin Ar-Ge yoğunluğunun birbirinden farklı olması ile bağlantılıdır. AB, belirlemiş olduğu Ar-Ge harcaması hedefinin gerisinde kalmaktadır.

Grafik 2. Avrupa Birliği Ülkelerinin Ar-Ge Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıllarına Oranı

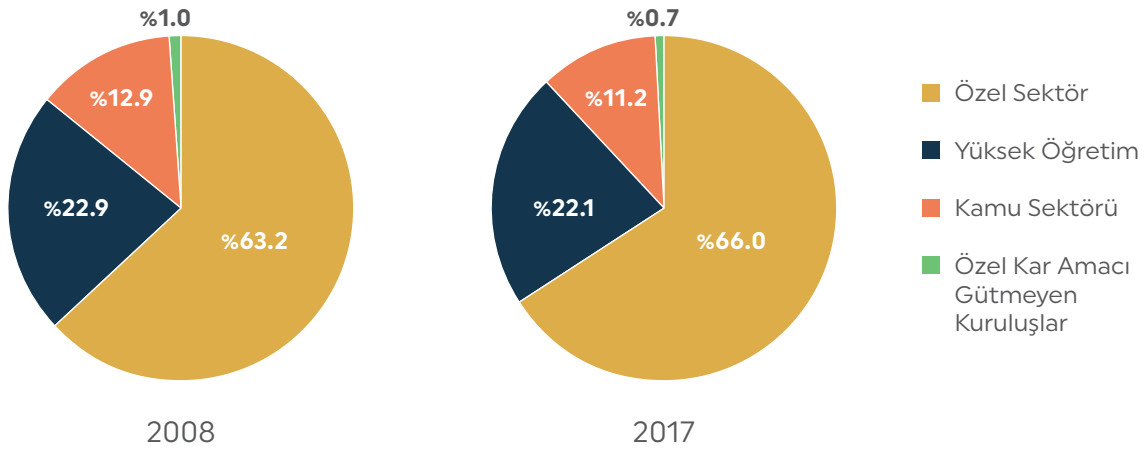


Kaynak: (www.ec.europa.eu, Erişim Tarihi: 21.07.2020)

Grafik 1'e göre AB'nin belirlemiş olduğu 2020 Ar-Ge hedefine sadece dört ülkenin ulaşabildiği görülmektedir. Bunlar İsveç (%3,33), Avusturya (%3,16), Danimarka (%3,06) ve Almanya (%3,02)'dir.

Grafik 3. AB – 28 2008 ve 2017 Yılları Sektörlerin Performansına Göre Ar-GE Harcamaları

Avrupa Birliğinde Sektörlerin 2008 ve 2017 Yılları Ar-Ge Harcamalarının Yüzdesel Dağılımı



AB bünyesinde Ar-Ge faaliyetleri; ticari girişimler, kamu, yüksek öğretim ve özel kar amacı gütmeyen sektör olmak üzere dört ana kurumsal sektör tarafından yürütülmektedir. Ar-Ge harcamalarını gerçekleştiren sektörlerden sadece iki ana sektör (ticari girişimler ve yüksek öğrenim) 2004'ten bu yana Ar-Ge yoğunluklarını artırmıştır. Bu büyüme, özel sektörün Ar-Ge'ye en büyük yatırımcı konumunu daha da güçlendirmiştir. Özel sektör tarafından ise 2017 yılında AB'nin toplam Ar-Ge harcamalarının 2/3'ünü oluşturan 209,2 milyar Euro harcanmıştır.¹⁰

¹⁰ (Eurostat, 2020)

¹¹ (Araştırma - Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, TÜİK, 2020)

2. Türkiye'de AR-GE

Türkiye'de Ar-Ge son yıllarda önemli bir yol katetmiştir. Özellikle Üniversite bünyelerine kurulan Teknoparklar ile Ar-Ge çalışmaları hız kazanmıştır. Gayrisafi yurt içi Ar-Ge harcaması 2019 yılında bir önceki yıla göre 7 milyar 420 milyon TL artarak 45 milyar 954 milyon TL'ye yükselmiştir.¹¹

Tablo 2. 2014 – 2018 Yıllar Arası Türkiye Toplam Ar-Ge Harcaması

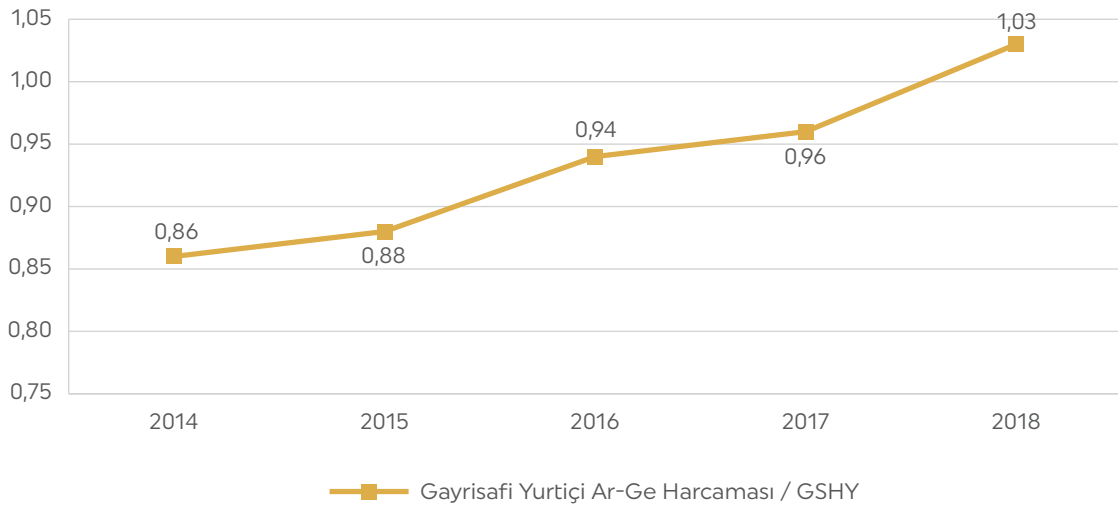
Yıl	Tutar (TL)
2014	17.598.117.442
2015	20.615.247.954
2016	24.641.251.935
2017	29.855.477.805
2018	38.533.672.884

Kaynak: (Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri, TÜİK, 2020)

Gayrisafi yurt içi Ar-Ge harcamasının gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) içindeki oranı 2018 yılında %1,03 iken, 2019 yılında %1,06'ya yükselmiştir.¹²

Grafik 4. Türkiye Ar-Ge Harcamasının GSYH'ya Oranı

Ar-Ge Harcaması / GSHY



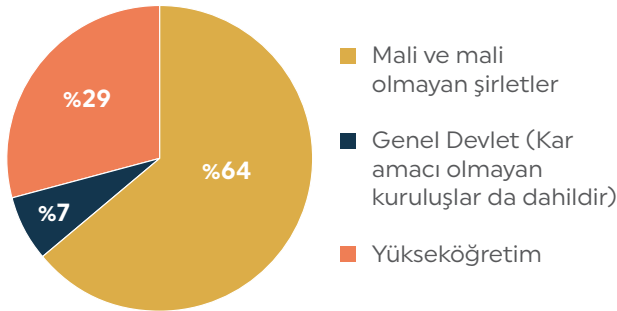
Kaynak: (Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri, TÜİK, 2020)

¹² (Araştırma - Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, TÜİK, 2020)

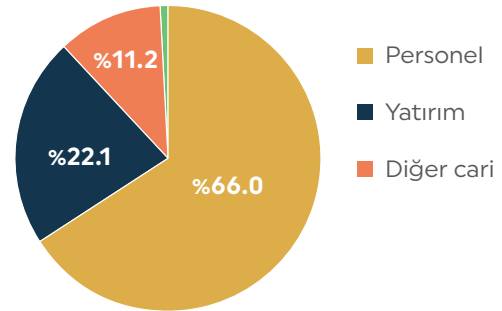
Gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye’de toplam Ar-Ge harcaması son yıllarda artış göstermiştir. Bu artışa rağmen Ar-Ge harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasıladaki oranı gelişmiş ülkelerin gerisinde kalmaktadır.

Grafik 5. 2019 Yılı Sektörlere ve Harcama Gruplarına Göre Ar-Ge Harcaması

2019 Yılı Sektörlere Göre
Ar-Ge Harcaması



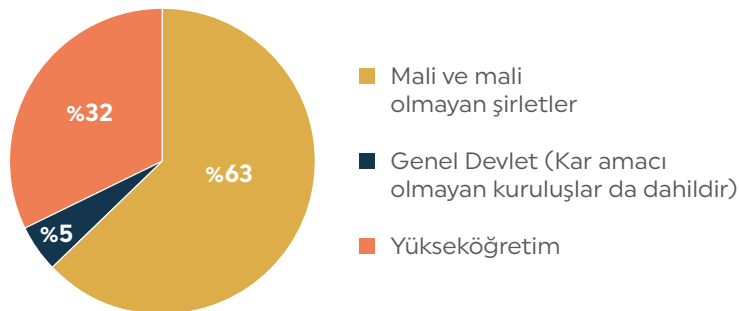
2019 Yılı Harcama Gruplarına
Göre Ar-Ge Harcaması



Kaynak: (Araştırma - Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, TÜİK, 2020)

Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de TÜİK 2019 yılı verilerine göre Ar-Ge harcamalarında özel sektör en büyük paya sahiptir. Özel sektörü yükseköğretim ve kamu sektörü takip etmektedir. Ar-Ge harcamaları içerisinde personel harcamaları en büyük kalemi oluşturmaktadır.

Grafik 6. 2019 Yılı Sektörlere Göre Ar-Ge İnsan Kaynağı Dağılımı



Kaynak: (Araştırma - Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, TÜİK, 2020)

2019 yılında Türkiye geneli toplam Ar-Ge personeli sayısı 182 bin 847 olarak gerçekleşmiştir. Bir önceki yıla göre Ar-Ge personeli sayısındaki artış %6,2'dir. Sektörler itibari ile dağılımına bakıldığında ise toplam Ar-Ge personelinin 2019 yılında %62,9'u mali ve mali olmayan şirketlerde, %32,3'ü yükseköğretimde ve %4,9'u kar amacı olmayan kuruluşların da dahil edildiği genel devlet sektöründe yer almaktadır.¹³

Tablo 3. Türkiye’de En Çok Ar-Ge Harcaması Yapan İlk 10 Firma

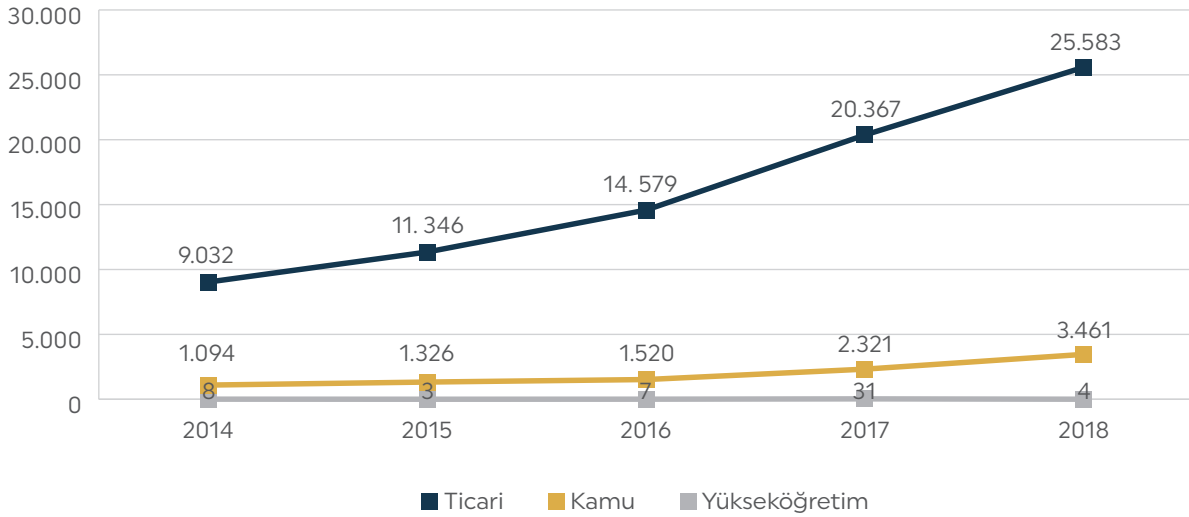
Firma		2019 Ar-Ge Harcaması (₺)	Ar-Ge Proje Sayısı	Ar-Ge Personel Sayısı
1	Tusaş Türk Havacılık ve Uzay Sanayi A.Ş. (TAİ)	3,013,816,010	111	2974
2	Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	2,975,377,381	620	4583
3	Roketsan Roket San. ve Tic. A.Ş.	525,251,883	113	1165
4	Turkcell Teknoloji Araştırma ve Geliştirme A.Ş.	462,477,446	56	1165
5	Havelsan Hava Elektronik San. ve Tic. A.Ş.	458,482,341	88	1313
6	Ford Otomotiv San. A.Ş.	419,583,000		
7	Vestel Elektronik Sanayi ve Tic. A.Ş.	360,036,271	352	1007
8	Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.	355,167,000	32	678
9	TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş. (TEİ)	313,617,779	44	630
10	Mercedes Benz Türk A.Ş.	291,148,924	89	658

Kaynak: (Türkiştime Ekonomi ve İş Dünyası Portalı, 2019)

¹³ (Araştırma - Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, TÜİK, 2020)

Grafik 7. Türkiye 2015 - 2019 Yılları Arası Ar-Ge Harcaması

AR-GE HARCAMASI (X 1.000.000 TL)



Kaynak: (Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri, TÜİK, 2020)

Türkiye'nin Ar-Ge harcamaları yıllar itibarıyla artış göstermektedir. Grafik-7 incelediğinde Türkiye'de yapılan Ar-Ge harcamalarını üç farklı bölümde incelememiz mümkündür. 2015 - 2019 yılları arasında ticari Ar-Ge harcamalarında yaşanan artış kamu ve yükseköğretime göre daha fazla gerçekleşmiştir. 2015 yılı ve öncesinde Ar-Ge harcaması yapan aktörler arasında makas dar iken 2019 yılına gelene kadar makas gittikçe açılmış ve gelişmiş ülkelerde olduğu gibi en yüksek Ar-Ge harcamasını mali ve mali olmayan şirketler gerçekleştirmiştir. Bu noktada Türkiye'de son yıllarda özellikle özel sektörün Ar-Ge çalışmalarına önem verdiği ve bu alana aktarmış oldukları kaynaklarda artış olduğu söylenebilir.

Uzun vadeli bir perspektifle ülkemizin kalkınma vizyonunu ortaya koyarak ülkemizin uluslararası konumunu yükseltmek ve refahını artırmak için temel yol haritası niteliğinde hazırlanan Onbirinci Kalkınma Planı'nda Ar-Ge ve Yenilik başlığında ülkemizde Ar-Ge çalışmalarının gelişmesi, problemlerin çözümlerine yönelik önemli politika ve tedbirler yer almaktadır:

- Ar-Ge ve yenilik destek sistemi; odaklı, araştırmadan ticarileştirmeye tüm süreci kapsayan, orta-yüksek ve yüksek teknoloji sektörlerine yönelik olarak farklılaşan ve sektörlerin ihtiyaçlarını ve gelişme potansiyellerini dikkate alan bir yapıya dönüştürülecek.

- Desteklere ilişkin çıktı ve etki odaklı izleme ve değerlendirme sistemleri geliştirilecek ve Ar-Ge, yenilik ve girişimcilik destek programlarına ilişkin etki analizleri yapılacaktır.
- Özel sektörde araştırmacı insan gücünün sayısı ve niteliği artırılacaktır.
- Sanayide ihtiyaç duyulan doktora derecesine sahip nitelikli insan kaynağının üniversite-sanayi işbirliği ile yetiştirilmesi sağlanacak ve sanayide doktoralı araştırmacı istihdamı teşvik edilecektir.
- Özel sektör Ar-Ge merkezlerinde sektöre ve ölçeğe göre farklılaşan oranlarda doktoralı araştırmacı istihdam etme şartı getirilecektir.
- Akademik teşvik sistemi, bilgi ve teknoloji transfer faaliyetlerini dikkate alan kriterler ilave edilerek yapılandırılacaktır.
- Ar-Ge sonuçlarının ticarileştirilmesi için prototip geliştirme, ölçeklendirme ve teknoloji doğrulama çalışmalarının yürütülebilmesine yönelik teknoloji uygulama merkezleri ve destek mekanizmaları oluşturulacaktır.
- Özel sektör Ar-Ge ve tasarım merkezleri ile TGB'lere uygulanan desteklerin süresi uzatılacak ve desteklerin performans odaklı sunulmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.
- Büyük firmaların sektörlerindeki girişimleri desteklemesine yönelik girişim sermayesi benzeri fonlar kurması teşvik edilecektir.

Onbirinci Kalkınma Planı'nda belirtilen politika ve tedbirlerin hayata geçirilmesi yerelde Ar-Ge merkezine sahip firmaların karşılaştığı birçok problemi çözecektir. Bu sayede Ar-Ge ve inovasyon bir adım daha ileri taşınarak katma değerli üretilere, yerleşme ve millileşme çabalarına katkı sunulabilecektir.

2.1. AR-GE Merkezlerine Yönelik Mevzuat

Teknolojik bilgi üretimi ve bilginin ticarileştirilmesi, üründe ve üretim süreçlerinde yeniliklerin gerçekleştirilmesi, ürün kalitesi ve standartlarının yükseltilmesi, üretim maliyetlerinin düşürülmesini, rekabet öncesi işbirliklerinin geliştirilmesi, Ar-Ge personeli ve nitelikli işgücü istihdamının artırılmasını sağlamak, teşvik etmek, Ar-Ge'ye ve yeniliğe yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişinin hızlandırılması amacıyla 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun 2008 yılında yürürlüğe girmiştir.

2016 yılının başında yürürlüğe giren 6676 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile mevcut 5746 sayılı Kanun'da çeşitli değişiklikler gerçekleştirilmiştir. Özellikle mevcut Kanun adında değişikliğe gidilerek "Tasarım" kelimesi de kanun adına eklenmiştir. Reform niteliğinde olan Kanun, Ar-Ge faaliyetlerine hız kazandırmış ve Türkiye'nin toplam Ar-Ge harcaması Gayri Safi Yurtiçi Hasılaya oranla yıllar bazında artış göstermiştir.

2.2. AR-GE Merkezi Olabilmenin Şartları

29797 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği'nin beşinci bölümünde Ar-Ge Merkezi Belgesi veya Tasarım Merkezi Belgesi almak için yapılan başvurularda aşağıda belirtilen asgari şartlar yer almaktadır¹⁴:

- 5746 sayılı Kanun kapsamında Ar-Ge merkezlerinde istihdam edilecek en az tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli sayısı 15 olarak belirlenmiştir. Söz konusu sayı, Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin istatistiki Sınıflaması (NACE Rev.2)'na göre aşağıda belirtilen sınıflarda yer alan sektörler için 30 olarak uygulanacaktır. İmalat başlığı altında yer alan:
 - 29 - Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı bölümü altındaki tüm sınıflar,
 - 30 - Diğer ulaşım araçlarının imalatı bölümü altındaki aşağıdaki 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.
- 5746 sayılı Kanun'un 4. Maddesi k) bendinde belirtilen Tasarım Merkezleri için asgari personel şartı olan on tam zaman eşdeğer tasarım personeli sayısını yarısına kadar indirmeye, kanuni seviyesine kadar artırmaya veya belirlenen sınırlar dâhilinde sektörler itibarıyla farklılaştırmaya Cumhurbaşkanı yetkilidir,
- Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerinin Kanun kapsamındaki Ar-Ge veya tasarım faaliyetlerinin yurt içinde gerçekleştirilmesi,
- Başvuru yapan işletmenin; yeterli Ar-Ge veya tasarım yönetimi ile teknolojik varlıkları, insan kaynakları, fikrî haklar, proje ve bilgi kaynakları yönetim yeteneği ve kapasitesinin bulunması,

¹⁴ (29797 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği, 2016)

- Ar-Ge merkezi ve tasarım merkezlerinde çalışan personelin, bu merkezlerde çalıştığı fiziki kontrolünü yapacak mekanizmaların bulunması,
- Ar-Ge veya tasarım merkezlerinin konusu, süresi, bütçesi ve personel ihtiyacı tanımlanmış program ve projelerinin bulunması,
- Ar-Ge veya tasarım merkezlerinin ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş ve tek bir yerleşke veya fiziki mekân içinde yer alması,
- Ar-Ge veya tasarım merkezlerinin Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde kurulması halinde, bu merkezlerde yürütülen faaliyetlere ilişkin olarak sadece Kanunda yer alan destek ve teşvik hükümleri uygulanır.
- İşletmelerin, organizasyon yapısı içinde ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş birden fazla Ar-Ge veya tasarım merkezinin bulunması durumunda, her Ar-Ge veya tasarım merkezi için ayrı başvuru yapılır.
- Münhasıran Ar-Ge veya tasarım faaliyetinde bulunmak üzere Ar-Ge merkezi veya tasarım merkezi kuracak işletmeler için Türkiye’de ayrıca üretim ya da ticaretle iştigal eden bir işyerinin olması şartı aranmaz.
- Ar-Ge merkezleri veya tasarım merkezlerinde, 27/2/2003 tarihli ve 4817 sayılı Yabancıların Çalışma İzinleri Hakkında Kanun ve ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde, yabancı uyruklu Ar-Ge veya tasarım personeli çalıştırılabilir. Bu fıkra kapsamında çalışacak yabancıların çalışma izni başvuruları, bu kişileri çalıştıracak işletmelerce Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına yapılır ve Bakanlığın uygun görüşü doğrultusunda karara bağlanır.

2.3. AR-GE Merkezleri ve AR-GE Projelerine Yönelik Destek ve Teşvikler

5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun ile çeşitli teşvikler uygulamaya alınmıştır. Bu teşvikler;

- **Ar-Ge ve tasarım indirimi:** Ar-ge, yenilik ve tasarım harcamalarının tamamı (%100) kurum kazancının ve ticari kazancın tespitinde indirim konusu yapılır.
- **Gelir vergisi stopajı teşviki:** Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerinde çalışan ar-ge, tasarım ve destek personelinin; bu çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretlerinin

¹⁵ (5746 Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun, 2008)

- o doktoralı olanlar ile temel bilimler alanlarından birinde en az yüksek lisans derecesine sahip olanlar için yüzde doksan beşi,
 - o yüksek lisanslı olanlar ile temel bilimler alanlarından birinde lisans derecesine sahip olanlar için yüzde doksanı
 - o ve diğerleri için yüzde sekseni gelir vergisinden müstesnadır.
- **Sigorta primi desteği:** Ar-Ge merkezleri ve tasarım merkezlerinde çalışan ar-ge, tasarım ve destek personelinin; çalışmaları karşılığında elde ettikleri ücretleri üzerinden hesaplanan sigorta primi işveren hissesinin yarısı Maliye Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır.
 - **Damga vergisi istisnası:** Her türlü Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile tasarım faaliyetlerine ilişkin olarak düzenlenen kağıtlardan damga vergisi alınmaz.

Teknoloji geliştirme bölgelerinde yer alan firmalara 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu kapsamında çeşitli teşvikler uygulanmaktadır¹⁶:

- Bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, münhasıran bu Bölgedeki yazılım, tasarım ve AR-GE faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları 31/12/2023 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden müstesnadır.
- Bölgede çalışan; AR-GE, tasarım ve destek personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri 31/12/2023 tarihine kadar her türlü vergiden müstesnadır. Gelir vergisi stopajı ve sigorta primi işveren hissesine ilişkin teşviklerden yararlanacak olan destek personeli sayısı, AR-GE ve tasarım personeli sayısının %10'unu aşamaz.
- Temel bilimler 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 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. Bu destek, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri yönetici şirketlerinde istihdam edilen temel bilimler mezunu Ar-Ge personeline de aynen uygulanır.
- 5746 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun kapsamındaki Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde, 3/7/2014 tarihli ve 6550 sayılı Araştırma Altyapılarının Desteklenmesine Dair Kanun kapsamındaki araştırma laboratuvarlarında Ar-Ge, yenilik ve tasarım faaliyetlerinde bulunanlara, münhasıran bu faaliyetlerinde kullanılmak üzere yapılan yeni makina ve teçhizat teslimleri 1/5/2018 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere KDV'den istisnadır.

¹⁶ (4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, 2001)

- 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.

KOSGEB tarafından yürütülen AR-GE ve İnovasyon Destek Programı kapsamında Ar-Ge / İnovasyon projelerine 750.000,00 TL'ye kadar destek verilmektedir. Ar-Ge ve İnovasyon Destek Programın amacı, desteklenecek araştırma-geliştirme ve inovasyon projeleri aracılığıyla bilim ve teknolojiye dayalı yeni fikir ve buluşlara sahip küçük ve orta ölçekli işletmeler ile girişimcilerin yeni ürün, yeni süreç, bilgi ve/veya hizmet üretmelerini sağlamaktır.

Tablo 4. AR-GE ve İnovasyon Destek Programı Kapsamında Desteklenecek Proje Giderleri

AR-GE VE İNOVASYON DESTEK PROGRAMI		DESTEK ÜST LİMİTİ (TL)	DESTEK ORANI (%)
Kira Desteği	Teknopark içi	30.000	75
	Teknopark dışı	24.000	
Makine-Teçhizat, Donanım, Hammadde, Yazılım ve Hizmet Alımı Giderleri Desteği		150.000	75*
Makine-Teçhizat, Donanım, Hammadde, Yazılım ve Hizmet Alımı Giderleri Desteği (Geri Ödemeli)		300.000	75*
Personel Gideri Desteği		150.000	100
Başlangıç Sermayesi Desteği		20.000	100
Proje Geliştirme Desteği	Proje Danışmanlık Desteği	25.000	75
	Eğitim Desteği	10.000	
	Sınai ve Fikri Mülkiyet Hakları Desteği	20.000	
	Proje Tanıtım Desteği	5.000	
	Yurt içi ve Yurtdışı Kongre/Konferans/Fuar Ziyareti /Teknolojik İşbirliği Ziyareti Desteği	15.000	
	Test, Analiz ve Belgelendirme Desteği	25.000	

* Projeye konu satın alınacak makine, teçhizat ve yazılımın yerli malı olması durumunda, destek oranına %15 ilave edilir.

Kaynak: (<https://www.kosgeb.gov.tr>, Erişim Tarihi: 20.01.2021)

TÜBİTAK tarafından yürütülen 1501-Sanayi Ar-Ge Destek Programı kapsamında Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) ölçeğindeki kuruluşların Ar-Ge projeleri desteklenmektedir. Program ile Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) ölçeğindeki kuruluşların proje esaslı araştırma- teknoloji geliştirme ve yenilikçilik faaliyetlerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Proje destek süresi en fazla 36 aydır. Programda bütçe sınırı bulunmamaktadır. Hazırlanacak projelerde

- Firmanın uluslararası pazara yönelik teknolojik ürün veya süreç geliştirme kapasitesinin artırılması,
- Müşteri gereksinimlerini ya da pazar boşluğunu hedef alan çözüm önerilerinin ticari prototipe dönüştürülmesi,
- Aynı veya farklı alanlarda faaliyet gösteren KOBİ'lerin ortak proje çalışmaları gerçekleştirmesi,
- Üniversite işbirliği ile proje geliştirilmesi,
- Üniversiteler, araştırma altyapıları, kamu araştırma merkez ve enstitülerinden transfer edilen teknolojilerin olgunlaştırılarak yeni ürün ve süreçlere dönüştürülmesi
- Yüksek teknoloji alanlarında ürün ve teknoloji geliştirilmesi konuları hedeflenmektedir.¹⁷

TÜBİTAK tarafından yürütülen 1507 KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı kapsamında KOBİ'lerin, teknoloji ve yenilik kapasitelerinin geliştirilerek daha rekabetçi olmaları, sistematik proje yapabilmeleri, katma değeri yüksek ürün geliştirebilmeleri, kurumsal araştırma teknoloji geliştirme kültürüne sahip olmaları, ulusal ve uluslararası destek programlarında daha etkin yer almaları hedeflenmektedir. Bütçe esaslı bir program olan 1507 ile KOBİ'ler tarafından yürütülen 600.000 TL bütçe ve 18 ay süre ile sınırlı ilk 3 projenin TÜBİTAK tarafından desteklenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu üç projeye ilaveten, ortaklı proje başvurusu yapılması koşuluyla 2 proje daha bu programda desteklenebilmektedir. Destek oranı her dönem için sabit olup %75'tir.¹⁸

TÜBİTAK tarafından yürütülen 1512 - Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı (BİGG) kapsamında herhangi bir lisans programından 1 yıl içerisinde mezun olabilecek öğrenci, yüksek lisans veya doktora programına kayıtlı öğrenci, lisans, yüksek lisans veya doktora derecelerinden herhangi birini en çok 10 yıl önce almış kişi tarafından başvuru yapılabilir ve 200 bin TL'ye kadar hibe desteği verilmektedir.¹⁹

¹⁷ (<https://www.tubitak.gov.tr/> , Erişim Tarihi: 20.01.2021)

¹⁸ (<https://www.tubitak.gov.tr/> , Erişim Tarihi: 20.01.2021)

¹⁹ (<https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1512-teknogirisim-sermayesi-destegi-programi-bigg>, Erişim Tarihi: 20.01.2021)

3. Eskişehir AR-GE Merkezleri

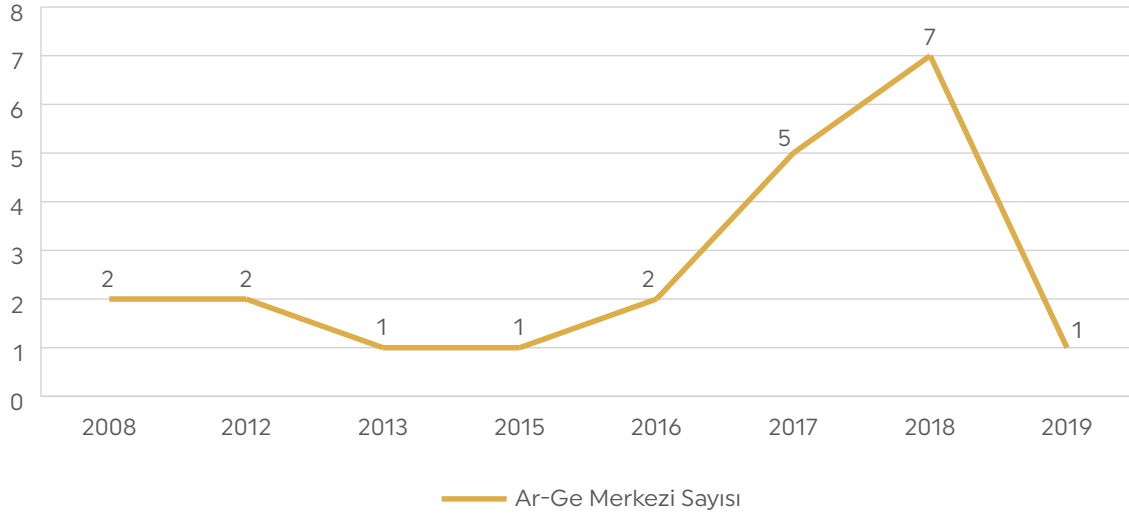
3.1. Çalışmanın Amacı, Kapsamı ve Yöntemi

Çalışmanın amacı ve kapsamı: Bu rapor, Eskişehir il sınırları içerisinde bulunan firmaların Ar-Ge merkezlerinin mevcut durumlarını ortaya koymak, kuruluş amaçlarını tespit etmek, mevcut Ar-Ge merkezlerinin işleyişinde karşılan problemleri tespit etmek ve bu problemlere Ar-Ge merkezine sahip firmalardan alınan geri bildirimler ışığında çeşitli öneriler sunmaktır.

Çalışmanın yöntemi: Raporda kullanılmak üzere veriler, literatür taraması ve açık uçlu sorulara verilen cevaplardan elde edilmiştir. Eskişehir'de bulunan 21 adet Ar-Ge Merkezinin 18'i ile yüzyüze görüşme, 3'ü ile e-posta yoluyla iletişim kurularak açık uçlu 6 soru sorulmuş ve cevaplar alınmıştır.

3.2. Mevcut Durum

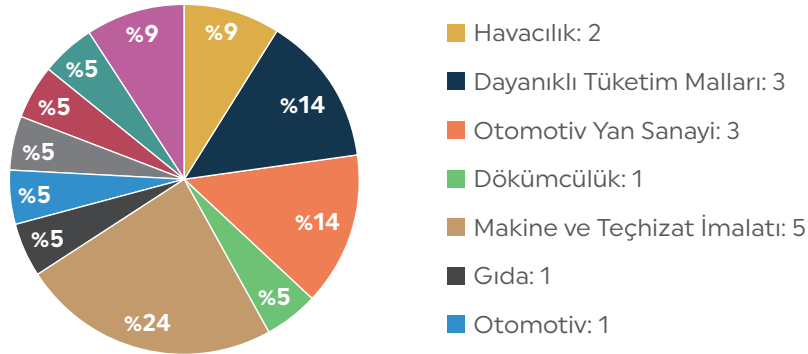
Grafik 8. Yıllara Göre Eskişehir'de Tescillenen Ar-Ge Merkezi Sayıları



Eskişehir'de 2020 yılı itibariyle 21 adet Ar-Ge merkezi bulunmaktadır. Aynı zamanda Ar-Ge merkezlerinde çalışan kişi sayısı toplam 1.721'dir. 2008 yılından itibaren Ar-Ge merkezi olma konusunda firmaların tescil işlemleri başlamıştır. Yıllar bazında ortalama 1 ya da 2 firma Ar-Ge merkezi olmak üzere tescil işlemlerine başlamışken bu sayı 2017 yılında 5'e, 2018 yılında

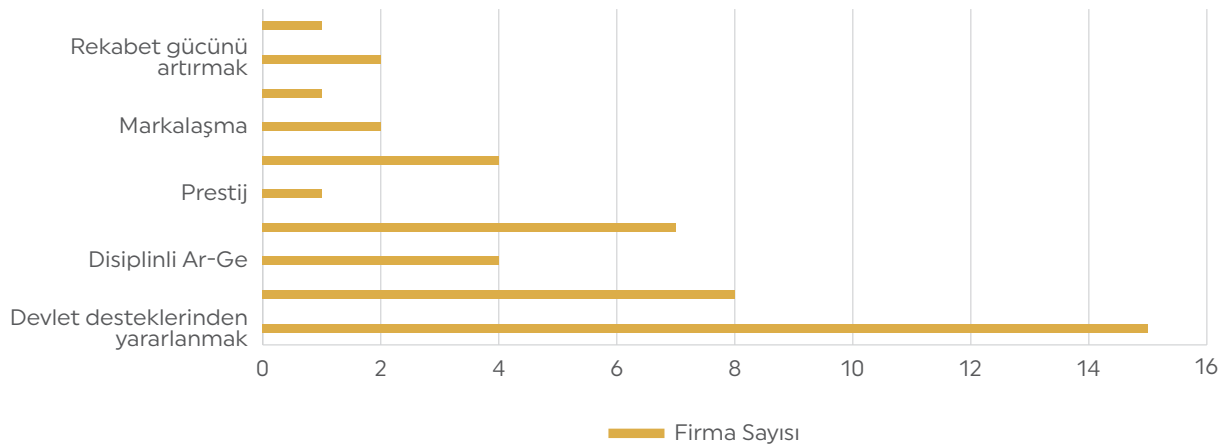
ise 7'ye yükselmiştir. 2017 ve 2018 yıllarındaki artışın sebepleri arasında Ar-Ge merkezilerine verilen destek ve teşviklerin artırılması ve KÜSİ faaliyetleri kapsamında kamunun saha ziyaretleriyle firmalara etkin bilgilendirme yapması gösterilebilir.

Grafik 9. Eskişehir Ar-Ge Merkezlerinin Sektörlere Göre Dağılımı



Eskişehir'de Ar-Ge merkezine sahip firmaların sektör dağılımlarına bakıldığında Havacılık, Dayanıklı Tüketim Malları, Otomotiv Yan Sanayi ve Makine ve Teçhizat İmalatı sektörlerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu sektörlerde yoğunlaşmanın sebepleri arasında sektörlerin ihracat kapasitesinin diğer sektörlerle nazaran yüksek olması, üretimde Ar-Ge yapmanın gerekliliği ve katma değerli üretime geçişte Ar-Ge ihtiyacının doğması olarak belirtilebilir.

Grafik 10. Eskişehir'de Ar-Ge Merkezlerinin Kuruluş Amaçları



Firmalara Ar-Ge merkezlerinin kuruluş amaçları sorulduğunda birden fazla amaca hizmet eden ihtiyaçlar ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda firmaların %68'i öncelikli olarak devlet desteklerinden yararlanmak üzere Ar-Ge merkezi kurduğunu ifade etmişlerdir.

Firmaların %32'si mevcut durumda üretim yapan ve üretilen ürünün Ar-Ge ihtiyacının olması nedeniyle Ar-Ge merkezi kurduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda Ar-Ge merkezine sahip olan firmaların %37'sinin tescilli Ar-Ge merkezine sahip olmadan önce de Ar-Ge niteliği taşıyan projeler üzerinde çalıştıkları ve bu firmalardan %18'i mevcut olan bu Ar-Ge çalışmalarını disiplin altına almak üzere Ar-Ge merkezi kurduklarını belirtmişlerdir. Özellikle ana üreticilere üretim yapan firma konumunda bulunan ve Ar-Ge merkezine sahip firmaların %18'i ürünlerini çeşitlendirmek amacıyla Ar-Ge merkezi kurduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca tescilli Ar-Ge merkezine sahip olmanın markalaşma ve prestij açısından önemli olduğu da vurgulanmaktadır.

3.3. AR-GE Merkezlerinin Yaşadığı Problemler ve Öneriler

Ar-Ge merkezlerinin tescillenme, uygulama ve denetim aşamalarında yaşadıkları problemleri tespit etmek üzere Ar-Ge merkezine sahip firmalara çeşitli sorular sorulmuştur. Ar-Ge merkezine sahip firmaların bulundukları sektörlerden kaynaklı kendilerine özgü çeşitli problemleri olmakla beraber ortak paydada ifade edilebilecek problem ve öneriler aşağıda yer alan tablolarda belirtilmiştir. Tablolarda yer alan kısaltmalar P1, P2, P3 ... Ar-Ge merkezlerinin yaşadığı problemleri ve Ö1, Ö2, Ö3 ... ise Ar-Ge merkezlerinin temsilcilerinin yaşadıkları problemlere yönelik ifade ettikleri çözüm önerilerini belirtmektedir.

Ar-Ge merkezi ile yürütülen süreçler için, hazırlık, başlangıç ve uygulama aşamasında yasal olarak ve genel anlamda, zorlayıcı prosedürler var mıdır? Revizyon gerektiren noktalar var mıdır, varsa nelerdir?

P1	İmalat ve Ar-Ge faaliyetlerinin mekansal olarak birbirinden ayrılması
Ö1	Ar-Ge faaliyetlerinin üretimin her aşamasında olması gerektiği, üretimden bağımsız olarak düşünülemeyeceği ve Ar-Ge faaliyetlerinin fiziki bir mekana bağlı kalmadan üretim alanının aynı zamanda Ar-Ge faaliyet alanı olarak kabul edilmesi önerilmektedir.
P1	Kuruluş aşamasında mevzuatta belirtilen kavramların anlaşılmasında zorluk yaşanması
Ö2	Tecrübesiz, önünde herhangi bir örnek olmayan ve mevzuatın anlaşılması noktasında çeşitli zorluklar yaşayan firmalar zorunlu olarak danışman firmalarla çalıştıklarını belirtmişlerdir. Bu bakımdan süreçler hakkında firmalara örneklerle beraber online ya da yüzyüze bilgilendirmeler yapılabilir. Ayrıca Ar-Ge merkezine sahip ya da Ar-Ge merkezi kurmaya çalışan firmalarla çalıştay vb. bir çalışma yapılarak mevzuatta muğlak olan bölümler belirlenerek, sadeleştirme çalışmaları yapılabilir.

P3	Ar-Ge merkezi kurmak isteyen firmaların deneyimsiz olması
Ö3	Ar-Ge merkezi kurmak isteyen firmalar tespit edilerek, iyi uygulama örnekleriyle bir araya getirilip tecrübe paylaşımı yapılabilir. Kamu üniversite sanayi işbirliğini geliştirerek süreç konusunda firmalara her aşamada destek olunabilir.
P4	Bilgi yetersizliği ve uzman kişilere ulaşamama
Ö4	Ar-Ge merkezi kurma yolundaki süreçte zorlanan firmaların Bakanlık bünyesinde, konusunda uzman kişilere ulaşma noktasında yaşadıkları problemin çözülmesi için bir portal geliştirilerek portal bünyesinde soru sorulabilecek (sıkça sorulan sorular gibi) bölüm yer alabilir.
P5	Aynı firmaya ait birden fazla Ar-Ge merkezinin ayrı ayrı değerlendirilmesi
Ö5	Üretim hacmi büyük ve birden fazla ilde yerleşik bulunan firmaların Ar-Ge projelerinin belirli aşamalarını sahip oldukları farklı Ar-Ge merkezlerinde yürütmeleri fakat Ar-Ge merkezlerinin değerlendirmesi aşamasında bütünlük bir yaklaşımın olmaması uygulama süreçlerinde zorluklar yaşanmasına sebep olmaktadır. Bir projenin belirli aşamalarının firmaya ait farklı Ar-Ge merkezleri bünyesinde yürütülmesi durumunda proje bir bütün olarak değerlendirilebilir.
P6	Prosedürlerin uzun ve zaman alıcı olması
Ö6	Ar-Ge merkezlerinin kuruluş süreçleri sadeleştirilerek kolaylaştırılabilir.
P7	Ar-Ge merkezine giriş – çıkış kamera kontrolü ve saat uygulaması
Ö7	Ar-Ge merkezine sahip bazı firmalar için zorlayıcı prosedür olarak görülmektedir. Ar-Ge merkezinin performansı ve çıktılarının ne olduğuna odaklanmanın daha önemli olduğu ifade edilmektedir. İlgili mevzuat yeniden düzenlenebilir.
P8	Proje bünyesinde yer alan çalışanın işletme bünyesinde çalıştırılamaması
Ö8	Ar-Ge merkezine sahip bazı firmalar için zorlayıcı prosedür olarak görülmektedir. İlgili mevzuat güncellenebilir.
P9	Kamu kurumu niteliği taşıyan şirketlerin özel şirketlere göre Ar-Ge merkezlerine tanınan çeşitli muafiyetlerden mevzuat eksikliğinden dolayı yararlanamaması
Ö9	Rekabet bakımından kamu kurumu niteliği taşıyan firmaların mevzuatlarını Ar-Ge mevzuatı ile uyumlaştırılması konusunda çalışmalar yapılabilir.
P10	Personelin yüksek lisans ve doktora eğitimi konularının projelerle ilişkilendirilmesinde yaşanan zorluklar
Ö10	Ar-Ge merkezinde çalışanların akademik çalışmalarının sadece mevcut projelere yönelik olmasının bazı firmalar için zorlayıcı olduğu belirtilmektedir. Projeler özelinde olmasa da firmanın çalışma alanlarını içeren akademik çalışmaların da Bakanlık tarafından kabul edilmesi talep edilmektedir.
P11	Projenin Ar-Ge projesi olarak değerlendirilememe riski
Ö11	Ar-Ge merkezine sahip firmaların bir projeyi belirli bir aşamaya getirdikten sonra projelerinin Ar-Ge olmadığı yönünde alınabilecek karar risk unsuru oluşturmaktadır. Risk bu anlamda firmaya bir maliyet unsuru oluşturabilir. Hangi projenin Ar-Ge projesi olacağına yönelik nitelikler Ar-Ge merkezine sahip tüm sektörler için belirlenebilir. Bir Ar-Ge projesinden beklenenler düzenli aralıklarla firmalara aktarılarak firmalar bu konuda yönlendirilebilir.

P12	Ar-Ge merkezleri başvuru değerlendirmelerinin niteliksel uygunlukları ve gelişimlerinin yönlendirilmesi konusunda yaşanan sorunlar
Ö12	Ar-Ge faaliyetlerinde kullanılan kaynaklar ayırt edilerek gelişimleri izlenebilir.
P13	Portalın uzun süreler kapalı kalması
Ö13	Firmalar portalın zaman zaman uzun süre kapalı kalmasından dolayı mevcut verilerine ulaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Geçmiş döneme ait verilere ulaşılması konusunda çalışma yapılabilir.
P14	Bakanlık tarafından firmaya atanan Bakanlık uzmanının değiştirilmesi
Ö14	Firmalar, Bakanlık tarafından kendilerine atanan uzmanın değişmesi halinde ilgili değişiklik hakkında kendilerine ön bilgi verilmesini talep etmektedirler.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın Ar-Ge merkezlerinin performansını izlemesi bakımından geliştirilmesi gereken fırsatlar var mıdır?

P1	İzleme heyetinde yer alan akademisyelerin zaman zaman ilgili konunun uzmanı olmaması
Ö1	İzleme sürecinde yer alan akademisyelerinden bazıları ilgili sektörde yer alan araştırma projesinin konusunda uzman olmamasından dolayı yaşanan birtakım sorunlar mevcuttur. Bu bağlamda akademisyenlerin seçimine yönelik kriterler geliştirilebilir.
P2	Bakanlık komisyonu önünde 15 dakikalık sunum yapılması
Ö2	Saha ziyaretlerinin arkasından Bakanlık komisyonu önünde yapılan 15 dakikalık sunumun verimli olmadığı firmalar tarafından belirtilmektedir. Mevcutta saha ziyaretlerinin yapılmasından dolayı tekrardan sunum yapılmasının gerekli olmadığı ifade edilmektedir.
P3	Ölçek bakımından küçük – büyük firmaların izleme süreçlerinin birbirine benzer olması
Ö3	Ölçek bakımından birbirinden ayrılan firmaların değerlendirme aşamalarının ve yöntemlerinin farklılaştırılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.
P4	Komisyon toplantılarının yıl sonunda yapılması
Ö4	Komisyon toplantısından ortaya çıkan sonuçlar ve yapılması gerekenler yıl sonunda öğrenilebilmektedir. Bu bağlamda komisyon toplantılarının tarihleri değiştirilebilir.
P5	Denetim süreçleri
Ö5 – 1	Denetim sürecinde firmalara teknik önerilerde bulunulması ve firmaların geliştirmeye açık yönlerinin belirtilmesi önemli görülmektedir.

Ö5 - 2	Süreç takiplerinin, Ar-Ge değerlendirme kriterlerine göre yapılması önerilmektedir.
Ö5 - 3	Performans değerlendirme sisteminin proje bazlı olması önerilmektedir.
Ö5 - 4	1 yıllık süre içinde sonuç almanın zor olması ve raporların dönemsel olarak hazırlanmasından kaynaklı bütünselliğin sağlanamamasının önüne geçmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.
Ö5 - 5	Ar-Ge merkezlerinin performanslarını izlemesi konusunda, kurum ve kuruluşların Ar-Ge merkezlerinin proje bütçelerinde yerlilik oranı, uluslararası rekabete ve ihracata uygunluk gibi kriterlere daha fazla önem verilmesi Ülkemizin sanayi alanında daha rekabetçi bir konumda yer almasını sağlayabilir.
Ö5 - 6	Firmalar kategorize edilerek tasarım odaklı ve üretim odaklı olarak ayrılması ve buna göre de denetim heyetinin bakış açısının geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Denetim ekibinden bilimsel verilere ve inovatif fikirlere daha fazla önem vermesi beklenmektedir. Sektörlere göre farklı bakış açılarıyla yaklaşılması önerilmiştir.
Ö5 - 7	Ar-Ge merkezlerinin yeni ürünler, yeni ürünlerin ihrac oranı, uluslararası ortamlarda tescillenen ve kullanılan patent değerleri gibi net ve izlenebilir veriler üzerinden değerlendirilmesi önerilmektedir.
Ö5 - 8	İzleme heyetlerini farklı kişilerden oluşturarak izlemeye devam edilmesi firmalar açısından daha faydalı olabilir.
Ö5 - 9	Denetim ekibinde akademik bakış açısına ilave olarak sektörden uzmanların da yer alması talep edilmektedir.
P6	Performans kriterlerinin fazla olması ve hepsinin aynı dönemde uygulanabilir olmasının güç olması
Ö6	Mevcut kriterlerin aşamalı olarak uygulanması önerilmektedir.
P7	Ar-Ge çalışmalarına desteğin nihai ürün üzerinden verilmesi önerisi
Ö7	Ar-Ge çalışmaları için en başta destek verilmemesi ve nihai ürün üzerinden destek verilmesi önerilmektedir.
P8	Denetime gelen hakemlerin denetime geline firmanın rekabet ettiği diğer firmalara danışmanlık yapma durumu
Ö8	Ar-Ge merkezine sahip firmalardan bir tanesi kendisine gelen heyette yer alan kişilerin firmanın rekabet ettiği diğer firmalara danışmanlık yaptığı yönünde görüş bildirmiştir.
P9	Gizlilik sözleşmesinin görülememesi
Ö9	Firmalar gizlilik sözleşmesini göremediklerini belirtmiş ve bu durumun değişmesi konusunda görüş bildirmişlerdir.
P10	Kurumlar vergisi ve SGK mevzuatı ile ilgili yaşanan sorunlar
Ö11	Kurumlar vergisi ve SGK mevzuatının uyumlaştırılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.

Kamu-sanayi-üniversite iş birliği çerçevesinde geliştirilmesi gereken fırsatlar nelerdir ve bu konuda kurumunuzun bakış açısı nasıldır?

P1	Eskişehir’de bazı alanlarda uzman akademisyen bulunamaması
Ö1	Eskişehir’de yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin ilgili alanlara yönlendirilmesi önerilmektedir.
P2	Eskişehir’de yer alan üniversitelerin spesifik projelere yönelik teknik altyapı ve deneyiminin yeterli olmaması
Ö2	Üniversite - sanayi işbirliği geliştirilerek firmaların altyapı ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu doğrultuda üniversitelerin teknolojik donanımlarının artırılması önerilmektedir.
P3	Üniversite sanayi işbirliğinin zayıflığı
Ö3 - 1	Üniversitelerin ulusal ve uluslararası projelerde firmalarla işbirliklerini artırmaları önerilmektedir.
Ö3 - 2	Firmalar Eskişehir’de hangi akademisyenin hangi alanda uzmanlaştığına dair bilgiye ulaşmakta zorlandıklarını belirtmektedirler. Üniversitelerden sanayiye düzenli bilgi akışı sağlayacak ortak bir platform oluşturulabilir.
P4	Üniversitelerin döner sermayelerine proje danışman bütçesinden kesilen payın yüksek bulunması
Ö4	Üniversite bütçesine aktarılan payın yüksek olduğu, akademisyenleri motive edecek şekilde daha düşük bir orana indirilmesi önerilmektedir.
P5	Üniversitelerin test ve analiz ücretleri
Ö5	Firmalar, üniversiteler tarafından alınan test ve analiz ücretlerinin düşürülmesini önermektedir.
P6	TÜBİTAK 1501 Programına sadece KOBİ’lerin başvuru yapabilmesi
Ö6	Bölgemizde bulunan ve Ar-Ge merkezine sahip firmaların birçoğu TÜBİTAK 1501 Programı sayesinde birçok proje yürüttüklerini belirtmiştir. Programın uygulama esaslarının değişmesinden dolayı firmaların yapmayı düşündüğü bazı projelerin askıda kalmasına ve TÜBİTAK’la gerçekleştirilen yakın çalışma ilişkisinin zayıflamasına yol açtığı ifade edilmektedir. Firmalar 1501 programının uygulama esaslarının yeniden gözden geçirilmesini önermektedir.

SONUÇ

Türkiye'de Ar-Ge çalışmalarının öneminin son yıllarda artmasıyla beraber, Ar-Ge harcamalarının GSYH'ya oranına bakıldığında (2019 yılı oranı 1.06) gelişmiş ülkelerin gerisinde kaldığı ve Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine daha fazla kaynak ayrılması ihtiyacı olduğu görülmektedir. Fakat bu oran 2008 yılından günümüze kadar geline süreçte Ar-Ge harcamalarına ayrılan kaynağa bağlı olarak artış göstermektedir. 2023 hedefleri kapsamında Ar-Ge harcamalarının GSYH'ya oranı %3 (TÜBİTAK tarafından %1.82 olacağı öngörülmektedir²⁰) olarak belirlenmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de Ar-Ge harcamalarına bakıldığında özel sektör tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge harcamaları, kamu tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge harcamalarına oranla daha yüksektir.

Ülkemizdeki mevcut eğilim, mevcut politikalar ve dünya örnekleri göz önünde bulundurulduğunda 2023 yılında gerçekleştirilmesi hedeflenen 85 milyar TL Ar-Ge harcaması için ülkemizdeki araştırmacı sayısının TZE olarak 300.000'i bulması gerektiği değerlendirilmektedir.²¹ Mevcut duruma bakıldığında 2019 yılında 45,9 milyar TL gayrisafi yurt içi Ar-Ge harcaması ve TZE olarak Ar-Ge personeli sayısı 182.847 olarak gerçekleşmiştir.

2008 yılında Türkiye'de kurulan/tescillenen ilk Ar-Ge merkezlerinin dağılımına bakıldığında Eskişehir'in de yer aldığı görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında Eskişehir Ar-Ge faaliyetleri konusunda atılım gerçekleştiren illerin başında gelmektedir. 2008 – 2020 yılları arasında Eskişehir'de toplam 21 adet Ar-Ge Merkezi tescillenmiştir. Eskişehir'de Ar-Ge merkezlerinin sektörler göre dağılımına bakıldığında Eskişehir sanayisinin güçlü olduğu sektörlerde yoğunlaştığı görülmektedir. Eskişehir, Ar-Ge merkezine sahip 51 il sıralamasında; Ar-Ge merkezleri sayısı bakımından 10. sırada yer almaktadır. Eskişehir'de çalışan toplam Ar-Ge personeli sayısı 1.721'dir.

Eskişehir ilinde yer alan Ar-Ge merkezleriyle yapılan görüşmeler sonucunda ortaya çıkan problemler genel olarak, kamu üniversite sanayi işbirliğinin zayıf olması, Ar-Ge konusunda donanımlı personelin ihtiyacı karşılamaması, Ar-Ge konusunda sunulan desteklerin etkinliğinin zayıf olması, Ar-Ge performans değerlendirme sisteminin etkinliğinin zayıf olması ve Ar-Ge'ye yönelik akademik anlamda ihtiyaç duyulan katkının gelişme ihtiyacı şeklinde sıralanabilir.

Ülkemizin 2023 Hedefleri kapsamında belirlenmiş olan hedeflere ulaşabilmesi için özellikle araştırma geliştirme faaliyetlerinde kamu – üniversite – sanayi işbirliğinin tesis edilmesi ve etkin kılınması son derece elzemdir. Bu bağlamda ortaya çıkan problemlere yönelik Ar-Ge merkezine sahip firmalar tarafından önerilen çözüm önerileri incelendiğinde Onbirinci Kalkınma Planı'nda yer alan Ar-Ge ve Yenilik başlığı altında tespit edilmiş olan politika ve tedbirlerle benzerlik gösterdiği görülmektedir.

²⁰ Bkz., Ulusal Yenilik Sistemi 2023 Yılı Hedefleri [2011/101]

²¹ Bkz., Ulusal Yenilik Sistemi 2023 Yılı Hedefleri [2011/101]

Onbirinci Kalkınma Planı'nda belirtilen politika ve tedbirlerin merkez ve yerelde bulunan ilgili kamu kurum ve kuruluşlar tarafından hızlı bir şekilde hayata geçirilmesi belirlenmiş olan Ar-Ge hedeflerine ulaşmak üzere gerçekleştirilen çalışmalara katkı sunabilir.

KAYNAKÇA

29797 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği. (2016).

4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu. (2001).

5746 Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun. (2008).

Eurostat. (2020). Avrupa 2020 Göstergeleri, Ar-Ge ve İnovasyon.

Israel Central Bureau of Statistics. (2019). The National Expenditure on Civilian R&D 2019.

Turkishtime Ekonomi ve İş Dünyası Portalı. (2019). En Çok Ar-Ge Harcaması Yapan İlk 250 Firma. Ar-Ge 250.

TÜBİTAK. (2011). 2011/101 Ulusal Yenilik Sistemi 2023 Yılı Hedefleri. 2011/101 Ulusal Yenilik Sistemi 2023 Yılı Hedefleri.

TÜİK. (2020). Araştırma - Geliştirme Faaliyetleri Araştırması.

TÜİK. (2020). Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri.

Yıldırım, C., & Kaya, D. G. (2019). Ar-Ge Harcamalarının Gelişimi: TR-AB Üzerine Bir Değerlendirme. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt:33, Sayı:3.

www.ec.europa.eu. Erişim Tarihi: 21.07.2020

www.investinisrael.gov.il. Erişim Tarihi: 25.12.2020.

www.koita.or.kr. Erişim Tarihi: 29.12.2020.

www.stat.go.jp. Erişim Tarihi: 29.12.2020.

www.wsts.most.gov.tw. Erişim Tarihi: 30.12.2020.

www.scb.se/en. Erişim Tarihi: 06.01.2021.

www.tubitak.gov.tr. Erişim Tarihi: 20.01.2021.

www.kosgeb.gov.tr. Erişim Tarihi: 20.01.2021.

www.en.yna.co.kr. Erişim Tarihi: 28.01.2021.



Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı

Altınova Mah. İstanbul Cad. 424/4 Buttim İş Merkezi
Buttim Plaza Kat 6 16250 Osmangazi/Bursa TÜRKİYE
Tel: 0 224 211 13 27 Faks: 0 224 211 13 29



@tcbebka



/bebka



/bebka



/tcbebka



/tcbebka

bebka.org.tr