TÜRKİYE'DE YOĞUN AR-GE HARCAMASI YAPAN ŞİRKETLERİN AR-GE HARCAMALARININ BÜYÜME VE KARLILIKLARINA ETKİSİ

Mustafa Alper Eyibil
171173103

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İktisat Anabilim Dalı
Uluslararası İktisat ve Finans Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Bekir Murat Buket

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Mayıs, 2021



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*" ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*" ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Eğitim hayatımda ilk günden bu yana yanımda olan babam Nurettin Eyibil, annem Hatice Eyibil, kardeşim Aslı Eyibil'e ve tez aşamasında destekleri için tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Bekir Murat Buket'e çok teşekkür ederim.

Mustafa Alper Eyibil

Mayıs, 2021

ÖZ

TÜRKİYE'DE YOĞUN AR-GE HARCAMASI YAPAN ŞİRKETLERİN AR-GE HARCAMALARININ BÜYÜME VE KARLILIKLARINA ETKİSİ

Mustafa Alper Eyibil
Yüksek Lisans Tezi
İktisat Anabilim Dalı
Uluslararası İktisat ve Finans Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Bekir Murat Buket
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2021

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin yoğun AR-GE harcaması yapan şirketlerinin yaptıkları bu harcamaların şirket karlılığına ve büyümesine etkisinin incelenmesidir. Şirketlerin karlılığı ve büyümesinin genel anlamda iktisadi büyümeye de yol açacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda yoğun AR-GE harcamasına sahip farklı sektörlerden dört şirket seçilmiş, bu şirketlerin 2005-2020 yılları arası faaliyet raporlarından elde edilen AR-GE harcamaları, net satışlar ve faaliyet karı verileri ele alınmıştır. Öncelikle en küçük kareler yöntemi ile AR-GE harcamalarının net satışlar ve faaliyet karına olan etkisi incelenmiş, daha sonra bu parametreler arasında Granger Nedensellik testi yapılmıştır. Elde edilen çıktılar sonuç kısmında değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Ar-Ge, İktisadi Büyüme, Karlılık.

ABSTRACT

THE IMPACT OF R&D EXPENDITURES ON GROWTH AND PROFITABILITY OF COMPANIES WITH INTENSIVE R&D EXPENDITURE IN TURKEY

Mustafa Alper Eyibil
Master Thesis
Department of Economy
International Economy and Finance Programme
Advisor: Asst. Prof. Bekir Murat Buket
Maltepe University, Graduate School 2021

The purpose of this study is to examine the effect of these expenditures made by the companies that make intense R&D spending in Turkey on the profitability and growth of the company. In this context, four companies from different sectors with heavy R&D expenditures were selected and R&D expenditures, net sales and operating profit data obtained from the annual reports of these companies between 2005 and 2020 were discussed. First of all, the effect of R&D expenditures on net sales and operating profit was examined by the least squares method, and then Granger Causality test was performed among these parameters. The outputs obtained were evaluated in the conclusion part.

Keywords: R&D, Economic Growth, Profitability.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii
TEŞEKKÜR iv
ÖZ v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
TABLOLAR LİSTESİ ix
ŞEKİLLER LİSTESİ x
KISALTMALAR xi
ÖZGEÇMİŞ xii
BÖLÜM 1. GİRİŞ 1
BÖLÜM 2. LİTERATÜR TARAMASI 3
BÖLÜM 3. AR-GE VE İNOVASYON 6
3.1. Ar-Ge 6
3.2. İnovasyon 7
3.2.1. İnovasyon Türleri 8
3.2.2. İnovasyon Stratejileri 9
3.2.3. Açık ve Kapalı İnovasyon 11
3.2.4. İnovasyon ve Girişimcilik 12
3.3. Ar-Ge ve İnovasyon Arasındaki İlişki 13
BÖLÜM 4. TÜRKİYE'DE AR-GE VE İNOVASYONUN YERİ 15
4.1.Türkiye'de AR-GE Harcamaları 17
4.1.1. Türkiye'nin Arge Harcamalarının OECD Ülkeleri ile Karşılaştırılması 21
BÖLÜM 5. TÜRKİYE'DE AR-GE TEŞVİKLERİ 27
BÖLÜM 6. AR-GE MERKEZİ 33
6.1. Ar-Ge Merkezi Olmak İçin Gereken Ön Şartlar 33
6.2. Ar-Ge Merkezi Kurmanın Sağladığı Avantajlar 34
6.3. AR-GE Merkezi İstatistikleri 35
BÖLÜM 7. İNOVASYON ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ 41
7.1. Küresel İnovasyon Endeksi 41
7.2. Avrupa İnovasyon Karnesi 46
BÖLÜM 8. AR-GE HARCAMALARININ ŞİRKETLERİN BÜYÜME VE KARLILIKLARINA ETKİSİ 48
8.1. Aselsan Elektronik Sanayi A.Ş. 48
8.1.1. Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. AR-GE Çalışmaları 48
8.2. Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 50
8.2.1. Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. AR-GE Çalışmaları 50
8.3. Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 50
8.3.1. Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. AR-GE Çalışmaları 51

8.4. Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 51
8.4.1. Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. Ar-Ge Çalışmaları 51
8.5. AR-GE Harcamalarının Şirket Karlılığına ve Büyümesine Etkisi Ekonometrik Analizi 52
8.5.1. Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. Verileri Ekonometrik İncelemesi 55
8.5.2. Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. Verileri Ekonometrik İncelemesi 57
8.5.3. Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş Verileri Ekonometrik İncelemesi .. 60
8.5.4. Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. Verileri Ekonometrik İncelemesi 63
BÖLÜM 9.SONUÇ 67
EKLER 70
Ek 1. Tübitak Destekleri 70
Ek 2. Tübitak 1501 Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı 71
Ek 3. 1503 Proje Pazarları Destekleme Programı 72
Ek 4. Tübitak 1505 Üniversite – Sanayi işbirliği destek programı 73
Ek 5. Tübitak Kobi Ar-Ge Başlangıç Destek Programı 74
Ek 6. 1511 - TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı 75
Ek 7. 1512 Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı 78
Ek 8. 1513 Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı 79
Ek 9. 1514- Girişim Sermayesi Destekleme Programı (Tech-InvesTR) 80
Ek 10. TÜBİTAK 1515 Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı 83
Ek 11. Kosgeb Destekleri 85
Ek 12. Kosgeb Ar-Ge ve İnovasyon destek programı 86
Ek 13. Kobi Teknoyatırım - Kobi teknolojik ürün yatırım destek programı 88
Ek 14. Stratejik Ürün Destek Programı 90
Ek 15. TTGV Teşvikleri 92
Ek 16. Explore Programı 93
Ek 17. Hit Programı 94
Ek 18. İdeanest Programı 95
Ek 19. İdeaport Programı 96
Ek 20. Xnovate Programı 97
Ek 21. Yarını İnşa Et Programı 98
Ek 22. Yeşil Teknoloji Projeleri (YETEP) Destek Programı 99
KAYNAKÇA 100

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. 2017-2018-2019 Yıllarında En Çok AR-GE Harcaması Yapan Şirketler 18

Tablo 2. Türkiye'nin 2001-2019 Yılları Arasında AR-GE İnsan Kaynağı 24

Tablo 4. AR-GE Merkezlerinin Sektörel Dağılımı (2020) 36

Tablo 5. AR-GE Merkezlerinin İl Bazında Dağılımı (2020) 38

Tablo 6. Türkiye'de En Yüksek İhracata Sahip İller (2019) 40

Tablo 7. Türkiye'nin 2019 Yılı Küresel İnovasyon Endeksi Karnesi 42

Tablo 8. Türkiye'nin 2018 ve 2019 Yılı Küresel İnovasyon Endeksi Karnelerinin Kıyaslanması 42

Tablo 9. 2019 Dünya İnovasyon Lideri Ülkelerin Gayrisafi Yurtiçi Hasılaları 44

Tablo 10. 2017-2019 Arası Küresel İnovasyon Endeksi ilk 10 Ülke Sıralaması 45

Tablo 11. KOSGEB AR-GE ve İnovasyon Destek Programı Destek Limit ve Oranları 86

Tablo 12. Kobi Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı Destek Kalemi ve Oranları 89

Tablo 13. Stratejik Ürün Destek Programı Süre, Üst Limit ve Destek Kalemleri 90

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. AR-GE Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla İçerisindeki Payı (OECD 2018) 21

Şekil 2. G7 Ülkeleri ve Türkiye'nin AR-GE Alanında Milyon Kişi Başına Düşen Araştırmacı Sayıları (2017) (Milyon Kişi Başına) 25

KISALTMALAR

AİK : Avrupa İnovasyon Karnesi

AR-GE : Araştırma ve Geliştirme

OECD : Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

TÜBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

KOSGEB : T.C. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

TTGV : Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

KİE : Küresel İnovasyon Endeksi

WIPO : Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü

ÖZGEÇMİŞ

Mustafa Alper Eyibil

İktisat Anabilim Dalı

Eğitim

Derece	*Yıl*	*Üniversite, Enstitü, Anabilim/Anasanat Dalı*
Y.Ls.	2017	Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı
Ls.	2010	Maltepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Anabilim Dalı
Lise	2006	Hacı Hatice Bayraktar Lisesi

İş/İstihdam

Yıl	*Görev*
2020 - 20	Müşteri Temsilcisi. Acıbadem Sağlık Grubu
2019 - 20	Müşteri Temsilcisi. Türk Ekonomi Bankası

Mesleki Birlik/Dernek Üyelikleri

Yıl	*Kurum*

Alınan Burs ve Ödüller

Yıl	*Burs/Ödül*
2010	%100 ÖSYM Bursu

BÖLÜM 1. GİRİŞ

AR-GE olarak kısaltılan araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile inovasyon, çok uluslu şirketlerin varlığı ve aralarındaki rekabetle küreselleşen dünyada yeni sayılabilecek ancak rekabetin devam ettirilebilmesi adına hem ülkeler hem de şirketler açısından oldukça önemli iki kavramdır.

Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerinin önemini kavrayan devletler ve çok uluslu şirketler bu faaliyetlerden maksimum kar ve fayda sağlamak adına çalışmalarını sürdürmektedirler. Tam da bu noktada Türkiye'deki şirketlerde AR-GE ve inovasyon çalışmaları yapmakta olup, bu çalışmalardan çıkar sağlama amacındadırlar.

İktisatçılar tarafından yaygın olarak, AR-GE ve İnovasyon çalışmalarının şirketlerin ve ülkelerin iktisadi büyümesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Bu teoriden yola çıkarak tezin birinci bölümü olan giriş kısmından sonra, ikinci bölümde literatür taraması, üçüncü bölümde AR-GE ve inovasyonun tanımı yapılmış, türleri ve aralarındaki ilişki incelenmiş, girişimciliğe değinilmiştir.

Dördüncü bölümde Türkiye'de AR-GE ve inovasyonun yerine değinilmiş, Türkiye'de en çok AR-GE harcaması yapan şirketler ve sektörler incelenmiştir. Yine bu bölümde Türkiye'nin AR-GE harcamaları OECD ülkeleri ve G7 ülkeleri ile karşılaştırılmış, çıkan sonuçlar neticesinde öneriler sunulmuştur.

Beşinci bölümde, Türkiye'de ki AR-GE teşvikleri ele alınmış, hem devlet tarafından hem de TÜBİTAK, KOSGEB, TTGV ve AB Çerçeve Programı tarafından verilen teşvik ve destekler irdelenmiştir.

Altıncı bölümde AR-GE faaliyetlerinin üssü olan AR-GE merkezlerinin tanımı, Türkiye'de ki AR-GE merkezlerinin istatistikleri, sektörel ve il bazında dağılımı verilmiştir.

Yedinci bölümde inovasyonu soyut bir kavram olmaktan çıkaran inovasyon ölçüm yöntemleri ele alınmış, Türkiye'nin diğer ülkelere kıyasla inovasyon anlamında nerede olduğu gösterilmiştir.

Sekizinci bölümde, halka açık, Türkiye'de sektöründe en fazla AR-GE harcaması yapan şirketler arasında bulunan, Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. ve Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.'nin faaliyet raporları incelenmiş, AR-GE ve inovasyon adına yaptıkları çalışmalar özetlenmiş, 2005 ila 2020 yılları arasında yaptıkları AR-GE harcamaları, faaliyet karları ve net satışları ele alınmış ve bu parametreler arasında en küçük kareler ve Granger nedensellik yöntemi kullanılarak ekonometrik analiz yapılmıştır.

Bu tez çalışmasında Türkiye'de şirketlerin yaptıkları AR-GE ve inovasyon çalışmalarının büyüme ve karlılıklarına etkisi ele alınmış, sonuç bölümünde tez boyunca yapılan inceleme ve araştırmalar sonucu öneriler sunulmuştur.

BÖLÜM 2. LİTERATÜR TARAMASI

Ar-Ge'nin iktisadi büyümeye yönelik olası etkisi akademik çevreler tarafından araştırılan konuların başında gelmektedir. Literatüre baktığımızda, AR-GE harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Yine literatürde AR-GE harcamalarının şirket karlılığı ve büyümesine ilişkin birçok araştırma ve çalışma mevcuttur.

1980'li yıllarda Romer (1986) ve Lucas (1988), önemli bir içsel faktör olarak teknolojinin ekonomik büyümeyi etkilediğini belirten içsel büyüme modellerini oluşturmuşlardır.

İçsel büyüme modellerinde, ekonomik büyümenin kaynağı olarak, AR-GE yatırımları sayesinde gerçekleştirilen teknolojik yenilikler gösterilmektedir. İçsel büyüme literatüründe elde edilen bu sonuçlara istinaden, AR-GE faaliyetlerinin teşvikini ve desteklenmesini sağlayacak ek politikaların işleme alınması sonucunda uzun dönem ekonomik büyüme hızının artacağı düşüncesi etkisini arttırmıştır. (Jones, 1995)

Coe ve Helpman (1995), 1971-1990 döneminde 22 ülke adına AR-GE sermaye stoku ve toplam faktör verimliliği arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemiştir. İnceleme sonucunda yerel ve yabancı AR-GE sermaye stokunun toplam faktör verimliliği üzerinde kapsamlı bir etkisi olduğu neticesine ulaşmışlardır.

Geroski ve Toker (1996), 1979-1986 yılları için İngiltere imalat sektöründe faaliyet gösteren öncü firmalar üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışmanın regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında, AR-GE faaliyetleri ile satışların büyümesi arasında güçlü ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Freire-Serén (1999), AR-GE harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisini araştırdığı 1965-1990 dönemini içeren ve 21 OECD ülkesini barındıran çalışmasında, toplam AR-GE harcamaları parametresiyle büyüme parametresi arasında çok güçlü pozitif bir ilişki olduğu yanıtına ulaşmıştır. AR-GE harcamalarında ki %1'lik artışın reel gayrisafi yurtiçi hasılayı %0,08 oranında artırdığını tespit etmiştir. (Serén, 1999)

Freel (2000), inovasyon düzeyine göre kategorizelendirilmiş 228 küçük ölçekli İngiliz imalat sanayi şirketinin performansına yönelik parametrik olmayan testler kullanarak bir çalışma yapmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, AR-GE faaliyetleri yapan firmaların büyüme olasılığı daha yüksektir.

Ülkü (2004), 1981-1997 dönemini içeren çalışmasında 20 OECD ülkesi ve 10 OECD üyesi olmayan ülke olmak üzere toplam 30 ülke incelemiş olup, AR-GE, inovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemleri ile analiz etmiştir. OECD üyesi olan ve olmayan ülkelerde AR-GE sektörü tarafından oluşturulan inovasyon (patent sayısı) ile kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla arasında pozitif bir ilişki olduğu neticesine ulaşmıştır.

Altın ve Kaya (2009) yaptıkları çalışmada Türkiye için AR-GE harcamaları ve büyüme ilişkisini nedensellik bağlamı kapsamında incelemişlerdir. Yaptıkları analizler sonucunda AR-GE harcamalarının yüksek teknoloji içeren ürünlerin ihracatını ve gayrisafi yurtiçi hasılayı pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Saraç(2009), 10 OECD ülkesini1983-2004 arası dönemde incelediği çalışmasında, AR-GE harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği neticesine ulaşmıştır.

Korkmaz (2010) 1990-2008 dönemleri arasında yıllık verileri kullanarak Türkiye için, AR-GE harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye Johansen eşbütünleşme yöntemi ile bakmıştır. Sonuçlar uzun dönemde söz konusu iki değişkenin birbirini etkilediklerini göstermiştir.

García-Manjón ve Romero-Merino (2012), 2003-2007 yılları için 18 farklı Avrupa ülkesini kapsayan, bu ülkelerde en yüksek Ar-Ge harcaması yapan 1.000 şirketin Ar-Ge harcaması ile şirket büyümesi arasındaki ilişkiyi en küçük kareler ve genelleştirilmiş momentler yöntemi ile araştırmışlardır. Araştırmanın sonuçları, belirtilen dönem içerisinde 754 Avrupa şirketinin satış büyümesi üzerinde Ar-Ge harcamalarının olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Taban ve Şengür(2013), 1990-2012 arası yıllık verilerden oluşan çalışmalarının deneysel sonuçları, uzun dönemde AR-GE harcamaları ve AR-GE'de tam zamanlı eşdeğer çalışan sayılarının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Kocamış ve Güngör (2014), BİST teknoloji sektöründe işlem gören 16 firmanın 2009-2013 dönemi verilerini kullanarak AR-GE harcamalarının firmaların karlılıkları üzerindeki etkisini en küçük kareler yöntemi kullanarak araştırmışlardır. Araştırma sonucunda AR-GE giderleri ile şirketin karlılık değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Öztürk ve Zeren (2015), İmalat sektöründe faaliyet göstermekte olan, Borsa İstanbul'a kayıtlı, 26 firmanın 2007-2014 yılları verilerini ele alarak AR-GE harcamaları ile satışların büyümesi arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme analizi kullanarak incelemişlerdir. Çalışma sonucunda AR-GE harcamalarının imalat sanayiinde satış büyümesi üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

BÖLÜM 3. AR-GE VE İNOVASYON

3.1. Ar-Ge

AR-GE uzun adıyla Araştırma Geliştirme Faaliyetleri, sanayi devrimiyle beraber oluşumu başlamış, yıllar içerisinde hızlanarak devam etmiş ve gittikçe küreselleşen dünyada her geçen gün sayıları artmakta olan şirketlerin temel anlamda kar maksimizasyonlarını arttırmak amacıyla yaptıkları çalışmalardır.

Türkiye'de 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununa göre AR-GE; insan, toplum ve kültürlerin bilgisinden elde edilen halihazırdaki bilgi birikiminin yükseltilmesi, bu bilgi birikiminin yeni sistemler, süreçler ve uygulamalar oluşturmak amacıyla kullanılması maksadıyla sistematik bir şekilde yürütülen yaratıcı çalışmalardır. (4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, 2001)

AR-GE faaliyetleri şirketlerin, dolayısıyla da ülkelerin ekonomik büyümesi kapsamında büyük rol oynar. Günümüzde AR-GE bir farklılık ve girişim olmaktan çok, zorunluluk haline gelmiştir. En kısa tabirle AR-GE; İnsan, toplum ve kültür gibi değerleri içerisinde barındıran, bizatihi bu kavramların oluşturduğu bilgi dağarcığının artırılması ve geliştirilmesi kapsamında yine bu bilgi dağarcığı kullanılarak yapılan, yeni süreç, sistem veya uygulamaların oluşturulması için yürütülen planlı, düzenli ve yaratıcı çalışmalardır.

AR-GE kavramının faaliyeti kapsamında amacı üye ülkelerin ekonomik gelişimi, işsizlik sorununun ortadan kaldırılması ve dünya ticaretinin canlı tutulması olan OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) AR-GE'nin üç temel faaliyeti içerdiğini belirtir. Bu faaliyetler, Temel Araştırma, Uygulamalı Araştırma ve Deneysel Geliştirmedir. Bu faaliyetleri özetleyecek olursak;

Temel araştırma deneysel ve teorik çalışmaları kapsamakta olup, halihazırda olguların ve gözlemlenmeye müsait olayların temel yapıtaşlarına ilişkin yeni bulgular edinmeyi amaçlar. Temel araştırma günümüz ve gelecekte ki muhtemel teknolojilere yönelik yapılabilir. Gelecek teknolojilere yönelik çalışma genelde üniversiteler tarafından yapılır anca devlet nezdinde de bu çalışmalar yürütülebilir. Temel araştırmalar sonucunda eğer anlamlı, pozitif bir sonuca ulaşıldıysa bu sonuç bilimsel dergi ve makalelerde yayınlanır.

Uygulamalı Araştırma basitçe temel araştırma sonucu ortaya çıkan bulguların nasıl kullanılacağına ve yahut daha önceden yapılan araştırmalar sonucu ortaya çıkmış olan bulgulara ulaşmak için yeni yöntemler ve yollar bulmaya odaklanır.

Uygulamalı Araştırma belirli bir hedefe yöneliktir. Pratik bir amaç belirlenmiştir. Uygulamalı Araştırma fikirlere yeni bir boyut kazandırıp onları şekillendirmek amacındadır. Uygulamalı araştırmanın sonuçları spesifik olup, tek bir ürün, yöntem, işlem veya sistem için geçerlidir. Uygulamalı araştırma sonuçları genelde patent korumasına alınmaktadır.

Deneysel Geliştirmeler ise yapılan araştırmalar sonucu elde edilen bilgiden yeni ürün, cihaz, malzemeler, yeni süreç, hizmet ve sistemler üreten ya da önceki bilgiyi yenileyen ve geliştiren çalışmalardır. (Frascati Kılavuzu, 2002)

AR-GE faaliyetleri kapsam ve nitelik açısından temel olarak bu üç aşama ile ele alınmaktadır. Deneysel geliştirmeler temel araştırmaya göre daha somut bir olgudur. Bu kavramlar arasındaki farkı bir örnekle ortaya koymak gerekirse; Bankacılık ve sigortacılık sektöründe yeni risk ve teorilerin geliştirilmesi bir temel araştırma örneği iken, yatırım fonlarını yönetmek maksadıyla yeni bir yöntemin geliştirilmesi deneysel geliştirme örneğidir.

3.2. İnovasyon

İnovasyon günümüzde yenilik kelimesiyle eş anlamda kullanılıyor olup, Oslo Kılavuzuna göre bir yenilik, işyerinin mevcut organizasyonunda veya işletmenin

dışarıyla olan ilişkilerinde eşsiz derecede yeni ya da oldukça iyileştirilmiş bir mal, hizmet, süreç, pazarlama yöntemi veya yeni bir organizasyonel yöntemin hayata geçirilmesidir.

(Oslo Kılavuzu;Yenilik Verilerinin Toplanması Ve Yorumlanması İçin İlkeler, 2005, s. 50,51)

Günümüz dünyasında şirketler arası rekabet kaçınılmaz olup, farklılık yaratmanın önemi eskiye nazaran oldukça artmıştır. Özellikle sektöre yeni giren ve orada kalıcı olmak isteyen şirketler, köklü rakipleriyle pazarda rekabet edebilmek adına gözle görülebilir bir farklılığı ortaya koymalıdırlar.

3.2.1. İnovasyon Türleri

Oslo Kılavuzu'na göre İnovasyon ürün, süreç, pazarlama, organizasyonel olarak 4 alana ayrılır. Sırayla tanımlayacak olursak;

Ürün yenilikleri günümüz gelişen teknolojide sıklıkla görülmektedir. Şirketler uluslararası rekabette yer almak veya halihazırda olan yerlerini korumak, sağlamlaştırmak, rakiplerinin önüne geçmek adına bir mal veya hizmeti iyileştirip piyasaya sürerek ürün yeniliklerini gerçekleştirirler. (OECD ve Eurostat, Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler, 2006, s. 52)

Hizmetlerde ürün yenilikleri; halihazırdaki hizmetlere yeni özellikler eklenmesini, hız, verimlilik gibi konularda yapılan yenilik ve değişikliklerle hizmetin nasıl sağlanacağının değiştirilmesini ya da büsbütün yeni hizmetlerin hayata geçirilmesini içerebilmektedir. (OECD ve Eurostat, Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler, 2006, s. 52)

Süreç yenilikleri temelde yeni ya da büyük anlamda iyileştirilmiş olan bir üretim ya da teslimat yönteminin gerçekleştirilmesiyle oluşmaktadır. (OECD ve Eurostat, Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler, 2006, s. 53)

Pazarlama yenilikleri ürünlerin tasarımından fiyatlandırmasına kadar bir çok konuda önemli değişiklikleri içeren yeni bir pazarlama yönteminin hayata geçmesiyle oluşur. (OECD ve Eurostat, Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler, 2006, s. 53)

Organizasyonel yenilik, şirketin ticari işlemlerinde, işyeri organizasyonunun mevcut yapısında ya da şirketin dışarıyla olan ilişkilerinde yeni bir organizasyonel yöntemi hayata geçirmesidir. ((OECD ve Eurostat, Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler, 2006, s. 55)

Bahsedilen tüm bu yenilikler, temel anlamda şirketlerin sektördeki rakiplerine kıyasla elde etmek istedikleri rekabet avantajı ya da mevcut konumlarını korumak amacıyla yaptıkları yeniliklerdir. Şirketler bir üründe, hizmette, süreçte, pazarlamada ya da organizasyonel yenilik yapmaya karar verdiklerinde, sektörde bulundukları konum, eldeki imkanlar ve ekonominin genel durumuna göre bu inovasyonu türlerinden birini ya da birkaçını yaparlar. Şirketlerin hem yerel hem de uluslararası rekabette yer almak için inovasyonu yapması kadar, hangi inovasyonu türünü gerçekleştireceğini iyi belirlemesi de oldukça önemlidir. Hem şirketin, hem sektörün, hem de insanların ihtiyaçlarına cevap veren bir inovasyonu gerçekleştirmenin tüm paydaşlara katkısı büyük olacaktır.

3.2.2. İnovasyon Stratejileri

İnovasyon stratejileri, ekonomik veya sosyal işletmelerin gelişmelerine yönelik aldıkları kararlara rehber olan planları ve teknolojiyi kullanabilme becerisi olarak ifade edilir. (Hübner, 2006)

İnovasyon stratejileri ana olarak 4 başlık altında toplanabilir. Açıklayarak sıralamak gerekirse;

Saldırgan Strateji: Sektöründe tekel oluşturmuş, güçlü firmaların uyguladığı yeni ürünlerin herhangi bir rekabete girmeden pazara sokulması ve yüksek pazar payı yakalanmasını amaçlayan stratejidir.

İşletmelerin bu stratejiyi seçmelerindeki temel sebep, inovatif ürünlerini rakiplerinden önce piyasaya sürüp, pazar payının önemli bir kısmını ele geçirerek orta ve uzun vadede rakiplerine karşı avantaj sağlama isteğidir. (Uzkurt, 2008)

Savunma Stratejisi: Genel olarak pazarda ilk olmanın işletmeye getireceği riskleri almak istemeyen ve pazarda ilk olan işletmelerin oluşturduğu fırsatlardan yararlanmaya yönelik çalışmalardan oluşan stratejilerdir. (Aygen, 2006)

Savunmacı stratejileri uygulayan işletmeler ürün veya hizmet alanları nezdinde halihazırda güvenli olan konumlarını korumayı amaçlarlar. Yeni ürün geliştirmeyle uğraşmaktan ziyade mevcut pazar paylarını korumaya çalışırlar. (Wang, 2008)

Taklit Stratejisi: Pazara yeni girmiş ürünlerin benzerlerini onlardan çok daha az maliyette üretebilen firmaların uyguladığı stratejidir.

Özellikle düşük maliyet, malzeme ve iş gücüne sahip işletmeler risk almaktan kaçınma isteğindedir. Bu kapsamda bu şirketler pazarda ilk sırada değildirler. Taklitçi inovasyon stratejisinin yüksek oranda kullanıldığı pazarlar teknolojinin hızla değiştiği ve geliştiği pazarlardır. (Trott, 2002, s. 107-108)

Geleneksel Strateji: Küçük pazarların ihtiyaçlarını karşılamak adına, halihazırda pazardaki mevcut ürünlerin değiştirilerek sunulmasını sağlayan, genelde küçük firmaların geliştirdiği stratejidir.

Bu stratejiyi benimseyen işletmeler, mevcutta ki ürün ve hizmetlerinde yaptıkları değişikliklerle küçük pazardaki tüketicinin ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlayarak, tüm pazar yerine belli bir kesime hitap etmeyi tercih ederler. (Uzkurt, 2008)

Türkiye'de ki şirketler inovasyon stratejilerinde bulundukları sektöre göre konum almalıdır. Uluslararası rekabeti hedefleyen, teknoloji yoğunluğu yüksek şirketler, sektörde öncü olmayı başarabilecek bir pazarlama ağına sahip değilse, bu ağı geliştirmeden saldırgan bir strateji izlemesi hata olacaktır. Şirketler her ne kadar daha

önce görülmemiş bir yenilikte ortaya çıkarabilseler, bu yeniliği pazarlayamadıkları müddetçe, zaman içerisinde rakiplerinin o yeniliği keşfedip muadilini uyarlayıp, daha iyi pazarladığında, o ürün için harcanan emek ve zamanın karşılığı alınamayacaktır.

Çok uluslu dev şirketlerin dünya çapında ses getiren inovatif ürünlerinin benzerlerini üretme stratejisi olan taklit stratejisi, Türkiye'de kimi şirketlerin ve sektörlerin uluslararası pazarda kendisine yer bulabilmesi adına yararlı olabilir. Şirket pazar payını büyütene kadar, hatta düşük maliyet olanağı devam ediyorsa, pazar payı büyüdüğünde dahi bu stratejiyi benimseyebilir. Bu stratejinin benimsenmesi için küresel piyasalar yakından takip edilmeli, düşük maliyet avantajı yaratabileceğimiz sektörler belirlenmelidir.

3.2.3. Açık ve Kapalı İnovasyon

Küreselleşmenin toplumlara etkisinin yanında, iş dünyasına da önemli bir etkisi oldu ve teknolojinin gün geçtikçe daha da hızlı gelişiyor olması bilgi ve veri aktarımını kolaylaştırıp, had safhaya ulaştırdı. Tam da bu yüzden eskisine nazaran bir bilgiyi saklamak daha zor hale geldi. Bu noktada kapalı inovasyon yoluyla eskiden yalnızca kendi ekiplerinin araştırmaları sonucu elde ettiği bulgularla yetinen şirketler, açık inovasyon kavramıyla tanıştı. Bu kavrama göre; şirketler sadece kendi yaptıkları araştırmalar ve bu araştırmalardan elde ettikleri bulgularla yetinmemeli, bu sınırlama yerine başka şirketlerin buluşlarını ve süreçlerini satın alıp geliştirmeli veya lisanslarını temin etmelidirler. Ayrıca şirketler bunu yaparken paylaşımcı olmayı göz ardı etmemeli, kendi iş alanları için yaratmış oldukları ancak halihazırda kullanmadıkları buluş ve süreçlerini diğer firmalarla paylaşmalıdırlar.

Açık İnovasyon tanımlaması ilk olarak 2003 yılında Chesbrough tarafından kullanılmıştır.

Chesbrough; normalde kullanılan inovasyon tanımını "kapalı inovasyon" olarak betimlemiştir.

Açık inovasyon kısaca, işe yaraması muhtemel kıymetli bilgi ve tecrübelerin değerlendirilmesi açısından işgücü yoluyla bir şirketten diğerine taşınması yoluyla ortaya çıkarılan inovasyondur. (Chesbrough, H.W., 2006)

Özellikle teknoloji yoğun şirket ve departmanlardaki işgücü transferi, nitelikli bilgi ve deneyime sahip işgücünün bu bilgi ve deneyimlerin bir firmadan diğerine aktarılamasını sağlar. Bu bilgi transferi tekelleşmenin önüne geçip, rekabeti artırır ve daha fazla inovasyona, dolayısıyla gelişime zorlar.

Açık inovasyon kavramının anlaşılması ve kanıksanmasıyla, çeşitli sebeplerden yarım kalmış projeler, buluşlar ve süreçler, bir başka şirket tarafından değerlendirilip, hem öz büyümesine, hem sektöre, hem de gelişimin sağlanmasına yol açabilir.

3.2.4. İnovasyon ve Girişimcilik

Girişimcilik ilk olarak 18. Yüzyılın başlarında İrlandalı Richard Cantillon tarafından yapılmış olup, bu tanımda girişimci, serbest çalışan olarak nitelendirilmiştir. Cantillon'a göre girişimcinin amacı kar etmektir ve bu amaçla işin yükünü ve riskini üstlenip, organizasyonunu sağlar. (Cantillon, 1755)

Jean Baptiste Say ise girişimciliğin içerisinde bir çok engel ve belirsizlik barındırdığını, girişimcilerin yüksek getirilerle birlikte iktisadi kaynakları düşük verimlilik alanlarından yüksek alanlara kaydırmakta olduklarındı söylemiştir. (Say, 1971)

Girişimcinin; organizasyon beceresine sahip olup, atıl duran kaynakları değerlendirebilmesi, risk alabilmesi, fırsatları görüp değerlendirme becerisine sahip olması, statik değil dinamik olması, değer yaratabilmesi, farklılık oluşturabilmesi beklenmektedir.

Günümüzde tüketici toplumun oluşmasına en büyük nedenlerden biri de her geçen gün gelişen teknolojidir. Teknolojik gelişmeler tüm sektör ve faaliyetlerde

etkisini göstermektedirler. Bu sebeple, neredeyse tüm sektörlerde çok fazla şirketin olduğu bu zamanda aynı eksende rekabette gün geçtikçe artmaktadır. İrili, ufaklı bütün şirketler varlıklarını devam ettirebilmek için sürekli olarak kendilerini yenilemek ve geliştirmek durumundadır. İşte tam da bu noktada inovasyon ve girişimciliğin iç içe geçmiş hali kendini göstermektedir. Girişimci birey, pazarın ihtiyaçlarını belirleyip, bunlara odaklanırken, bunu inovatif hamlelerle bir strateji doğrultusunda gerçekleştirmektedir. Günümüz ekonomisinde, uzun vadede şirketlerin iş ve istihdam sürekliliğini sağlamaları açısından, girişimciliğin, inovasyonun ve bilgi teknolojilerinin kombine edilmesi önemli bir ihtiyaçtır. Ortaya çıkan kombinasyon, günümüz dinamik ortamında sürdürülebilir başarı için elzemdir. (Zhao, 2006)

Yenilik, girişimcilerin yaratıcı fikirlerini planlı, programlı bir şekilde uygulamaya koymasıyla oluşmaktadır. Girişimciler, bu yaratıcı fikirlerini uygulanabilir şekle dönüştürüp nitekim uygulayabilecek yeteneğe sahiptirler. İnandıkları yaratıcı fikirlerin uygulanması sırasında artarda defalarca başarısız olsalar dahi, ısrarcı davranıp başarıya ulaşırlar. (Akpınar, 2009)

Sonuç olarak inovasyon, piyasaya yeni girmeyi düşünen, giren veya halihazırda piyasadaki yerleşik girişimciler için göz ardı edilmesi mümkün olmayan bir zorunluluktur. (Akpınar, 2009)

İnovasyonu oluşturan girişimdir. Yaratıcı bir fikri olan girişimci, bu fikrini hayata geçirebilmek için gerekli ortamı sağlayabildiğinde, fikri uygulamaya başlar. Girişimci yaratıcı fikrini hayata geçirebildiğinde bir yenilik yapmış olur. Halihazırda bir ürün, pazar veya sektörü yeniliğe uğratır. Bu yenilik başarılı olursa iş kolu oluşturur ve istihdamı sağlar. Girişimcinin yaratıcı fikirlerini hayata geçirmesiyle sağladığı inovasyonun büyümeye katkısı olur.

3.3. Ar-Ge ve İnovasyon Arasındaki İlişki

AR-GE ve İnovasyon arasında güçlü bir bağ vardır. Öyle ki AR-GE çalışmaları inovasyonun yolunu açar. Başarılı inovasyonlar AR-GE çalışmalarını arttırır.

AR-GE 'yi yapan şirketlerin girişimcilik niteliklerinin olması durumunda yapılan araştırma ve geliştirme çalışmalarının inovasyona dönmesi kaçınılmazdır. Böylece inovasyon yapmaya hevesli bir şirket AR-GE harcamalarıyla elde ettiği bulgu ve sonuçların sonucu olarak inovasyonunu tamamlar ve bu durumu sürdürülebilir kılar. Bunun yanında inovasyonu arttırmanın yanıtı sadece AR-GE harcamalarını arttırmak değil, aynı zamanda güçlü bir inovasyon kapasitesi oluşturmaktan geçmektedir. (O'Connor, 2019)

BÖLÜM 4. TÜRKİYE'DE AR-GE VE İNOVASYONUN YERİ

Türkiye'de AR-GE ve İnovasyon'un yeri her zaman tartışılan bir konu olmuştur. Her ne kadar AR-GE ve İnovasyon olgularının önemi gelişmiş ülkelerde daha erken kavranmış olsa da, Türkiye'de AR-GE ve İnovasyon çalışmalarının sağladığı faydalara uzunca bir müddet şüpheli yaklaşılmıştır. Öyle ki çoğu yerel şirket AR-GE departmanlarını ekstra maliyet yaratan kurumlar olarak görmekteydiler. AR-GE ve İnovasyon çalışmalarının ülkelerin ekonomik anlamda gelişmesinde çok önemli bir rol oynadığı farkedilince hem yerel şirketlerin konuya dair bilinci, hem de devletin AR-GE ve İnovasyonu özendirmek adına verdiği teşvik ve destekler artmıştır.

> "Türkiye'de AR-GE faaliyetlerine ilişkin veriler, ilk defa sistemli olarak 1993 yılından itibaren DİE tarafından derlenmeye başlamıştır. 1993 yılında yapılan ilk AR-GE anketi ile 1991 ve 1992 yıllarına ilişkin veri toplanmış, daha sonra AR-GE verilerinin düzenli bir şekilde toplanmasına devam edilmiştir." (Taymaz, s. 161-162)

Devlet İstatistik Enstitüsü'nün AR-GE'ye dair ilk verileri toplamaya başlamasıyla bu konu resmi olarak devlet tarafından üzerine düşülen bir konu olma özelliğini kazanmıştır.

> "DİE, OECD tarafından hazırlanan Frascati Manual tanımına uygun bir şekilde AR-GE verileri derlemektedir. Frascati Manual'unda tanımlanan AR-GE, bazı araştırmacılar tarafından kısıtlayıcı bir tanım olarak eleştirilmekle birlikte uluslararası karşılaştırmalara olanak sağladığı için yaygın olarak kullanılmaktadır." (Taymaz, 2001, s. 162)

AR-GE istatistiklerini belirlemede temel metodolojik kaynak olarak yararlanılan Frascati Kılavuzu 2015 yılında güncellenmiştir ve ülkelerin istatistik kurumları bu güncellemeye uyum sağlamıştır.

AR-GE kavramının olabildiğince soyutluktan uzaklaştırılıp, belli bir çerçeve içerisine alınarak somutlaştırılması, hem ülkelerin diğer ülkelere kıyasla bu konuda yerini

görebilmesi, hem de yapılması planlanan ve gerçekleştirilmesi gereken düzenlemelerin belirlenmesi açısından önemlidir.

"AR-GE faaliyetinde bulunan firma sayısı özellikle 1990'ların ortalarından itibaren hızla artmış ve 1997'de 408'e ulaşmıştır." (Taymaz, 2001, s. 162)

AR-GE ve İnovasyonun ülkelerin gelişmesi kapsamında gerekliliğinin farkedilmesiyle 1990'lardan günümüze devlet bu bağlamda özel sektöre desteğini arttırmıştır. Bu desteklerden "Türkiye'de Ar-Ge Teşvikleri" bölümünde bahsedilmiştir.

Türkiye, şirketleri, özel kuruluşları, üniversiteleri AR-GE çalışmalarına yönlendirmek adına, bu kurumların ilgili konuda hareket alanlarını arttıracak teşviklerde bulunmuş olup ekonomik anlamda da onları desteklemektedir.

90'lı yıllardan günümüze özellikle teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla AR-GE ve inovasyona olan farkındalığın artması ülkemizde de tezahür etmiş. Bu bağlamda somut adımlar atılmıştır. Türkiye'de geçmişten günümüze özellikle devletin ve devlete bağlı kurumların AR-GE ve inovasyon faaliyetlerinin arttırılması adına yaptığı birçok teşvik bulunmakta olup, kalkınma planlarında da teşvik ve desteklerden bahsedilmiştir.

Bu bağlamda bir değerlendirme yapmak gerekirse; Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke olması doğrultusunda, ekonomik gelişiminin sürdürülebilir olabilmesi adına değer yaratması gerektiği aşikardır. Bu bağlamda ihracat kalemlerini arttırması ve yüksek teknoloji üretmesi ülke ekonomisinin büyümesi adına elzemdir.

Türkiye iktisadi büyümesini sürdürülebilir kılmak için AR-GE çalışmalarına müsait sektör ve şirketlere destek ve teşvikler vermekte olup, bu destek ve teşviklerin hedeflenen büyümeye orta ve uzun vadede katkıda bulunması beklenmektedir.

4.1.Türkiye’de AR-GE Harcamaları

Türkiye iş dünyasında AR-GE harcamaları, 2013 yılından bu yana Turkishtime Ekonomi ve İş Dünyası Portalı " AR-GE 250 " araştırması tarafından tutulmaktadır.

Bu çalışmanın içerdiği şirketlerden 2017,2018 ve 2019 ‘da en çok AR-GE harcaması yapan 10 şirket aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. 2017-2018-2019 Yıllarında En Çok AR-GE Harcaması Yapan Şirketler

2017		2018		2019	
Şirketler	Ar-Ge Harcamaları	Şirketler	Ar-Ge Harcamaları	Şirketler	Ar-Ge Harcamaları
ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş	1.674.543 Bin TL	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş	2.162.839 Bin TL	TUSAŞ TÜRK HAVACILIK VE UZAY SAN. A.Ş.	3.013.816 Bin TL
TUSAŞ TÜRK HAVACILIK VE UZAY SAN. A.Ş.	1.076.531 Bin TL	TUSAŞ TÜRK HAVACILIK VE UZAY SAN. A.Ş.	1.575.962 Bin TL	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş	2.975.377 Bin TL
FORD OTOMOTİV SAN. A.Ş.	594.899 Bin TL	FORD OTOMOTİV SAN. A.Ş.	666.587 Bin TL	ROKETSAN ROKET SAN. VE TİC. A.Ş.	525.251 Bin TL
ROKETSAN ROKET SAN. VE TİC. A.Ş.	391.578 Bin TL	ROKETSAN ROKET SAN. VE TİC. A.Ş.	512.109 Bin TL	TURKCELL TEKNOLOJİ GELİŞTİRME VE ARAŞTIRMA A.Ş.	462.477 Bin TL
BSH EV ALETLERİ SAN. VE TİC. A.Ş	350.174 Bin TL	TURKCELL TEKNOLOJİ GELİŞTİRME VE ARAŞTIRMA A.Ş.	397.236 Bin TL	HAVELSAN-HAVA ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş.	458.482 Bin TL
ARÇELİK A.Ş.	267.628 Bin TL	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ ve TİC. A.Ş.	334.672 Bin TL	FORD OTOMOTİV SAN. A.Ş.	419.583 Bin TL
TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FAB. A.Ş	245.812 Bin TL	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SAN. A.Ş.	328.546 Bin TL	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ ve TİC. A.Ş.	360.036 Bin TL
VESTEL ELEKTRONİK	190.226 Bin TL	ARÇELİK A.Ş.	308.921 Bin TL	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL	355.167 Bin TL

SANAYİ ve TİC. A.Ş.				FABRİKASI A.Ş.	
MERCEDES-BENZ TÜRK A.Ş.	142.894 Bin TL	HAVELSAN-HAVA ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş.	302.391 Bin TL	TUSAŞ MOTOR SANAYİİ A.Ş. (TEI)	313.617 Bin TL
FNSS SAVUNMA SİSTEMLERİ A.Ş.	137.875 Bin TL	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKASI A.Ş.	268.872 Bin TL	MERCEDES BENZ A.Ş.	291.148 Bin TL

Kaynak: (http://turkishtimedergi.com/arge250/, 2019) Turkish Time Dergisi Ar-Ge 250 araştırmasının sonuçlarından yararlanılarak oluşturulmuştur.

Tablodan hareketle Türkiye'de en çok AR-GE harcaması yapılan sektörlerin savunma ve havacılık, beyaz eşya, otomotiv, telekom ve elektronik sektörü olduğu görünmektedir.

2017.2018 ve 2019 olmak üzere üç seneye de baktığımızda ilk sıraları savunma ve havacılık şirketlerinin aldığı görünmektedir. Bu durum Türkiye'nin savunma ve havacılık sektörüne yoğunlaştığını, yenilik oluşturma ve ihracat beklentisini bu sektörlerle beslediğini göstermektedir. Türkiye'nin AR-GE harcama ve çalışmaları eksik görülen sektörlerden katma değer yaratma adına, o sektörlere özel politikalar izleyebilir veya mevcutta AR-GE harcaması yüksek, AR-GE çalışmalarını sistematik bir şekilde sürdüren sektörlere halihazırda olan desteğini arttırıp, daha yüksek bir büyümeyi hedefleyebilir. Bu iki tercihten Türkiye'ye en fazla katkı sağlayacak, Türkiye'nin iktisadi anlamda büyüme ivmesini hızlandıracak olanın tespit edilmesi adına çalışmalar yapılmalıdır.

Listede dikkat çeken Savunma ve Havacılık sektörünün önemli şirketlerinden olan Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2017 faaliyet raporunda belirttiği üzere faaliyete geçtiği ilk günden bu yana AR-GE'ye ve teknolojik gelişimin sağlanmasına odaklanmıştır. Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin amacı esas faaliyetini yürüttüğü bütün alanlarda teknolojik gelişimi sürdürülebilir kılmak, yaratılan bu

teknolojiyi hem yurtiçi hem de yurtdışına satabilen bir marka olmak, bu amaçla üretimini gerçekleştirmektir. (Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2017 Faaliyet Raporu)

Listede otomotiv sektöründe öne çıkan şirketlerden olan Ford Otomotiv San. A.Ş. 2017 faaliyet raporunda belirttiği üzere; Global Duratorq motorları ve sıralı çift turbo beslemeli Premium dizel motor projeleriyle birlikte bir çok projeyi devreye sokmuştur. (Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2017 Faaliyet Raporu)

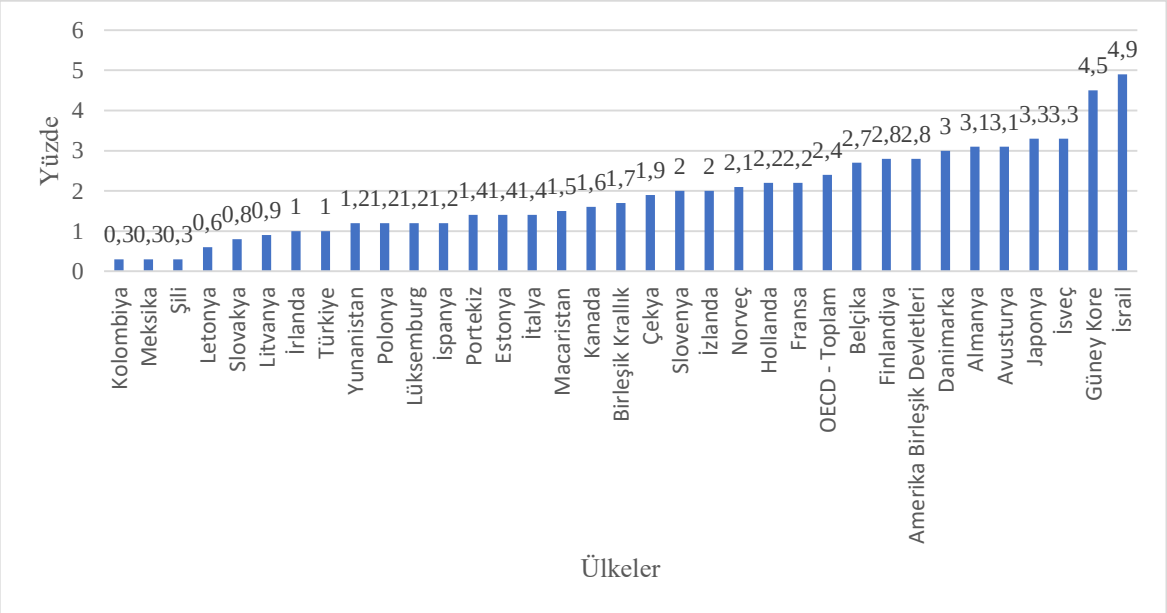
2018 yılı Ford Otosan Faaliyet Raporuna göre yapılan Ar-Ge ve yenilik çalışmaları kapsamında şirket, elektrikli araçlar, otonom araçlar ve daha bir çok konuda çalışmalar yaptıklarını belirtmiştir. (Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2018 Faaliyet Raporu)

Listenin beyaz eşya sektöründe öne çıkan şirketlerinden olan Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin 2017 yılında yayınladığı faaliyet raporu incelendiğinde bu rapor, Vestel Beyaz Eşya'nın 2017'de piyasaya sürdüğü yenilikçi, geliştirilmiş ürünlerden bahsetmektedir. A+++ ürünlerden %60 daha az enerji tüketen 7 kg ve 10 kg kapasiteli çamaşır makineleri, Pro-Drive teknolojisi sayesinde 33 dBA (desibel) ses seviyesine sahip sınıfındaki dünyanın en sessiz buzdolabı, Düşük ses seviyeli (35 dBA) ankastre fırın gibi bir çok ürün örnek olarak gösterilmiştir. (Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2017 Faaliyet Raporu)

Şirketler yaptıkları AR-GE harcamaların uzun vadede katma değer yaratıp, kar olarak geri dönmesini beklemektedir. Bu beklentinin karşılığını aldığını gören şirketler, sürdürülebilir büyüme için AR-GE harcamalarını optimum seviyeye çekme çabası içine girmektedirler. Savunma ve havacılık, beyaz eşya, otomotiv gibi küresel seviyede rekabetin yoğun olduğu sektörlerde, üretilen ürünlerin rekabet edilen rakip firmaların ürünlerinden pozitif anlamda farklı olması, hem tüketici, hem de piyasa tarafından beklenmektedir. Böylesine yüksek bir rekabet ortamında hayatta kalmayı sağlayacak unsur nitelikli AR-GE harcamalarıdır. Bu bağlamda Türkiye'nin önde gelen şirketlerinin ve sektörlerinin yaptıkları AR-GE harcamaları hem gelişen teknolojiyi yakalamak, hatta öncüsü olmak, hem de kar elde edip varlığını sürdürebilmek amacını taşımalıdır.

4.1.1. Türkiye'nin Arge Harcamalarının OECD Ülkeleri ile Karşılaştırılması

AR-GE yatırımlarının incelenmesinde en çok kullanılan göstergelerden biri, gayrisafi yurtiçi hasılanın yüzde kaçının AR-GE harcamalarına gittiğidir. Bir ülke gayrisafi yurtiçi hasılasından ne kadar AR-GE harcamalarına ayırabiliyorsa, o ülke gelişmeye daha müsait bir ülkedir. Öyle ki bu tez oranlarla gözler önüne serilmektedir. OECD 2018 ölçümlerine göre AR-GE Harcamalarının GSYİH içerisindeki payı OECD ülkelerinin ortalaması alındığında %2.4 tür. Aşağıda OECD 2018 verilerine dayanarak oluşturulan grafikte ülkelerin Ar-Ge Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla içerisindeki yüzdelik payı gösterilmiştir.



Şekil 1. AR-GE Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla İçerisindeki Payı (OECD 2018)

Kaynak: OECD verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur. (https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm, 2018)

Grafiktende anlaşılacağı üzere Türkiye'nin AR-GE Harcamalarının GSYİH içerisindeki yüzdelik payı OECD ülkelerine kıyasla oldukça aşağıda kalmaktadır.

2018 verilerine göre Türkiye'nin AR-GE harcamalarının GSYİH içerisinde ki payı %1' dir. Grafikteki ülkelere baktığımızda Türkiye'nin ARGE harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasıla içerisindeki payının birçok gelişmiş ülkenin ve OECD ortalamasının altında kaldığı görülmektedir.

Güney Kore ve İsrail'in diğer ülkelere oranla AR-GE harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasıla içerisindeki payının yüksek olması basitçe şu şekilde açıklanabilir; Güney Kore bilim, sanayi ve teknoloji politikalarını entegre bir şekilde uygulamakta olup, 1980-1990 döneminde ihracata dayalı bir büyüme stratejisi desteklemiştir. Bu bağlamda Güney Kore yüksek teknoloji merkezli büyümenin önemini kavramış, bu amaca yönelik adımlar atma gayretinde olmuştur. KOBİ'lerin ve büyük ölçekli şirketlerin AR-GE kapasitesini arttırmaya yönelik politikalar ve ihracata dayalı kalkınma modelinin benimsenmesi, ileri teknoloji merkezli büyüme hedefiyle birleşince AR-GE'nin gayrisafi yurtiçi hasıla içerisindeki payını yüksek kılmıştır. (Arslanhan & Kurtsal, 2010)

İsrail'in ise benzer bir şekilde teknoloji politikası AR-GE faaliyetlerine verilen desteğe dayanmaktadır. İsrail'de AR-GE'ye yönelik destekler öncelikle savunma sanayinden başlamış olup, daha sonra özel sektöre de destekler verilmeye başlanmıştır.

İsrail'in AR-GE çalışmalarını bir bütün olarak ele aldığımızda , savunma sanayiini geliştirmek adına başlatılan programlar ve bu programlarla kamu kaynaklarının AR-GE faaliyetlerinin desteklenmesi için savunma sanayii şirketlerine aktarılması, programların üniversite-sanayi işbirliği içerisinde ele alınıp oluşturulması, Ar-Ge'ye verilen destekler sayesinde katma değer oluşturulup, bu katma değerle yaratılan kaynağın küçük ölçekli şirketlerin de AR-GE faaliyetlerinin desteklenmesi adına kullanılmasıyla, kendi kendini besleyen bir yapı oluşturulmasından söz edilebilir. (Hancıoğlu & Atay, 2018)

Türkiye'nin AR-GE harcamalarının gayri safi yurtiçi hasılasındaki payının artması için bu iki ülkenin izlediği politikalar yol gösterici olabilir. Türkiye, Güney Kore gibi büyümesinin temeline yüksek teknoloji üretme ve bu teknolojiyi ihraç etme hedefini koyup, bu konuda kararlı adımlar atabilir ya da İsrail gibi KOBİ'leri desteklemenin yanı sıra, halihazırda ileri teknolojiye sahip savunma sanayiinin gelişimini sürdürebilmesi için

bu sektöre yönelik AR-GE faaliyetlerini kamu kaynakları ile destekleyebilir. Mevcutta verdiği veya gelecekte vereceği parasal desteğin yanında, üniversite-sanayi işbirliğini sağlayıp, yapılacak temel araştırmaların ve ürün geliştirme, bunun sonucunda katma değer oluşturma çalışmalarının daha anlamlı kılınmasını sağlamalıdır.

Şekil 1'den anlaşılacağı üzere OECD Ülkeleri içerisinde AR-GE harcamalarının GSYİH içerisindeki payı açısından ilk 10 ülke sırasıyla İsrail, Güney Kore, İsveç, Japonya, Avusturya, Almanya, Danimarka, Amerika Birleşik Devletleri, Finlandiya, Belçika dır. Söz konusu ülkeler arasında Almanya, Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya olmak üzere 3 adet dünyanın ekonomisi en büyük yedi ülkesinin oluşturduğu birlik olan G7 ülkesi bulunmaktadır.

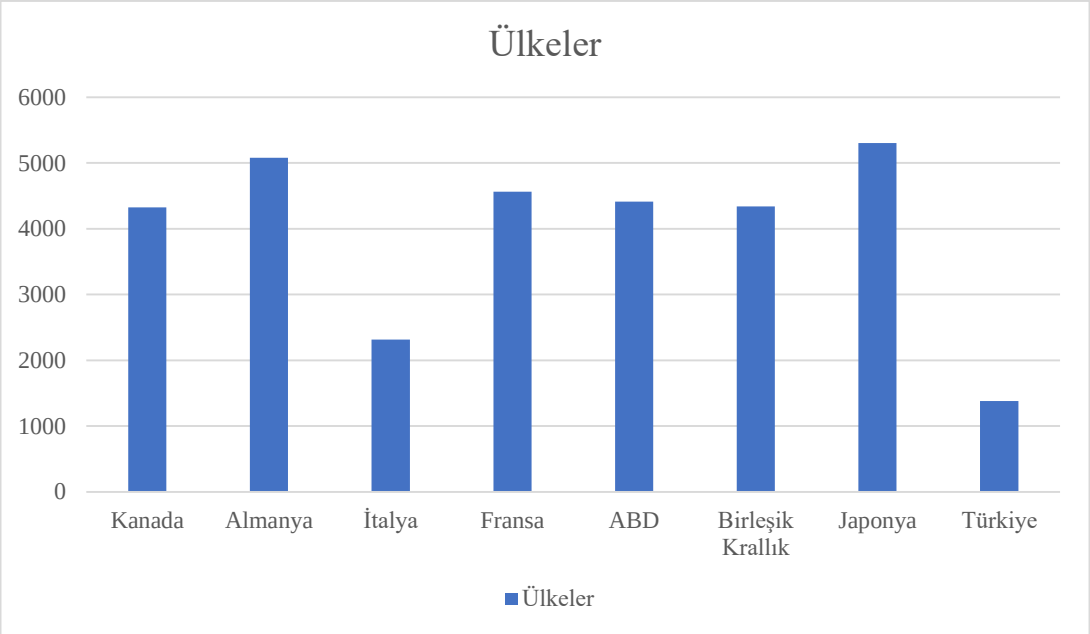
Tablo 2. Türkiye'nin 2001-2019 Yılları Arasında AR-GE İnsan Kaynağı

Yıl	AR-GE İnsan Kaynağı(Sayı)
2001	75.960
2002	79.958
2003	83.281
2004	86.680
2005	97.355
2006	105.032
2007	119.738
2008	125.142
2009	135.043
2010	147.417
2011	164.287
2012	184.301
2013	196.321
2014	213.686
2015	224.284
2016	242.213
2017	266.478
2018	289.791
2019	305.811

Kaynak : TÜİK verilerinden yararlanarak oluşturulmuştur. (tuik.gov.tr, 2019)

TÜİK verilerinden anlaşılmaktadır ki Türkiye her geçen yıl AR-GE insan kaynağını arttırmaktadır. Bu sonuç AR-GE'ye yapılan yatırımların devamını ve bu alanda istihdamın devam edeceğini gösterir niteliktedir.

UNESCO'nun verilerine göre Dünya'nın en büyük ve gelişmiş ekonomilerine sahip oldukları kabul edilen G7 ülkelerinin AR-GE alanındaki araştırmacı sayılarını Türkiye ile kıyasladığımızda aşağıdaki grafiğe ulaşıyoruz.



Şekil 2. G7 Ülkeleri ve Türkiye'nin AR-GE Alanında Milyon Kişi Başına Düşen Araştırmacı Sayıları (2017) (Milyon Kişi Başına)

Kaynak: Dünya Bankası verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur. (https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?locations=DE-CA, 2017)

Dünya Bankası 2017 verilerine göre G7 ülkelerinden Kanada'nın her milyon nüfusta yaklaşık 4325, Almanya'nın 5076, İtalya'nın 2313, Fransa'nın 4561, ABD'nin 4412, Birleşik Krallığın 4341, Japonya'nın ise 5304 araştırmacısı bulunmaktadır. Yine G7 ülkeleri dışında kalan ancak G20 ülkeleri içerisine dahil ülkelerden 2017 verileri ele alındığında her milyon nüfusta Arjantin'in 1992, Çin'in 1224, Endonezya'nın 215, Güney Afrika'nın 517, Güney Kore'nin 7497, Rusya'nın ise 2821 araştırmacısı vardır. (https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?locations=DE-CA, 2017)

Türkiye'nin milyon kişi başına yaklaşık 1379 araştırmacısı görev almaktadır. Türkiye'nin Ar-Ge araştırmacısı sayısının G7 ülkelerinin gerisinde olduğu gözlemlenmektedir. Bu ülkelerin dünyanın en güçlü ekonomilerine sahip ülkelerden 7 si olduğu düşünüldüğünde, Türkiye adına küresel piyasada rekabetin sürdürülebilmesi için AR-GE araştırmacısı sayısının yükseltilmesi gerektiği çıkarımı yapılabilir. AR-GE'nin daha fazla şirkete ve sektöre ulaşmasıyla birlikte doğrudan AR-GE araştırmacısı sayısı

artacaktır. Kamusal reformların yanı sıra özel sektöründe AR-GE merkezleri kurması yönünde atılacak adımlar, milyon kişi başına düşen AR-GE araştırmacısı sayısını arttıracaktır.

BÖLÜM 5. TÜRKİYE'DE AR-GE TEŞVİKLERİ

Türkiye'de AR-GE Teşvikleri tartışılan bir konudur. Teşviklerin hangi amaçla, hangi süre aralığında yapılacağı, kapsamının ne olması gerektiği, verilecek maddi desteklerin tutarı, bu desteklerin kısa ve uzun dönemde etkisi tartışılan konuların başında gelmektedir.

Kalkınma planlarında açıklanan AR-GE hedefleri bu sorulara yanıt niteliği taşımakla beraber, geleceğin planlanması açısından değerlidir. Bu noktada Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından on birinci kalkınma planı duyurulmuştur.

Bu planda AR-GE ve Yenilik başlığı adı altında İmalat Sanayinin üretiminin katma değer yaratması ekseninde AR-GE ve yeniliklerin arttırılması ve yeniliği temel alan bir yapıya dönüştürülmesi amaçlanmıştır.

On birinci kalkınma planında öncelikli sektörler; Kimya, İlaç ve Tıbbi Cihaz, Elektronik, Makine - Elektrikli Teçhizat, Otomotiv, Raylı Sistem Araçları olarak gösterilmiştir.

Bu planda değinilmiş bir çok politika ve tedbir bulunmaktadır. Bu politika ve tedbirler, sektörlerin ihtiyaçları doğrultusunda, ticarileştirilmeye müsait orta-yüksek ve yüksek teknoloji üretime odaklı, araştırmacı insan gücü ve sayısının arttırılması, üniversite-sanayi işbirliğinin sağlanması, öncelikli sektörlerdeki şirketlerin yeni teknoloji ve ürünler üretmesi için TÜBİTAK'a ait araştırma merkezlerinin kapasitelerini arttırıp şirketlerle işbirliğinin sağlanması, bilimsel ve teknolojik bilgi üreten, alanında öncü ulusal ve uluslararası şirketlerin Türkiye'de kuracağı öncül AR-GE laboratuvarların desteklenmesi gibi hedefler içermektedir.

Yine girişimciliğin özendirilmesi ve Türkiye'de girişimcilik kültürünün geliştirilmesi adına alınan politika ve tedbirler vardır. Bu politika ve tedbirler özetle, yabancı girişimcilerin Türkiye'ye çekilmesi için kolaylaştırıcı düzenlemeler yapılması, girişimcilik mevzuatının sadeleştirilmesi, girişimcilere eğitim ve danışmanlık destekleri verilmesi, girişimci olmayı kolaylaştıracak hamleler yapılmasını içermektedir.

AR-GE teşviklerinin temel amaçlarından biri de AR-GE harcamalarında özel sektörün payını arttırmaktır. Özel sektörün payı arttığında farklı sektörlerde doğal istihdam sağlanmış olacak, yapılan çalışmalar sonucu elde edilen çıktıların yurtiçi ve dışında talep görmesiyle büyüme sağlanacaktır. (On Birinci Kalkınma Planı, 2019)

Türkiye'de düşünülen destek ve teşviklerin mevzuata dökülmesi adına 26 Haziran 2001'de 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu kabul edilmiştir.

Bu kanunun amacı ülkenin AR-GE ve inovasyonu çalışmaları yoluyla büyümesini sağlamak, ülkenin akademik altyapı sağlayan kurumları olan üniversiteleri üretim sektörleri ile işbirliği içerisine sokup, teknolojik gelişimi sağlamaya yönelik çalışmalar yapmaktır. Sanayiinin uluslararası rekabette yerinin yükseltilmesi, ihracatın arttırılması beklentisiyle girişimciliğin desteklenip, nitelikli kişilere istihdam yaratılıp, ileri teknolojiye ulaşmak için yabancı sermayenin ülkeye girişini kolaylaştırmak yine bu kanunun temel amaçlarındandır. (4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, 2001)

Yine aynı şekilde 28 Şubat 2008'de 5746 Sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun kabul edilmiştir.

Bu kanunun amacı 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nun amaçları ile benzerlik göstermekte olup, AR-GE yoluyla ülke ekonomisinin uluslararası rekabet gücünün yükseltilmesi temel hedeftir. (5746 Sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun, 2008)

Türkiye'de AR-GE teşviklerinin başlıca amaçları; teknoloji yarışına ortak olunması, girişimcilerin önünün açılması, AR-GE merkezleri aracılığıyla AR-GE araştırmacıları istihdam edilmesi, küçük ve orta ölçekli işletmelerin de katma değer yaratacak girişimlerde bulunabilmesinin önünün açılması, mevcut ürün kalite standartlarının yükseltilmesi, verimliliğin arttırılmasıdır.

Türkiye'de AR-GE teşvikleri devlet ve bazı özel kuruluşlar nezdinde yapılmaktadır. AR-GE destek ve teşviği sağlayan kurumlar başlıca TÜBİTAK, KOSGEB, TTGV'dir.

TÜBİTAK Ek 1 kısmında belirtildiği gibi, duyurduğu bir çok programda KOBİ'lerden, girişimcilere kadar geniş bir yelpazede AR-GE desteği sağlamaktadır. Üniversiteler, sanayi kuruluşları ve girişimcilerin ortak çalışmalarıyla elde edilecek çıktıların ticarileştirilmesi ve teknolojik gelişimin bu perspektifte sürdürülmesi amaçlanmaktadır.

TÜBİTAK'ın KOBİ'lerin AR-GE projelerini desteklemek için açtığı "Sanayi Ar-GE Projeleri Destekleme Programı" bulunmaktadır. (Ek 2)

AR-GE fikirlerine ve hayata geçirilebilecek bir proje düşüncesine sahip kurumların bu fikir ve projelerini hayata geçirmek adına TÜBİTAK tarafından duyurulan "Proje Pazarları Destekleme Programı" bulunmaktadır. (Ek 3)

Yine Üniversite Sanayi İşbirliği Destek Programı özetle projelerinden elde ettikleri çıktıları Türkiye'de hayata geçirme taahhütü veren kuruluşların ihtiyaçlarına yönelik destekleri kapsamaktadır. (Ek 4)

Yine KOBİ'lere destek olmak amacıyla "KOBİ – AR-GE Başlangıç Destek Programı" TÜBİTAK tarafından sunulan desteklerden bir diğeridir. (Ek 5)

Türkiye'nin katma değerli ürün ortaya çıkarma hedefinin gerçekleştirilebilmesi adına "TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı" TÜBİTAK tarafından kuruluşlara verilen desteklerdendir. (Ek 6)

Girişimciliğin ve girişimcilerin desteklenmesi konusunda TÜBİTAK "Teknogirişim Sermayesi Destekleme Programı"nı faaliyete geçirmiştir. (Ek 7)

Üniversitelerin bilgi ve teknoloji üretimine hız kesmeden devam etmesi ve üniversitelerde üretilen teknolojinin ticarileştirilmesinin amaçlandığı "Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı" TÜBİTAK'ın bir başka desteğidir. (Ek 8)

Henüz yolun başında olan erken aşama teknolojiye sahip kobilerin AR-GE ve inovasyonu çalışmaları sonucu elde ettikleri çıktıların pazarlanmasında gereksinim duyacakları sermayenin karşılanması amacıyla "Girişim Sermayesi Destekleme Programı" ele alınmıştır. (Ek 9)

Türk Bilim insanlarının araştırmaya teşviki, Türkiye'nin belli başlı bilim ve teknoloji alanlarında uluslararası anlamda önemli bir yer edinmesi adına, bu amaçlar doğrultusunda ulusal ya da uluslararası faaliyet gösterdiği alanda bilimsel ve teknolojik çalışmalar yapan şirketlerin Türkiye'de kuracakları AR-GE Laboratuvarları "Öncül AR-GE Laboratuvarları Destekleme Programı" kapsamında kapsamında desteklenmektedir. (Ek 10)

Yine AR-GE desteği sağlayan kuruluşlardan olan KOSGEB kısaltması ile bilinen Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı, adındanda anlaşılacağı gibi, Ek 11'de de belirtildiği üzere, küçük ve orta ölçekli şirketlerin potansiyelini açığa çıkarmak, girişimcilerin fikirlerini hayata geçirmek, söz konusu işletmelerin teknolojik gelişimini desteklemek ve yapacağı AR-GE faaliyetleri ile elde ettiği çıktıların ticarileştirilmesini sağlamak gibi amaçlarla küçük ve orta ölçekli işletmelere AR-GE desteği vermektedir. Türkiye için ayakta kalması ve geliştirilmesi gereken sektörlerde söz sahibi olmak ya da söz sahibi olmaya devam etmek adına bu

sektörlerde yatırım yapması potansiyel küçük ve orta ölçekli şirketlere gereken geri ödemeli veya geri ödemesiz destekler sağlamaktadır.

"KOSGEB AR-GE ve İnovasyon Destek Programı" KOSGEB tarafından KOBİ'lerin AR-GE ve inovasyonu çalışmalarını desteklemeye yönelik teşviklerden biridir. (Ek 12)

Türkiye'nin yerli üretimini arttırmak, orta-yüksek ve yüksek teknoloji ürünlerin ülkemizde üretilip, katma değer oluşturması açısından KOSGEB'in yürüttüğü destek programlarından biri de "KOBİ Teknoyatırım – Kobi Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı" dır. (Ek 13)

Yine "Stratejik Ürün Destek Programı"'da aynı amaçla KOSGEB'in sunduğu desteklerden biridir. (Ek 14)

AR-GE desteği sağlayan bir başka önemli kuruluşta TTGV'dir. TTGV kısaltmasının açılımı Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfıdır. Ek 15 kısmında belirtildiği üzere bu vakıf, özel sektörün uluslararası pazarda rekabet edebilmesini amaçlamaktadır. Teknolojik gelişimin sürdürülebilmesi, rekabetçi pazarda hayatta kalmak adına gereklidir. TTGV, açtığı programlarla, şirketlerin iş ve fikir geliştirebilmelerine katkıda bulunmak, teknolojik donanımlarını sağlamak ve özellikle teknolojik gelişmeler yaşanması ve katma değer yaratan çıktılar elde edilmesi adına AR-GE desteklerini şirketlere ve girişimcilere sunmaktadır.

TTGV'nin yürüttüğü başlıca destek programları "Explore Programı" (Ek 16), "Hit Programı" (Ek 17), "İdeanest Programı" (Ek 18), "İdeaport Programı" (Ek 19), "Xnovate Programı" (Ek 20), "Yarını İnşa Et Programı" (Ek 21), "Yeşil Teknoloji Projeleri (YETEP) Destek Programı" (Ek 22) olup TTGV'de fikir sahiplerinden, şirketlere, araştırmacılardan öğrencilere oldukça geniş bir portföyde desteklerini sürdürmektedir.

Ek'ler kısmında ayrıntıları verilen, tüm bu kurumlar tarafından sağlanan desteklerin ortak payesi, küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerin, girişimcilerin, üniversitelerin aynı amaca yönelik entegre bir şekilde çalışması, temelde verilecek destek ve yapılacak yatırımlarla mikro anlamda işletmelerin, makro anlamda Türkiye'nin ekonomik gelişiminin sürdürülmesidir.

BÖLÜM 6. AR-GE MERKEZİ

AR-GE merkezi kurmak araştırma, geliştirme faaliyetlerinde bulunmak isteyen şirketlerin konuya ciddi bir şekilde eğilmesini, işin uzmanları tarafından iş sürecinin yönetilmesini ve doğal olarak işin gerçekleştirilmesinde ve hedeflenen amaçlara ulaşılmasında ki başarı şansını arttırır.

5746 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'a göre;

AR-GE merkezi özetle, özellikle Türkiye'de araştırma ve geliştirme faaliyetleri gösteren şirketlerin mevcut organizasyon yapıları içerisinde ayrı bir şekilde var olan, en az elli tam zaman eşdeğer AR-GE personeline sahip, AR-GE konusunda yeterli bilgiye ve tecrübeye sahip birimlerini ifade etmektedir. (5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun)

6.1. Ar-Ge Merkezi Olmak İçin Gereken Ön Şartlar

5746 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'a göre AR-GE merkezi olmak için gereken ön şartlara baktığımızda; AR-GE merkezlerinin istihdam sağlamasının istenmesi, yapılacak çalışmalar sonucu elde edilecek katma değerin öncelikli olarak ülkeye fayda sağlaması açısından bu merkezlerin AR-GE ve tasarım faaliyetlerini Türkiye'de ele almaları, AR-GE merkezi kurma başvurusunda bulunan şirketlerin belirli alanlarda yeterliliğinin olması zorunluluğu, AR-GE merkezi kurmayı gerektirecek plan ve projelere sahip olunması gerekliliği, AR-GE merkezlerinin şirketler nezdinde ayrı bir birim olarak alınması ve tek bir yerleşke içerisinde yer alması, Türkiye'de ticaret ya da üretim yapmayan şirketlerin de AR-GE merkezi kurabilmesi amacıyla böyle bir zorunluluk aranmaması, ülkemize katkı sağlayacak diğer ülkelerden gelecek beyin göçünün engellenmemesi adına AR-GE merkezlerinde yabancı personel kısıtlamasının olmaması gibi maddeler özetle AR-GE

merkezlerinin kanunsal çerçevesini oluşturmaktadır. (5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun, 2020)

6.2. Ar-Ge Merkezi Kurmanın Sağladığı Avantajlar

Ülkemizde AR-GE faaliyetlerine olan ilgiyi arttırmak, yeni bir istihdam kolu yaratmak ve teknolojik gelişmeyle birlikte dolaylı olarak büyümeyi sağlamak adına AR-GE çalışmaları yürüten şirketlere 4691 Teknoloji Bölgeleri Geliştirme Kanunu ve 5746 Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi hakkında kanun aracılığıyla teşvik imkanları ve destekler sağlanmaktadır. Bu teşvik ve desteklerle kurulan AR-GE merkezlerinde, AR-GE çalışmaları yapılmakta, belirlenen odak sektörlerin gelişimi, yeni istihdam sahaları, kreatif inovasyonun önü açılmaktadır.

AR-GE merkezleri uygulanması düşünülen yahut halihazırda uygulanan fikir ve projelerin merkezlerinin belli olması, üzerinde çalışılacak konu ve projelerin teknoloji ihtiyaçlarının karşılanması açısından oldukça değerlidir.

Şirketler kuracakları AR-GE merkezleriyle hem bu merkezlerde önceden planlanan projelerini yeterli bilgi birikimine sahip personelleriyle hayata geçirme çalışmalarını yaparlar hem de bu plan ve projelerde yer alan personelin istihdamım konusunda Türkiye'ye katkıda bulunurlar.

AR-GE merkezlerinin tek bir yerleşke ya da fiziki mekan içerisinde yer alması, bu merkezlerin niteliğini arttırmaktadır. Bu merkezlerde yalnızca AR-GE'ye yönelik çalışmalara öncelik veriliyor olup, şirketin diğer konulardaki çalışmalarının ve daprtmanlarının farklı yerlerde olması AR-GE merkezlerinde çalışan personellerin planlanan projelere odaklanmasını kolaylaştırmaktadır. Ayrıca bu merkezler şirketin planladığı projeleri hayata geçirebilmesi adına gerekli olan teknolojik imkanlarla donatılması açısından avantaj sağlamaktadır.

Şirketler AR-GE merkezleri yoluyla yürüttükleri faaliyetler için teşvik ve destekler almaktadır. Bu teşvik ve destekler yoluyla AR-GE merkezlerinden çıkan inovatif ürünler yoluyla kar eden şirket mikro açıdan kendisinin makro anlamda Türkiye'nin iktisadi büyümesine katkı sağlamaktadır.

6.3. AR-GE Merkezi İstatistikleri

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı AR-GE Teşvikleri Genel Müdürlüğü'nün 14 Aralık 2020 itibariyle paylaşılan istatistiki bilgilerine göre aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Tablo 3. AR-GE Merkezi İstatistikleri (2020)

Faaliyette Olan AR-GE Merkezi Sayısı	1242
Toplam Personel Sayısı (Destek Personeli Dahil)	65910
Lisans	38227
Yüksek Lisans	12113
Doktora ve Üstü	1097
Proje Sayısı (Tamamlanan + Devam Eden)	60430
Patent Sayısı	24424
Tescil	7044
Başvuru	17380
AR-GE Merkezi Olan Yabancı/Yabancı Ortaklı Firma Sayısı	209

Kaynak: (https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011502, 2020)

Tablodan hareketle AR-GE merkezlerinde çalışan personellerin %57,9'unun lisans, %18,3'ünün yüksek lisans, yüzde 1,66'sının doktora ve üstü mezun olduğu görülmektedir. Personeller, çalıştıkları sektör hakkında uzmanlıklarını arttırmaları ve akademik bir bakış kazanmaları açısından lisansüstü eğitime teşvik edilebilir. Doktora ve üstü personel sayısının artması, üzerine çalışılan konu hakkında akademik donanım ihtiyacının karşılanması, yeni fikir ve modellerin hayata geçirilmesi adına önemlidir.

Tablo 4. AR-GE Merkezlerinin Sektörel Dağılımı (2020)

Sıra No	Sektör	Ar-Ge Merkezi Sayısı
1	Makine ve Teçhizat İmalatı	174
2	Otomotiv Yan Sanayi	127
3	Yazılım	113
4	Bilgisayar ve İletişim Teknolojileri	81
5	Tekstil	79
6	Elektrik-Elektronik	77
7	Kimya	72
8	Gıda	60
9	Savunma Sanayi	39
10	İlaç	35
11	Enerji	28
12	İmalat Sanayi	27
13	Demir ve Demir Dışı Metaller	26
14	Otomotiv	24
15	Dayanıklı Tüketim Malları	23
16	Tarım	20
17	İklimlendirme	19
18	Plastik-Kauçuk	18
19	Bankacılık ve Finans	18
20	Telekomünikasyon	18
21	Sağlık	17
22	Mobilya	16
23	Seramik ve Rekrakter	16
24	Ulaştırma ve Lojistik	14
25	Dökümcülük	14
26	Havacılık	12
27	Ambalaj	11
28	İnşaat	8
29	Kozmetik ve Temizlik Ürünleri	7

30	Denizcilik	7
31	Kağıt ve Kağıt Ürünleri	6
32	Otomotiv Tasarımı ve Mühendislik	5
33	Petrol ve Petrol Ürünleri	4
34	Madencilik	4
35	Perakendecilik	4
36	Medikal	4
37	Mühendislik/Mimarlık Faaliyetleri	3
38	Çimento ve Çimento Ürünleri	3
39	Medya-İletişim	3
40	Silah ve Mühimmat	2
41	Cam ve Cam Ürünleri	1
42	Deri Teknolojileri	1
43	Hayvancılık	1
44	Sıvılaştırılmış Likit Petrol Gazı	1

Kaynak: (https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011502, 2020)

AR-GE merkezlerinin sektörel dağılımı Türkiye'nin mevcutta hangi sektörlere ağırlık verdiğini ve hangi sektörlerin AR-GE'ye daha fazla ihtiyaç duyduğunu gösterir niteliktedir.

Türkiye'nin 5'ten az AR-GE merkezi bulunan sektörlerde AR-GE merkezi sayısının azlığının nedenleri araştırılmalı, bu sektörlerin olası AR-GE faaliyetlerinden yarar görüp görmeyeceği belirlenmeli, bu sektörler arasında muhtemel AR-GE çalışmaları sonucu katma değeri yüksek çıktılar elde edileceği düşünülüp, tespit edilen sektörler için AR-GE merkezlerinin arttırılması çalışmaları yapılmalıdır.

Tablo 5. AR-GE Merkezlerinin İl Bazında Dağılımı (2020)

Sıra No	İl	Ar-Ge Merkezi Sayısı
1	İstanbul	428
2	Bursa	130
3	Kocaeli	125
4	Ankara	119
5	İzmir	91
6	Tekirdağ	50
7	Manisa	32
8	Konya	25
9	Sakarya	22
10	Eskişehir	21
11	Antalya	20
12	Denizli	14
13	Kahramanmaraş	13
14	Kayseri	13
15	Adana	12
16	Mersin	12
17	Aydın	10
18	Balıkesir	10
19	Gaziantep	10
20	Kütahya	9
21	Düzce	8
22	Bilecik	6
23	Kırklareli	4
24	Malatya	4
25	Yalova	4
26	Samsun	3
27	Bolu	3
28	Osmaniye	3
29	Sivas	3
30	Uşak	3
31	Çorum	2
32	Aksaray	2

33	Çanakkale	2
34	Elazığ	2
35	Erzincan	2
36	Hatay	2
37	Karaman	2
38	Niğde	2
39	Ordu	2
40	Trabzon	2
41	Adıyaman	1
42	Amasya	1
43	Burdur	1
44	Çankırı	1
45	Isparta	1
46	Karabük	1
47	Muğla	1
48	Şanlıurfa	1
49	Zonguldak	1

Kaynak: (https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011502, 2020)

AR-GE Merkezlerinin il bazında dağılımına baktığımızda ilk 3'te Marmara Bölgesindeki illerin olduğunu görüyoruz. Tabloda yer alan toplam 1236 AR-GE merkezi vardır. Bu merkezlerin 781 tanesi Marmara Bölgesinde yer almaktadır. Buradan çıkarımla iş sektörlerinin ve AR-GE faaliyetlerinin ekseriyetle Marmara Bölgesinde toplandığı söylenebilir. Ayrıca AR-GE merkezi sayısı az olan illerin genel yapısının incelenip, o illerde gerçekleştirilebilme potansiyeli olan sektörlerin desteklenip, o sektörlerin ihtiyaçlarına yönelik AR-GE merkezleri kurulması öngörülebilir.

Tablo 6. Türkiye'de En Yüksek İhracata Sahip İller (2019)

İller	**İhracat Rakamları (Dolar)**
İstanbul	88.827.640.000 Dolar
İzmir	12.168.872.000 Dolar
Bursa	10.898.036.000 Dolar
Kocaeli	9.917.083.000 Dolar
Ankara	8.464.471.000 Dolar

Kaynak: TÜİK verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur (https://data.tuik.gov.tr/Search/Search ?text=ihracat&dil=1, 2019)

Bu beş ilin hepsi AR-GE merkezi sayısında ilk beşte yer almaktadır. AR-GE merkezi sayısının en fazla olduğu beş ilin ihracat rakamlarında da ülke ekonomisinin lokomotifi olması, iki parametre arasındaki paralelliği göstermektedir.

İhracatın merkezi konumundaki bu beş ilde kurulan AR-GE merkezleri ve yapılan yatırımlar sayesinde elde edilen çıktıların, ihracata yönelik, elverişli inovatif çıktılar olduğu düşünülebilir.

Türkiye'de hiç AR-GE merkezi olmayan iller ya da az sayıda AR-GE merkezine sahip illerin özel yapılarına uygun sektörlere yönelik AR-GE merkezlerinin devlet ya da özel kuruluşlar nezdinde hayata geçirilmesi, AR-GE merkezlerinde çalışabilecek nitelikli işgücünün istihdamı ve potansiyel çıktı kazanımlarının elde edilmesi adına önemlidir.

BÖLÜM 7. İNOVASYON ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

OECD ve Avrupa Komisyonu tarafından 1992 yılında Oslo Kılavuzu oluşturulmuştur. Oslo Kılavuzunun amacı, inovasyon ölçümünü sağlayıp birçok önemli alanda duyulan bilgi ihtiyacının giderilmesidir. (Karaata, 2012, s. 3)

7.1. Küresel İnovasyon Endeksi

Her yıl Dünya Fikri Haklar Örgütü (WIPO), Cornell Üniversitesi ve INSEAD işbirliğinde hazırlanan Küresel İnovasyon Endeksi (KİE) ülkelerin inovasyon performanslarının ölçümü açısından önemli bir göstergedir.

Türkiye Küresel İnovasyon Endeksi'nde 2019 yılında kendisine 49.sırada yer bulabilmiştir. Küresel İnovasyon Endeksi yani kısa adıyla KİE inovasyonu girdi ve çıktı alt endeksleri olmak üzere 2 temel alt göstergeden oluşmaktadır.

1. Girdi alt endeksleri:
    1.1. Kurumlar,
    1.2. İnsan Kaynağı ve Araştırma,
    1.3. Altyapı,
    1.4. Pazar Gelişmişliği
    1.5. İş Gelişmişliği
2. Çıktı alt endeksleri:
    2.1. Bilgi ve Teknoloji Çıktıları
    2.2. Yaratıcı Çıktılar'dan oluşmaktadır.

(Küresel İnovasyon Endeksi)

Tablo 7. Türkiye'nin 2019 Yılı Küresel İnovasyon Endeksi Karnesi

Küresel İnovasyon Endeksi	**Puanı**	**Sırası**
Genel	36.95	49
1. İnovasyon Girdi Alt Endeksi	45.26	56
1.1.Kurumlar	57.4	85
1.2.İnsan Kaynağı ve Araştırma	36.3	46
1.3.Altyapı	52.2	41
1.4.Pazar Gelişmişliği	50.8	52
1.5.İş Gelişmişliği	29.5	71
2. İnovasyon Çıktı Alt Endeksi	28.64	49
2.1.Bilgi ve Teknoloji Çıktıları	23	59
2.2.Yaratıcı Çıktılar	34.2	40

Kaynak: 2019 Küresel İnovasyon Endeksinden Yararlanarak Oluşturulmuştur. (Küresel İnovasyon Endeksi)

Tablo 8. Türkiye'nin 2018 ve 2019 Yılı Küresel İnovasyon Endeksi Karnelerinin Kıyaslanması

Küresel İnovasyon Endeksi	**2018**	**2019**
Genel	50	49
1. İnovasyon Girdi Alt Endeksi	62	56
1.1.Kurumlar	96	85
1.2.İnsan Kaynağı ve Araştırma	49	46
1.3.Altyapı	52	41
1.4.Pazar Gelişmişliği	55	52
1.5.İş Gelişmişliği	72	71
2İnovasyon Çıktı Alt Endeksi	43	49
2.1Bilgi ve Teknoloji Çıktıları	52	59
2.2.Yaratıcı Çıktılar	39	40

Kaynak: 2018 ve 2019 yılı Küresel İnovasyon Endekslerinden yararlanılarak oluşturulmuştur. (Küresel İnovasyon Endeksi)

Tablodan da anlaşılacağı üzere 2019 yılında 2018 yılına nazaran inovasyon girdi alt endekslerinde sıralamada yükselme söz konusudur. Bilgi ve Teknoloji Çıktıları ve Yaratıcı Çıktıları içeren inovasyon çıktı alt endeksi sıralamasında ise düşüş görülmektedir.

2019 yılı Küresel İnovasyon Endeksine göre Dünya inovasyon lideri İsviçre olup, İsveç ve ABD sırasıyla takip etmektedir.

Görüldüğü üzere Türkiye Üst Orta Gelirli Ülkeler arasında olup inovasyon performansı beklentilerin altında kalan ülkeler arasındadır.

Dünya İnovasyon Liderleri ise 2019 yılında şu sıralamayla gerçekleşmiştir:

1. İsviçre
2. İsveç
3. ABD
4. Hollanda
5. İngiltere
6. Finlandiya
7. Danimarka
8. Singapur
9. Almanya
10. İsrail

Listede görüldüğü üzere ilk 10'da 7 adet Avrupa ülkesi bulunmaktadır. Tablodaki ülkelerin 2019 yılı gayrisafi yurtiçi hasılasına baktığımızda aşağıdaki tablo ortaya çıkıyor.

Tablo 9. 2019 Dünya İnovasyon Lideri Ülkelerin Gayrisafi Yurtiçi Hasılaları

Ülke	**GSYİH (2019)**
İsviçre	703,08 milyar dolar
İsveç	530,8 milyar dolar
ABD	21,374 trilyon dolar
Hollanda	909,07 milyar dolar
İngiltere	2,827 trilyon dolar
Finlandiya	268,7 milyar dolar
Danimarka	348,07 milyar dolar
Singapur	372,06 milyar dolar
Almanya	3,846 trilyon dolar
İsrail	395,09 milyar dolar

Kaynak: Dünya Bankası verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur.
(https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations, 2019)

Dünya Bankası verilerine göre 2019 Yılı Dünya gayrisafi yurtiçi hasıla toplamı yaklaşık 87.6 trilyon dolardır. Tablodaki ülkelerin 2019 yılı için gayrisafi yurtiçi hasılalarını topladığımızda yaklaşık 31,5 trilyon dolar sonucuna ulaşılmaktadır. Bu rakam Dünyadaki toplam hasılanın % 35,9 'unu oluşturmaktadır. Bu rakamlar ışığında inovasyonu liderlerinin Dünya ekonomisinde çok önemli bir pay sahibi oldukları söylenebilir. Bu durumu sürdürülebilir kılmak adına inovasyona verdikleri önem açıktır.

2017'den itibaren sıralama değişimlerini incelediğimizde karşımıza aşağıdaki tablo çıkıyor.

Tablo 10. 2017-2019 Arası Küresel İnovasyon Endeksi ilk 10 Ülke Sıralaması

Sırası/Yılı	**2017**	**2018**	**2019**
1	İsviçre	İsviçre	İsviçre
2	İsveç	Hollanda	İsveç
3	Hollanda	İsveç	ABD
4	ABD	İngiltere	Hollanda
5	İngiltere	Singapur	İngiltere
6	Danimarka	ABD	Finlandiya
7	Singapur	Finlandiya	Danimarka
8	Finlandiya	Danimarka	Singapur
9	Almanya	Almanya	Almanya
10	İrlanda	İrlanda	İsrail

Kaynak: 2017 ila 2019 yılları arası Küresel İnovasyon Endeksi verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur.
(https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf, 2017),
(https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf, 2018),
(https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf, 2019)

Türkiye Küresel İnovasyon Endeksi'nde 2017 yılında 43. Sırada yer alırken, 2018 ve 2019'da sırasıyla 50. Ve 49. Sırada yer almıştır.

Tabloda İsveç ve İsviçre'nin performansları ön plana çıkmaktadır. İsviçre Konfederasyonu, etkili bir bilim ve teknoloji politikası izlemekte olup bu politika, araştırma ve inovasyonun teşviki kapsamında, üniversite, mesleki eğitim enstitüleri gibi bir çok paydaşı beraberinde içermektedir. Ayrıca bir çok bakanlık, kendi alanlarındaki yenilikçi projeleri mali açıdan desteklemektedirler. (OECD, 2011)

İsveç ise inovasyon stratejisini üç temel prensip üzerine kurgulamaktadır. Birincisi; inovatif toplumu oluşturmak, İnovasyon için yüksek kalite araştırma ve eğitim, inovasyon için çerçeve koşullar ve altyapıyı sağlamak, ikincisi; kişiler, işletmeler ve kuruluşların inovasyon konusunda sistematik bir şekilde çalışması kapsamında, inovatif

iş ve organizasyonlar, kamu sektöründe yenilik, yenilikçi bölgeler ve ortamların oluşturulması, üçüncüsü; sektörlerde ki aktörlerle diyalog halinde, bütünsel bir görüşe dayalı olarak stratejinin uygulanmasıdır. (The Swedish Innovation Strategy, 2020)

Türkiye inovasyonu lideri olarak gösterilen bu iki ülkenin başarısında etmen olan özellikleri değerlendirip kendisine uyarlamalıdır. Türkiye, İsviçre gibi güçlü bir bilim ve teknoloji politikası izlemeli, aynı zamanda inovatif projeleri devlet nezdinde finanse etmekten geri kalmamalıdır. İsveç gibi inovasyon stratejisi belirlerken, sektörlerin aktörleriyle diyalog kurmalı, inovasyonu stratejisini bu diyaloglar neticesinde şekillendirmelidir.

7.2. Avrupa İnovasyon Karnesi

Avrupa İnovasyon Karnesi, Avrupa Birliği Komisyonu tarafından hazırlanmaktadır. Bu karnede belirli parametrelere göre ülkelerin inovasyonu performansları değerlendirilmektedir. İnovasyon performansına göre ülkeler, inovasyonu liderleri, güçlü inovasyona sahip ülkeler, orta düzeyde inovasyon yapan ülkeler ve zayıf düzeyde inovasyon yapan ülkeler olarak dört sınıfa ayrılmaktadır. (Innovation Union Scoreboard 2015, 2015)

Avrupa İnovasyon Karnesi'nde ortam sağlayıcılar, firma faaliyetleri ve çıktılar olmak üzere 3 ana başlık bulunmaktadır. (Karaata, 2012, s. 8)

Avrupa İnovasyon Karnesi'nde bu üç ana başlığın ve içerisindeki ara parametreleri oluşturan, eğitim, bilimsel yayınlar, firma yatırım ve faaliyetleri, kobiler patentler, ekonomik etkiler gibi konulardan alınan puanlarla ülkelerin inovasyonu karnesi oluşturulmaktadır. (Avrupa İnovasyon Karnesi, 2019)

2019 Avrupa İnovasyon Karnesine göre Türkiye "moderate innovator" yani orta düzeyde inovasyon yapan ülke olarak gösterilmiştir. (Avrupa İnovasyon Karnesi, 2019)

Türkiye'nin Avrupa İnovasyon Karnesi'nde orta düzeyde inovasyon yapan ülke kategorisinde olması, inovasyon konusunda yolun başında olduğumuzu göstermektedir. Türkiye'de inovasyon yapma bilincinin oluşturulması ve Türkiye'nin inovasyon liderleri sınıfına yükseltilmesi amaçlanmalıdır. Avrupa inovasyonu karnesinde, 3 ana başlık altında sınıflandırılan parametreler kapsamında Türkiye'nin çıktılar parametresi gereğince, KOBİ'lerinin yenilik faaliyetlerini tespit etmesi, inovasyonu tabana yaymak adına KOBİ'lerin inovasyonu çalışmaları yapmasına teşvik edilmesi gerekmektedir. Türkiye inovasyonu lideri bir ülke olmak için olabildiğince fazla sektörde ve Türkiye'de faaliyet gösteren küçük, büyük neredeyse tüm şirketlerde inovasyonu oluşturma çalışmalarının yapılması sağlanmalıdır.

Avrupa İnovasyon Karnesi göstergeleri soyut sayılabilecek bir durumu somutlaştırmıştır. İnovasyonun ölçümü için mantığa uygun, istatistiki veriler toplanmasına müsaade eden parametreler üretmiştir. Bu parametrelerle inovasyonun belli anlamda matematiksel bir karşılığı oluşturulmuştur. Avrupa İnovasyon Karnesini oluşturan parametreler, ülkenin inovatif anlamda kendini geliştirebilmesi ve diğer ülkelerle kıyası net bir şekilde görebilmesi açısından önemlidir. Yeni gelişen ve kullanılan bir kavram olarak inovasyonun ölçümlenebilmesi, bu hedefte gidilecek yol haritasını belirlemede ve eksiklerin giderilmesinde rehber niteliği taşır.

Türkiye'nin küresel inovasyon endeksi ve Avrupa inovasyon karnesinde yer alan parametrelere göre yol haritasını belirlemesi, inovasyon lideri olan ülkeler sıralamasına girmeyi amaçlaması gerekmektedir. İnovasyon gerçekleştirmek için uygun ortamı sağlayacak AR-GE merkezlerinin sayısının arttırılması, inovasyon yapabilme kapasitesini arttırmak için eğitim reformlarını hayata geçirmesi gerekmektedir.

BÖLÜM 8. AR-GE HARCAMALARININ ŞİRKETLERİN BÜYÜME VE KARLILIKLARINA ETKİSİ

Türkiye'nin en çok Ar-Ge harcaması yapan, halka açık şirketlerinden dört tanesi olan Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. ve Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.'nin AR-GE Harcamaları mali kriterler açısından değerlendirilmiştir. Ayrıca faaliyet raporlarından yararlanılarak bu şirketlerin başlıca AR-GE çalışmalarından bahsedilmiştir.

8.1. Aselsan Elektronik Sanayi A.Ş.

"Türk Silahlı Kuvvetleri'nin haberleşme ihtiyaçlarının milli imkanlarla karşılanması için 1975 yılında kurulan ASELSAN; Türk Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı'na (TSKGV) bağlı bir anonim şirkettir. ASELSAN hisselerinin %74.20'si TSKGV'ye aittir, %25,80'lik kısım ise Borsa İstanbul'da (BİST) işlem görmektedir." (https://www.aselsan.com.tr/tr/hakkimizda/biz-kimiz, 2020)

Aselsan Elektronik Sanayi A.Ş.'nin vizyonu şirketin sürdürülebilir büyümesini gerçekleştirip, koruyan, rekabet gücü yüksek bir teknoloji firması olma amacını içerir. Misyonu ise başta Türk Silahlı Kuvvetleri olmak üzere, iç ve dış pazarda müşterilerine katma değeri yüksek ürünler sunmak, teknolojide dışa bağımlılığı azaltıp, küresel anlamda tanınır bir marka haline gelmektir. (https://www.aselsan.com.tr/tr/hakkimizda/vizyon-ve-misyon, 2020)

8.1.1. Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. AR-GE Çalışmaları

Aselsan hem Türk Silahlı Kuvvetlerinin teknoloji ihtiyacını gidermek, hem de yurtdışına askeri teçhizat ihraç etmek için AR-GE çalışmalarına devam etmektedir. 2010-

2019 yılları arası faaliyet raporları incelendiğinde Aselsan'ın kara sistemleri, deniz sistemleri, taktik saha haberleşme sistemleri, profesyonel haberleşme sistemleri, telsizler, uydu, hava ve deniz haberleşme sistemleri, elektro-optik sistemler, aviyonik sistemler, elektronik destek ve elektronik taarruz sistemleri, elektronik harp kendini koruma sistemleri, radar sistemleri, hava savunma silah sistemleri, silah sistemleri, komuta kontrol ve bilgisayar sistemleri, ateş destek sistemleri, uzaktan komutalı silah sistemleri, insansız sistemler, deniz savaş sistemleri, sualtı akustik sistemleri, trafik sistemleri, sahil ve sınır güvenlik sistemleri alanlarında ürün ve teknoloji geliştirme çalışmaları mevcuttur.

Aselsan, 2010 yılında deniz platformlarına yönelik ilk milli Elektronik Harp Sistemi olan ASELSAN ARES-2N sistemini gemilerimize entegre etmiştir.

2011 yılında Aselsan geçmiş bilgi ve birikimlerine dayanarak alçak ve orta irtifa hava savunma füze sistemi projelerini hayata geçirmiştir.

2013 yılında ASELSAN tarafından geliştirilen yeni nesil termal kameralar, Kara Kuvvetleri Komutanlığı'na teslim edilmiştir.

Aselsan'ın 2014 faaliyet raporunda, Aselsan'ın yaptığı bazı AR-GE çalışmaları siber güvenlik sistemleri geliştirilmesi, dost düşman tanıma sistemleri, yüksek güçlü lazer teknolojiler, radar görünmezlik teknolojileri geliştirilmesi, tank elektronik sistemleri geliştirilmesi olarak gösterilmiştir.

Aselsan 2019 yılı faaliyet raporunda AR-GE faaliyetlerini özkaynakları ile finanse ettiğini belirtmiştir. 150 Özkaynaklı AR-GE projesinin yürütüldüğü açıklanmıştır.

Aselsan misyonu ve vizyonu gereği AR-GE harcamalarına devam etmekte, dünya teknoloji seyrini yakından takip etmektedir.

8.2. Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.

1984'te kurulduktan sonra 1994'te Zorlu Grubuna dahil olan Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., bugün küresel bir şirket haline gelmiştir. Yurtiçi ve yurtdışı pazarında beyaz eşyadan mobil ürünlere kadar geniş bir ürün yelpazesinde faaliyetlerde bulunmaktadır. (http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/hakkimizda/vestel-grubu.aspx, 2020)

8.2.1. Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. AR-GE Çalışmaları

Vestel tüketicilerin isteklerine cevap olabilecek, pazarın lokomotifi olacak teknolojileri geliştirebilecek AR-GE ve inovasyonu üstünlüğü ile bulunduğu pazarı etkilemekte, geliştirdiği ürünleri kullanılabilirlik ve ekonomik erişilebilirlik esaslarını gözeterek ele almaktadır.

2010-2019 yılları arası faaliyet raporları incelendiğinde Vestel'in Android TV platformunu destekleyen cihazlardan, yerli cep telefonu olarak piyasaya sürülen Vestel Venus'e kadar bir çok AR-GE çalışması ve bu çalışmaları sonucu elde ettiği ürünler görünmektedir.

Vestel, elektronik cihazlar ve beyaz eşyalar konularında AR-GE çalışmalarına istikrarlı bir şekilde devam etmekte olup, hem AR-GE alanında istihdam sağlama, hem şirket karlılığını arttırma hem de ihracat payını yükseltme amacındadır.

8.3. Ford Otomotiv Sanayi A.Ş.

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. halka açık bir şirket olup, şirketin yüzde 18'i halka açık, yüzde 41'i Ford Motor Company, yüzde 41'i ise Koç Holding'e aittir.

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. Türkiye'nin en fazla ihracat yapan şirketlerinden biridir. Şirket 2019 yılında Türkiye ihracat şampiyonu olmuştur. Kocaeli ve

Eskişehir'deki fabrikaları, İstanbul Sancaktepe AR-GE merkezi ve yedek parça deposu ile üç ana merkezde faaliyet göstermektedir. Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. istihdam sağlama konusunda önemli bir şirket olup, 11.000' e yakın kişiye istihdam sağlamaktadır. (https://www.fordotosan.com.tr/tr/kurumsal/ford-otosan-hakkinda/ford-otosana-genel-bakis, 2020)

8.3.1. Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. AR-GE Çalışmaları

1959 yılında kurulan Ford Otosan, faaliyet raporlarındaki bilgilere göre rekabet gücünü sürdürülebilir kılmak için AR-GE çalışmalarına büyük önem vermektedir. Şirket, günümüzde Türk otomotiv endüstrisinin en büyük AR-GE merkezine sahiptir.

31 Aralık 2011 itibarıyla her iki lokasyonda bulunan toplam 1.024 kişilik AR-GE kadrosu ile kendi motorlarını ve araçlarını tasarlayan Ford Otosan, Ford'un Avrupa'daki üç büyük AR-GE merkezinden biri olmuştur.

Ford Otosan köklü geçmişi, misyon ve vizyonu kapsamında AR-GE çalışmalarına devam etmektedir.

8.4. Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. Türkiye İş Bankası tarafından 1935 yılında, ülkemizin temel cam ürünleri ihtiyacını karşılamak amacıyla kurulmuştur. (https://www.sisecam.com.tr/tr/hakkimizda/sisecam, 2020)

8.4.1. Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. Ar-Ge Çalışmaları

Faaliyet raporlarına göre, 2010'da artan üretim beklentilerini karşılamak üzere tüm sektörlerdeki fırınların enerji, çevre ve üretim performanslarının yükseltilmesi, renk ve cam kompozisyonlarında yapılan yeniliklerle çeşitliliğin artırılması, yeni tasarlanan fırınların ömürlerinin uzatılması, yeni ve geliştirilmiş özelliklere sahip katma değeri

yüksek kaplama ve dekorasyon malzemelerinin geliştirilmesi gibi konular, AR-GE çalışmalarının temel hedefi olmuştur.

Yapılan AR-GE ve inovasyon çalışmaları neticesinde 2017 yılında vakum kaplama teknolojilerinde gelişmeler sağlanmış, yine aynı yıl ince düz camların kimyasal temperleme teknolojiler vasıtasıyla güçlendirilmeleri konusunda yapılan çalışmalar olumlu sonuç vermiştir.

8.5. AR-GE Harcamalarının Şirket Karlılığına ve Büyümesine Etkisi Ekonometrik Analizi

Ar-Ge Harcamalarının şirket karlılığına ve büyümesine etkisinin araştırılması adına incelemede yer alan Türkiye'nin en çok AR-GE harcaması yapan şirketlerinden dört tanesi olan Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. ve Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.'nin sırasıyla 2005-2020 yılları arası faaliyet raporlarından elde edilen AR-GE Harcamaları, faaliyet karı ve net satışlar verileri her şirket için ayrı ayrı olmak üzere en küçük kareler yöntemi ile test edilmiştir. Daha sonra kullanılan değişkenler arası gecikmeli bir ilişkinin var olup olmadığının belirlenmesi adına Granger nedensellik testi uygulanmıştır. İstatistiki olarak nedensellik, bir zaman serisi değişkeninin gelecekteki tahmini değerlerinin, kendisinin veya ilişkili başka bir zaman serisi değişkeninin geçmiş dönem değerlerinden etkilenerek elde edilmesidir (Işığıçok, 1994) Granger anlamında nedenselliği ifade etmek gerekirse X değişkeninin geçmiş değerlerine ait bilgi sahibi olma, Y'nin daha kesin bir biçimde öngörülmesine olanak sağlıyor ise X değişkeni Y değişkenine Granger anlamında nedendir. Tüm analizler Eviews programı ile yapılmıştır.

Kullanılan veriler aşağıdaki gibidir.

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş

YIL	ARGE HARCAMALARI	NET SATIŞLAR	FAALİYET KARI

2005	12.839.993	451.048.077	78.412.317
2006	29.893.502	513.117.591	89.110.126
2007	30.777.082	668.539.720	104.026.318
2008	50.775.379	705.898.964	81.762.216
2009	22.957.885	870.447.266	229.486.218
2010	34.512.099	982.149.356	210.934.812
2011	48.411.107	1.353.143.918	313.907.684
2012	66.635.616	1.369.210.136	202.448.653
2013	63.773.728	1.835.148.688	298.059.052
2014	70.202.507	2.142.643.300	289.803.748
2015	87.980.000	2.780.430.000	202.766.000
2016	82.603.000	3.768.116.000	810.003.000
2017	97.300.000	5.412.253.000	1.284.107.000
2018	114.408.000	9.008.516.000	2.225.096.000
2019	211.565.000	13.012.551.000	3.177.262.000
2020	282.580.000	16.104.455.000	5.276.389.000

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş.

YIL	ARGE HARCAMALARI	NET SATIŞLAR	FAALİYET KARI
2005	38.783.829	6.059.155.275	526.461.570
2006	41.831.695	6.521.299.345	621.206.799
2007	58.466.439	7.230.630.088	690.050.199
2008	112.123.487	7.006.867.647	612.542.858
2009	71.610.783	5.574.355.948	389.439.359
2010	84.729.979	7.649.411.637	610.216.142
2011	106.886.110	10.445.022.950	729.251.838
2012	112.084.954	9.767.937.257	631.183.133
2013	145.889.919	11.404.912.894	669.642.631
2014	171.542.036	11.924.836.507	541.117.046
2015	265.723.358	16.746.396.740	1.036.113.740
2016	383.844.122	18.289.107.267	1.111.023.835
2017	317.192.000	25.341.290.000	1.708.174.000
2018	368.568.000	33.292.030.000	2.284.873.000
2019	419.583.000	39.209.019.000	2.422.028.000
2020	459.451.000	49.451.407.000	4.805.661.000

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.

YIL	ARGE HARCAMALARI	NET SATIŞLAR	FAALİYET KARI
2005	47.380.000	4.407.738.000	154.670.000
2006	56.885.000	5.231.124.000	210.234.000
2007	27.314.000	4.627.011.000	94.960.000
2008	30.879.000	4.693.941.000	241.605.000
2009	51.946.000	4.644.911.000	374.551.000
2010	70.422.000	5.289.967.000	167.811.000
2011	88.354.000	6.976.564.000	406.548.000
2012	69.737.000	7.028.972.000	99.748.000
2013	96.220.000	6.217.957.000	136.681.000
2014	103.139.000	7.767.303.000	144.793.000
2015	120.830.000	9.250.461.000	312.272.000
2016	149.030.000	9.540.494.000	363.832.000
2017	190.226.000	12.100.938.000	436.488.000
2018	249.928.000	15.852.300.000	482.128.000
2019	261.830.000	17.174.123.000	1.274.941.000
2020	335.131.000	21.546.180.000	1.946.222.000

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.

YIL	ARGE HARCAMALARI	NET SATIŞLAR	FAALİYET KARI
2005	14.436.479	2.221.121.258	116.486.693
2006	16.755.406	2.761.131.883	252.920.781
2007	21.249.709	3.227.908.897	384.703.066
2008	27.786.753	3.743.714.048	451.700.080
2009	30.934.846	3.655.964.026	245.647.693
2010	32.651.405	4.206.236.303	565.875.194
2011	34.842.208	4.978.682.815	778.064.192
2012	28.238.959	5.319.881.130	448.795.977
2013	39.419.287	5.954.193.854	521.364.515
2014	42.957.453	6.875.894.376	653.467.926
2015	63.243.943	7.415.128.590	880.399.692
2016	73.977.000	8.569.464.000	1.098.398.000
2017	57.108.000	11.318.495.000	1.856.087.000
2018	75.265.000	15.550.314.000	2.988.718.000
2019	74.310.000	18.058.686.000	18.058.686.000
2020	58.682.000	21.340.686.000	21.340.686.000

8.5.1. Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. Verileri Ekonometrik İncelemesi

	FAALIYET_KARI	ARGE Harcamları	NET_SATISLAR
Mean	9.30E+08	81700931	3.81E+09
Median	2.60E+08	65204672	1.60E+09
Maximum	5.28E+09	2.83E+08	1.61E+10
Minimum	78412317	12839993	4.51E+08
Std. Dev.	1.46E+09	71652947	4.79E+09
Skewness	2.027346	1.750447	1.606020
Kurtosis	6.135072	5.313304	4.260918
Jarque-Bera	17.51281	11.73842	7.938078
Probability	0.000157	0.002825	0.018892
Sum	1.49E+10	1.31E+09	6.10E+10
Sum Sq. Dev.	3.18E+19	7.70E+16	3.43E+20
Observations	16	16	16

Yukarıdaki tabloda Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş için ele alınan değişkenlerin temel istatistik değerleri verilmektedir. Değişkenlerin değerlerine bakıldığı zaman değerlerin çok büyük olduğu için değişkenlerin logaritmalarının alınması gerekmektedir. Değişkenlerin logaritmalarının alınması model sonuçlarını yorumlamak açısından kolaylık sağlayacaktır. Aşağıda her iki model için logaritmaları alınan değişkenlerin En Küçük Kareler Tahmin sonuçları verilmektedir.

Model 1.

Dependent Variable: LKAR
Method: Least Squares
Date: 04/21/21 Time: 21:12
Sample: 2005 2020
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	1.444981	0.226997	6.365644	0.0000
C	-6.164644	4.071562	-1.514073	0.1523

R-squared	0.743220	Mean dependent var	19.72945
Adjusted R-squared	0.724879	S.D. dependent var	1.336480
S.E. of regression	0.701011	Akaike info criterion	2.243881
Sum squared resid	6.879824	Schwarz criterion	2.340455
Log likelihood	-15.95105	Hannan-Quinn criter.	2.248827
F-statistic	40.52142	Durbin-Watson stat	1.667950
Prob(F-statistic)	0.000018		

Yukarıda verilen tablo sonuçları Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş için Ar-Ge'nin Faaliyet karı üzerindeki etkilerini göstermektedir. Tablo sonuçlarına bakıldığı

zaman F testi sonucuna göre, modelin anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Prob(F-statistic)=0.0000<0.05). Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişikliği açıklama yüzdesi (R^2) %74 olarak hesaplanmıştır. Yani Ar-Ge Faaliyet Karı'ndaki değişimin en az %74'sını açıklamaktadır. Ar-Ge değişkeni %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde anlamlı olmaktadır. Ar-Ge'nin Faaliyet Karı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Ar-Ge'deki %1'lik artış Faaliyet Karını %1.44 artıracaktır.

Model 2.

Dependent Variable: LSATISLAR
Method: Least Squares
Date: 04/21/21 Time: 21:14
Sample: 2005 2020
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	1.338396	0.134083	9.981839	0.0000
C	-2.561091	2.405002	-1.064902	0.3049

R-squared	0.876801	Mean dependent var	21.42300
Adjusted R-squared	0.868001	S.D. dependent var	1.139708
S.E. of regression	0.414075	Akaike info criterion	1.190929
Sum squared resid	2.400413	Schwarz criterion	1.287503
Log likelihood	-7.527432	Hannan-Quinn criter.	1.195874
F-statistic	99.63711	Durbin-Watson stat	1.684418
Prob(F-statistic)	0.000000		

Yukarıda verilen tablo sonuçları Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş için Ar-Ge'nin Net satışlar üzerindeki etkilerini göstermektedir. Tablo sonuçlarına bakıldığı zaman F testi sonucuna göre, modelin anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Prob(F-statistic)=0.0000<0.05). Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişikliği açıklama yüzdesi (R^2) %87 olarak hesaplanmıştır. Yani Ar-Ge net satışlardaki değişimin en az %87'sini açıklamaktadır. Ar-Ge değişkeni %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde anlamlı olmaktadır. Ar-Ge Net Satışlar üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Ar-Ge'deki %1'lik artış Net Satışları %1.34 artıracaktır.

Şimdi değişkenler arasında Granger nedensellik analizini inceleyelim. Serilerin birim kök test sonuçları değişkenlerimizin birinci seviyede durağan olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple Granger nedensellik testi zamanı değişkenlerin birinci farkları alınarak analiz yapılacaktır. Aşağıdaki tabloda her iki model için değişkenler arasındaki Granger nedensellik test sonuçları görülmektedir.

Model 1.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/21/21 Time: 17:00
Sample: 2005 2020
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LKAR does not Granger Cause LARGE	14	6.00938	0.0220
LARGE does not Granger Cause LKAR		1.16986	0.3535

Model 1 için verilen Granger nedensellik test sonuçlarına bakıldığı zaman Faaliyet Karı'nın Ar-Ge'nin granger nedeni olmadığı hipotezi %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde reddedilmektedir. Yani Faaliyet Karı Ar-Ge'nin nedeni olmaktadır.

Model 2.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/21/21 Time: 17:00
Sample: 2005 2020
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LSATISLAR does not Granger Cause LARGE	14	7.35795	0.0128
LARGE does not Granger Cause LSATISLAR		0.95649	0.4201

Model 2 için verilen Granger nedensellik test sonuçlarına bakıldığı zaman Net Satışların Ar-Ge'nin granger nedeni olmadığı hipotezi %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde reddedilmektedir. Yani Net Satışlar Ar-Ge'nin nedeni olmaktadır.

8.5.2. Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. Verileri Ekonometrik İncelemesi

	FAALIYET_KARI	ARGE Harcamları	NET_SATISLAR
Mean	3.17E+09	43241153	7.82E+09
Median	6.10E+08	37130748	5.64E+09
Maximum	2.13E+10	75265000	2.13E+10
Minimum	1.16E+08	14436479	2.22E+09
Std. Dev.	6.52E+09	20966422	5.80E+09
Skewness	2.254195	0.316275	1.204434
Kurtosis	6.249378	1.726852	3.211776
Jarque-Bera	20.58936	1.347351	3.898326
Probability	0.000034	0.509831	0.142393
Sum	5.06E+10	6.92E+08	1.25E+11
Sum Sq. Dev.	6.38E+20	6.59E+15	5.04E+20
Observations	16	16	16

Yukarıdaki tabloda Ford Otomotiv Sanayi A.Ş.ait veri setinin temel istatistikleri görülmektedir. Tabloya göre değişken değerleri fazla büyük olduğu için regresyon sonuçlarının yorumlaması zor olacaktır. Bu sebepten değişkenlerin logaritmaları alınarak değişkenler regresyon modeline tabi tutulmuştur. F şirketi için iki model kurulmuş ve En Küçük Kareler Tahminci sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Model 1.

Dependent Variable: LKAR
Method: Least Squares
Date: 04/21/21 Time: 20:05
Sample: 2005 2020
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	0.674403	0.128296	5.256628	0.0001
C	7.965174	2.414405	3.299022	0.0053

R-squared	0.663721	Mean dependent var	20.64515
Adjusted R-squared	0.639701	S.D. dependent var	0.689435
S.E. of regression	0.413832	Akaike info criterion	1.189757
Sum squared resid	2.397602	Schwarz criterion	1.286331
Log likelihood	-7.518059	Hannan-Quinn criter.	1.194703
F-statistic	27.63214	Durbin-Watson stat	0.633983
Prob(F-statistic)	0.000121		

Yukarıda verilen tablo sonuçları Ford Otomotiv Sanayi A.Ş için Ar-Ge'nin Faaliyet karı üzerindeki etkilerini göstermektedir. Tablo sonuçlarına bakıldığı zaman F testi sonucuna göre, modelin anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Prob(F-statistic)=0.0000<0.05). Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişikliği açıklama yüzdesi (R^2) %66 olarak hesaplanmıştır. Yani Ar-Ge Faaliyet Karı'ndaki değişimin en az %66'sını açıklamaktadır. Ar-Ge değişkeni %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde anlamlı olmaktadır. Ar-Ge'nin Faaliyet Karı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Ar-Ge'deki %1'lik artış Faaliyet Karını %0.67 artıracaktır.

Model 2.

Dependent Variable: LSATISLAR
Method: Least Squares
Date: 04/21/21 Time: 20:07
Sample: 2005 2020
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	0.784627	0.084706	9.262930	0.0000
C	8.528679	1.594090	5.350187	0.0001

R-squared	0.859722	Mean dependent var	23.28106
Adjusted R-squared	0.849702	S.D. dependent var	0.704776
S.E. of regression	0.273229	Akaike info criterion	0.359458
Sum squared resid	1.045159	Schwarz criterion	0.456031
Log likelihood	-0.875662	Hannan-Quinn criter.	0.364403
F-statistic	85.80187	Durbin-Watson stat	0.694945
Prob(F-statistic)	0.000000		

Yukarıda verilen tablo sonuçları Ford Otomotiv Sanayi A.Ş için Ar-Ge'nin Net satışlar üzerindeki etkilerini göstermektedir. Tablo sonuçlarına bakıldığı zaman F testi sonucuna göre, modelin anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Prob(F-statistic)=0.0000<0.05). Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişikliği açıklama yüzdesi (R^2) %86 olarak hesaplanmıştır. Yani Ar-Ge net satışlardaki değişimin en az %86'sını açıklamaktadır. Ar-Ge değişkeni %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde anlamlı olmaktadır. Ar-Ge Net Satışlar üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Ar-Ge'deki %1'lik artış Net Satışları % 0.78 artıracaktır.

Şimdi değişkenler arasında Granger nedensellik analizini inceleyelim. Serilerin birim kök test sonuçları değişkenlerimizin birinci seviyede durağan olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple Granger nedensellik testi zamanı değişkenlerin birinci farkları alınarak analiz yapılacaktır. Aşağıdaki tabloda her iki model için değişkenler arasındaki Granger nedensellik test sonuçları görülmektedir.

Model 1.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/21/21 Time: 16:50
Sample: 2005 2020
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LKAR does not Granger Cause LARGE	14	0.76961	0.4914
LARGE does not Granger Cause LKAR		3.06010	0.0968

Model 1 için verilen Granger nedensellik test sonuçlarına bakıldığı zaman Ar-Ge'nin Faaliyet karının granger nedeni olmadığı hipotezi %10 anlamlılık seviyesinde reddedilmektedir. Yani Ar-Ge faaliyet karının nedeni olmaktadır.

Model 2.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/21/21 Time: 16:51
Sample: 2005 2020
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LSATIS does not Granger Cause LARGE	14	1.22072	0.3396
LARGE does not Granger Cause LSATIS		4.61046	0.0418

Model 2 için verilen Granger nedensellik test sonuçlarına bakıldığı zaman Ar-Ge'nin Net Satışların granger nedeni olmadığı hipotezi %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde reddedilmektedir. Yani Ar-Ge Net Satışların nedeni olmaktadır.

8.5.3. Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş Verileri Ekonometrik İncelemesi

	FAALIYET_KARI	ARGE	NET_SATISLAR
Mean	4.28E+08	1.22E+08	8.90E+09
Median	2.77E+08	92287000	7.00E+09
Maximum	1.95E+09	3.35E+08	2.15E+10
Minimum	94960000	27314000	4.41E+09
Std. Dev.	4.94E+08	91745076	5.19E+09
Skewness	2.250749	1.063576	1.237267
Kurtosis	7.043886	2.993746	3.388284
Jarque-Bera	24.41100	3.016544	4.182720
Probability	0.000005	0.221292	0.123519
Sum	6.85E+09	1.95E+09	1.42E+11
Sum Sq. Dev.	3.65E+18	1.26E+17	4.04E+20
Observations	16	16	16

Yukarıdaki tabloda Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş için ele alınan değişkenlerin temel istatistik değerleri verilmektedir. Değişkenlerin değerlerine bakıldığı zaman değerlerin çok büyük olduğu için değişkenlerin logaritmalarının alınması gerekmektedir. Değişkenlerin logaritmalarının alınması model sonuçlarını yorumlamak açısından kolaylık sağlayacaktır. Aşağıda her iki model için logaritmaları alınan değişkenlerin En Küçük Kareler Tahmin sonuçları verilmektedir.

Model 1.

Dependent Variable: LKAR
Method: Least Squares
Date: 04/21/21 Time: 20:16
Sample: 2005 2020
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	0.860237	0.195661	4.396567	0.0006
C	3.683843	3.595246	1.024643	0.3229

R-squared	0.579955	Mean dependent var	19.47826
Adjusted R-squared	0.549952	S.D. dependent var	0.846291
S.E. of regression	0.567740	Akaike info criterion	1.822161
Sum squared resid	4.512595	Schwarz criterion	1.918734
Log likelihood	-12.57729	Hannan-Quinn criter.	1.827106
F-statistic	19.32980	Durbin-Watson stat	1.135319
Prob(F-statistic)	0.000609		

Yukarıda verilen tablo sonuçları Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş için Ar-Ge'nin Faaliyet karı üzerindeki etkilerini göstermektedir. Tablo sonuçlarına bakıldığı zaman F testi sonucuna göre, modelin anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Prob(F-statistic)=0.0000<0.05). Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişikliği açıklama yüzdesi (R^2) %58 olarak hesaplanmıştır. Yani Ar-Ge Faaliyet Karı'ndaki değişimin en az %58'ini açıklamaktadır. Ar-Ge değişkeni %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde anlamlı olmaktadır. Ar-Ge Faaliyet Karı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Ar-Ge'deki %1'lik artış Faaliyet karı'ı %0.86 artıracaktır.

Model 2.

Dependent Variable: LSATISLAR
Method: Least Squares
Date: 04/21/21 Time: 20:18
Sample: 2005 2020
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	0.652442	0.054249	12.02690	0.0000
C	10.79646	0.996810	10.83101	0.0000

R-squared	0.911753	Mean dependent var	22.77565
Adjusted R-squared	0.905450	S.D. dependent var	0.511920
S.E. of regression	0.157410	Akaike info criterion	-0.743453
Sum squared resid	0.346892	Schwarz criterion	-0.646880
Log likelihood	7.947627	Hannan-Quinn criter.	-0.738508
F-statistic	144.6462	Durbin-Watson stat	1.393386
Prob(F-statistic)	0.000000		

Yukarıda verilen tablo sonuçları Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş için Ar-Ge'nin Net satışlar üzerindeki etkilerini göstermektedir. Tablo sonuçlarına bakıldığı zaman F testi sonucuna göre, modelin anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Prob(F-statistic)=0.0000<0.05). Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişikliği açıklama yüzdesi (R^2) %91 olarak hesaplanmıştır. Yani Ar-Ge net satışlardaki değişimin en az %91'ini açıklamaktadır. Ar-Ge değişkeni %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde anlamlı olmaktadır. Ar-Ge Net Satışlar üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Ar-Ge'deki %1'lik artış Net Satışları %0.65 artıracaktır.

Şimdi değişkenler arasında Granger nedensellik analizini inceleyelim. Serilerin birim kök test sonuçları değişkenlerimizin birinci seviyede durağan olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple Granger nedensellik testi zamanı değişkenlerin birinci farkları alınarak analiz yapılacaktır. Aşağıdaki tabloda her iki model için değişkenler arasındaki Granger nedensellik test sonuçları görülmektedir.

Model 1.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/21/21 Time: 17:08
Sample: 2005 2020
Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LKAR does not Granger Cause LARGE	12	14.1268	0.0274
LARGE does not Granger Cause LKAR		0.52093	0.7320

Model 1 için verilen Granger nedensellik test sonuçlarına bakıldığı zaman Faaliyet Karı'nın Ar-Ge'nin granger nedeni olmadığı hipotezi %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde reddedilmektedir. Yani Faaliyet Karı Ar-Ge'nin nedeni olmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta vardır. İki değişken arasındaki granger nedensellik sonucu lags:1 alındığı zaman nedenselliğin olmadığını göstermiştir. Lags:4 alındığında ise nedenselliğin olduğu görülmektedir.

Model 2.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/21/21 Time: 17:09
Sample: 2005 2020
Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LSATISLAR does not Granger Cause LARGE	13	1.04735	0.4374
LARGE does not Granger Cause LSATISLAR		4.28287	0.0615

Model 2 için verilen Granger nedensellik test sonuçlarına bakıldığı zaman Ar-Ge'nin Net Satışların granger nedeni olmadığı hipotezi %10 anlamlılık seviyesinde reddedilmektedir. Yani Ar-Ge Net Satışların nedeni olmaktadır (Lags: 3 alınmıştır).

8.5.4. Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. Verileri Ekonometrik İncelemesi

	FAALIYET_KARI	ARGE Harcamaları	NET_SATISLAR
Mean	3.17E+09	43241153	7.82E+09
Median	6.10E+08	37130748	5.64E+09
Maximum	2.13E+10	75265000	2.13E+10
Minimum	1.16E+08	14436479	2.22E+09
Std. Dev.	6.52E+09	20966422	5.80E+09
Skewness	2.254195	0.316275	1.204434
Kurtosis	6.249378	1.726852	3.211776
Jarque-Bera	20.58936	1.347351	3.898326
Probability	0.000034	0.509831	0.142393
Sum	5.06E+10	6.92E+08	1.25E+11
Sum Sq. Dev.	6.38E+20	6.59E+15	5.04E+20
Observations	16	16	16

Yukarıdaki tabloda Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. için ele alınan değişkenlerin temel istatistik değerleri verilmektedir. Değişkenlerin değerlerine bakıldığı zaman değerlerin çok büyük olduğu için değişkenlerin logaritmalarının alınması gerekmektedir. Değişkenlerin logaritmalarının alınması model sonuçlarını yorumlamak açısından kolaylık sağlayacaktır. Aşağıda her iki model için logaritmaları alınan değişkenlerin En Küçük Kareler Tahmin sonuçları verilmektedir.

Model 1.

Dependent Variable: LKAR
Method: Least Squares
Date: 04/21/21 Time: 20:10
Sample: 2005 2020
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	2.109742	0.454824	4.638592	0.0004
C	-16.22154	7.944592	-2.041835	0.0605

R-squared	0.605817	Mean dependent var	20.61434
Adjusted R-squared	0.577662	S.D. dependent var	1.433370
S.E. of regression	0.931513	Akaike info criterion	2.812455
Sum squared resid	12.14802	Schwarz criterion	2.909028
Log likelihood	-20.49964	Hannan-Quinn criter.	2.817400
F-statistic	21.51654	Durbin-Watson stat	0.590000
Prob(F-statistic)	0.000383		

Yukarıda verilen tablo sonuçları Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. için Ar-Ge'nin Faaliyet karı üzerindeki etkilerini göstermektedir. Tablo sonuçlarına bakıldığı zaman F testi sonucuna göre, modelin anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Prob(F-statistic)=0.0000<0.05). Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişikliği açıklama yüzdesi (R^2) %61 olarak hesaplanmıştır. Yani Ar-Ge Faaliyet Karı'ndaki değişimin en az %61'ini açıklamaktadır. Ar-Ge değişkeni %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde anlamlı olmaktadır. Ar-Ge Faaliyet Karı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Ar-Ge'deki %1'lik artış Faaliyet karı'nı %2.10 artıracaktır.

Model 2.

Dependent Variable: LSATISLAR
Method: Least Squares
Date: 04/21/21 Time: 20:13
Sample: 2005 2020
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LARGE	1.161052	0.146605	7.919565	0.0000
C	2.282904	2.560817	0.891475	0.3877

R-squared	0.817517	Mean dependent var	22.55475
Adjusted R-squared	0.804483	S.D. dependent var	0.679052
S.E. of regression	0.300259	Akaike info criterion	0.548125
Sum squared resid	1.262175	Schwarz criterion	0.644698
Log likelihood	-2.384997	Hannan-Quinn criter.	0.553070
F-statistic	62.71951	Durbin-Watson stat	0.753274
Prob(F-statistic)	0.000002		

Yukarıda verilen tablo sonuçları Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. için Ar-Ge'nin Net satışlar üzerindeki etkilerini göstermektedir. Tablo sonuçlarına bakıldığı zaman F testi sonucuna göre, modelin anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Prob(F-statistic)=0.0000<0.05). Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişikliği açıklama yüzdesi (R^2) %81 olarak hesaplanmıştır. Yani Ar-Ge net satışlardaki değişimin en az %81'ini açıklamaktadır. Ar-Ge değişkeni %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde anlamlı olmaktadır. Ar-Ge Net Satışlar üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Ar-Ge'deki %1'lik artış Net Satışları %1.16 artıracaktır.

Şimdi değişkenler arasında Granger nedensellik analizini inceleyelim. Serilerin birim kök test sonuçları değişkenlerimizin birinci seviyede durağan olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple Granger nedensellik testi zamanı değişkenlerin birinci farkları alınarak analiz yapılacaktır. Aşağıdaki tabloda her iki model için değişkenler arasındaki Granger nedensellik test sonuçları görülmektedir.

Model 1.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/21/21 Time: 17:25
Sample: 2005 2020
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LKAR does not Granger Cause LARGE	14	0.47999	0.6338
LARGE does not Granger Cause LKAR		0.38225	0.6929

Model 1 için verilen Granger nedensellik test sonuçlarına bakıldığı zaman Faaliyet Karı'nın Ar-Ge'nin granger nedeni olmadığı hipotezi %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde reddedilememektedir. Yani sonuç olarak iki değişken arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

Model 2.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/21/21 Time: 17:25
Sample: 2005 2020
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LSATISLAR does not Granger Cause LARGE	14	0.10079	0.9051
LARGE does not Granger Cause LSATISLAR		1.66554	0.2424

Model 2 için verilen Granger nedensellik test sonuçlarına bakıldığı zaman Net Satışlar'ın Ar-Ge'nin granger nedeni olmadığı ve Ar-Ge'nin Net Satışlar'ın granger nedeni olmadığını ifade eden temel hipotez %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde reddedilememektedir. Yani sonuç olarak iki değişken arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

BÖLÜM 9.SONUÇ

AR-GE ve İnovasyon, küreselleşen dünyada şirketlerin ve ülkelerin emsalleriyle var olduğu rekabet ortamında ayakta kalması adına önemli, yeni sayılabilecek kavramlardır. Türkiye'de AR-GE yoğun şirketlerin yaptığı AR-GE ve inovasyon çalışmalarının büyüme ve karlılıklarına etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, Türkiye'de AR-GE harcamalarının yeri, hangi sektörlerde ve hangi şirketlerin daha fazla AR-GE harcaması yaptığı incelenmiştir. Türkiye'nin en çok AR-GE harcaması yapılan şirketlerine baktığımızda başı çeken sektörlerin, savunma ve havacılık, otomotiv, beyaz eşya, telekom ve elektronik sektörü olduğu gözlemlenmiştir. Aynı zamanda, Türkiye'nin en fazla, makine ve teçhizat imalatı, otomotiv yan sanayi ve yazılım alanlarında AR-GE merkezlerinin olduğu görülmüştür. En çok AR-GE merkezinin İstanbul,Bursa ve Kocaeli'de olması Marmara Bölgesinin AR-GE alanındaki önemini vurgular niteliktedir.

Türkiye'de yeterince AR-GE harcaması yapılmayan sektörlerin ve yeterli düzeyde AR-GE merkezine sahip olmayan il ve bölgelerin AR-GE çalışmalarına teşvik edilmesi, bu illerde ve bölgelerde, o illerin veya bölgelerin yapısına uygun sektörlerin belirlenip, o sektörlerin ihtiyacına yönelik AR-GE merkezlerinin kurulması gerekmektedir. Böylece istihdam bölgelere yayılacak ve Türkiye'nin tüm bölgelerinden bu alanda maksimum fayda sağlanacaktır. AR-GE merkezlerinin tüm il ve bölgelere dağılması istihdama olumlu etkisinin yanı sıra, daha fazla katma değer oluşturma olasılığını arttıracak, bu katma değerin ihracat yoluyla pazarlanmasıyla mikro ölçekte şirketin büyümesi makro ölçekte iktisadi büyüme olumlu etkilenecektir.

Türkiye'nin AR-GE İnsan Kaynağını her geçen yıl arttırdığı görülmektedir. Bu durum hem nitelikli işgücünün istihdam edilmesine katkı sağlayacak olup, hem de AR-GE'ye verilen önemi gösterir niteliktedir.

Yine inovasyonun soyut bir tanım olmaması açısından ele alınan inovasyon ölçüm yöntemlerinden bahsedilmiş, bu yöntemler sonucu hesaplanan Türkiye'nin inovasyon karnesi ele alınmıştır. İnovasyonu ölçtüğü kabul edilen parametreler neticesinde bu kavram, soyut bırakılmaktan kurtarılmış, Türkiye'nin ve diğer ülkelerin bu konuda önünü

görebilmesini sağlamıştır. Görülmektedir ki Türkiye inovasyon lideri ülkelerin bir hayli gerisindedir. Türkiye'nin inovasyon lideri ülkeler listesine girebilmesi için, o listede yer alan ülkelerin inovasyon politikalarını inceleyip, kendi öz yapısına uyarlaması gerekmektedir. Türkiye'de inovasyon kültürünün tabandan tavana bütün şirketlere yayılması ve toplumun inovasyon bilincinin yükseltilmesi adına çalışmalar yapılmalıdır. Eğitim – sanayi işbirliği sağlanmalı, inovatif hamleler akademik altyapı ve tecrübelerin fikriyatı doğrultusunda hayata geçirilmelidir.

Türkiye'nin OECD ülkelerine kıyasla yaptığı AR-GE harcamaları, G7 ülkelerine kıyasla AR-GE araştırmacı sayısı ele alınmıştır. AR-GE harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasıla içerisindeki payının yüksek olduğu ülkelerin gelişmiş ekonomilere sahip ülkeler olduğu düşünüldüğünde, Türkiye'nin küresel rekabete ayak uydurabilmesi adına AR-GE harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasılası içerisindeki payını arttırması gerektiği çıkarımı yapılabilmektedir. Dünya'nın en gelişmiş ekonomilerine sahip yedi ülkesi olarak lanse edilen G7 ülkelerinin AR-GE araştırmacısı sayısı, Türkiye'nin çok üzerindedir. Buradan hareketle, tıpkı AR-GE harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasıla içerisindeki payı konusunda yapması gerektiği gibi Türkiye, söz konusu ülkelerle küresel rekabette yarışabilmek için AR-GE araştırmacısı sayısını arttırmalıdır. AR-GE araştırmacısı sayısının yalnızca nicelik olarak artması değil, bu araştırmacıların nitelik açısından da zengin olmaları adına, yalnızca AR-GE'yi konu alan eğitimler, üniversiteler aracılığı ile söz konusu kişilere sağlanmalıdır.

Türkiye'nin en çok AR-GE harcaması yapan, halka açık, farklı sektörlerde ki şirketlerinden 4 tanesi olan Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. ,Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. ve Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.'nin faaliyet raporları incelenmiş, bu faaliyet raporlarından AR-GE harcamaları, net satışlar ve faaliyet karı kalemlerinin üzerinde durulmuştur. Tüm bu şirketler için ayrı ayrı olmak üzere Ar-Ge'nin net satışlar ve faaliyet karı üzerine etkileri incelenmiştir. Bu incelemede öncelikle en küçük kareler yönteminden yararlanılmış olup, daha sonra Granger nedensellik testi ile çalışma pekiştirilmiştir.

İncelenen şirketler nezdinde görülmektedir ki AR-GE harcamalarında ki artış, net satışları ve faaliyet karını arttırmaktadır. Granger nedensellik testinden elde edilen sonuçlar da AR-GE harcamaları, faaliyet karı ve net satışlar parametreleri arasında incelenen şirketlerin bazıları için nedensellik ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Ekonometrik analizden yola çıkarak AR-GE harcamalarının net satışlar ve faaliyet karı üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmaktadır. Şirketler karlılıklarının ve büyümelerinin devamlılığını sağlamak adına AR-GE harcamalarını arttırmalıdırlar.

EKLER

Ek 1. Tübitak Destekleri

TÜBİTAK'ın açılımı Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu 24 Temmuz 1963 yılında kurulmuş olup adından da anlaşılacağı üzere, bilim ve teknoloji çalışmalarını, Ar-Ge faaliyetlerini destekleyen bir kurumdur. TÜBİTAK'ın Ar-Ge çalışmalarını yaygınlaştırma ve değer yaratma kapsamında kamu kurum ve kuruluşları, özel şirketler, üniversiteler ve vatandaşlara verdiği bir çok destek bulunmaktadır.

TÜBİTAK'ın desteklerinin temel amacı Türkiye'nin çağdaş medeniyetler seviyesine çıkma ülküsüne hizmet etmektir. (https://www.tubitak.gov.tr/, 2020)

Ek 2. Tübitak 1501 Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı

Bu programda AR-GE projelerine sağlanacak desteklerle birlikte, ülkemizde konuya yönelik bilgi birikimin ve teknik yeterliliğin yükseltilmesi, kalite anlayışının edinilmesi ve özgün ve eşsiz teknolojilerin geliştirilmesinde vites arttırıcı ve yönlendirici bir etken olması hedeflenmektedir.

Bu programla beraber firmaların projelerinin getirdiği finansal riske ortak olmakla birlikte, firmaların AR-GE kültürünün ve AR-GE yapısının oluşması, nitelikli işgücü istihdamının arttırılması, teknolojik gelişim ve yeni ürünler sağlanması gibi yetenekler kazanması amaçlanmaktadır. (Tübitak 1501 Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı, 2020)

14 Mart 2019'da yapılan TÜBİTAK yönetim kurulu toplantısında, programa yalnızca KOBİ'lerin başvuru yapabilmesi kararlaştırılmıştır.

Program kapsamında söz konusu projelere verilecek desteğin süresi maksimum 36 ay olup, bütçe sınırı bulunmamaktadır.

Destek verilecek projelerin seçilme aşamasında, programa başvuruda bulunan firmaların, eğer daha önceden desteklenen bir projeleri varsa, bu projelere verilen destek sonrası elde edilen çıktılar, kamu dışı alternatif fon kaynaklarından faydalanma girişimleri, yapılacak projelerin konusunun öncelikli alanlarda olması gibi unsurlar dikkate alınarak belirlenmektedir. (1501 - TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı, 2020)

Ek 3. 1503 Proje Pazarları Destekleme Programı

Proje pazarları,

- Somut AR-GE düşünce ya da proje önerilerine sahip olup, bunları hayata geçirmek için kendi yetenekleri haricinde başka uzmanlık alanlarında katkıya ihtiyaç duyan,
- Proje önerilerine yada sonuçlarına ilişkin talep varlığını araştıran,
- Arz edilen proje işbirliği önerilerine teknolojik veya finansal olarak katkıda bulunmak isteyen,

üniversite, araştırma ve özel sektör kuruluşlarının temsilcilerinin bir araya gelip aktif katılımları ile projelerini birbirlerine tanıtmaları yoluyla işbirliği olanaklarına ortam oluşturulmasına yönelik düzenlenen ulusal ve/veya uluslararası etkinliklerdir. (1503 Proje Pazarları Destekleme Programı, 2020)

Sağlanan desteğin miktarı nedir?

TÜBİTAK tarafından belirlenen üst sınırı geçmeyecek biçimde, etkinliği düzenleyen kuruluşun talebinin uygun görülen kısmı için hibe destek sağlanmaktadır. Destek ödemeleri etkinlik öncesi yapılmaktadır.

Etkinliğe ilişkin destek verilen harcama kalemleri nelerdir?

1) Basım ve kırtasiye giderleri: Etkinlik ile ilgili gerekli basım ve kırtasiye giderleri (davetiye, afiş, broşür, kitap, sarf malzemeleri, v.b),
2) Posta ve kurye giderleri: Etkinlik ile ilgili yapılan posta ve kurye giderleri,
3) Ulaşım ve konaklama giderleri: Üniversite ve araştırma kuruluşlarından etkinlik kapsamında proje fikriyle katılacak kişilere ait uçak, tren, otobüs, gemi ile yapılan şehirlerarası ve uluslararası ekonomi sınıfı ulaşım giderleri ile en fazla 100 (yüz) TL'ye kadar günlük konaklama giderleri. (1503 - Proje Pazarları Destekleme Programı Destek Kapsamı, 2020)

Ek 4. Tübitak 1505 Üniversite – Sanayi işbirliği destek programı

Bu programın amacı üniversite/kamu araştırma merkez ve enstitülerinde halihazırda mevcut bilgi birikimi ve teknolojinin, Türkiye'de yerleşik durumda olan ve projeden elde ettiği sonuçları Türkiye'de uygulamayı beyan eden kuruluşların ihtiyaçları ekseninde, süreç ya da ürüne dönüştürülüp sanayiye aktarılması yoluyla ticarileştirilmesine katkıda bulunmak amaçlanmaktadır. Programın uygulanmasına yönelik, müşteri kuruluş olarak adlandırılan özel sektör kuruluşu, yönetici kuruluş olarak anılan üniversite ya da kamu araştırma merkez ve enstitüsü ile bir işbirliği sözleşmesi imzalayacak olup, bu sözleşmeye dayanarak, yürütücü kuruluş tarafından yapılacak olan; yeni bir ürün ortaya çıkarmak, mevcut bir ürün üzerinde geliştirme ve iyileştirmeler yapmak, ürünlerin kalite ve/veya standartlarının arttırılması ya da maliyetlerin düşürülmesine yönelik yeni tekniklerin, yeni ve özgün üretim teknolojilerinin geliştirilmesi projesi TÜBİTAK ve müşteri kuruluş tarafından finanse edilmektedir. (Tübitak 1505 Üniversite – Sanayi işbirliği destek programı, 2020)

Ek 5. Tübitak Kobi Ar-Ge Başlangıç Destek Programı

1507 KOBİ AR-GE Başlangıç Destek Programı kamuya ait kaynaklarınülke ihtiyaçları ve ulusal hedeflere yönelik daha etkin kullanımının sağlanması amacıyla 2020 yılı Ocak ayından başlayarak yılda 2 kez açılacak bütçe esaslı çağrılarla yürütülmektedir.

KOBİ'lerin projelerine program kapsamında sağlanacak desteklerle, teknoloji ve yenilik kapasitelerinin arttırılarak pazarda daha rekabetçi konuma yükselmeleri, sistematik proje yapabilme yetkinliğinin kazandırılması, katma değeri yüksek ürünler geliştirebilmeleri, kurumsal araştırma teknoloji geliştirme kültürüne sahip olmaları, ulusal ve uluslararası destek programlarında daha etkin bir rol oynamaları hedeflenmektedir. (1507 - TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı, 2020)

Destek Kapsamı

"KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı ile KOBİ'lerin bu sorunları aşabilmelerini sağlamak için yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi, iyileştirilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi veya maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi konularında KOBİ'ler tarafından yürütülen 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." (1507 - TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı Destek Kapsamı, 2020)

Ek 6. 1511 - TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı

1511 Programın Kapsamı ve Amacı

1511 - TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı; Türkiye'nin belirlenmiş öncelikli alanlarında ihtiyaç ve hedef odaklı, izlenebilir sonuçları olan projelerin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Program kapsamında sağlanacak desteklerle,

- Bilgi birikimi ve teknolojik yeterliliğinin yükseltilmesi
- Mevcut yeteneklerin farklı alanlarda da değerlendirilmesi
- özgün teknolojilerin yaratılması
- teknolojik gelişimde hız kazanılması

hedeflenmektedir.

1511 programı, ülke ihtiyaçlarının tespit edilip teknolojik açıdan kuruluşların yönlendirilmesi, kapasitenin yeterli olmadığı alanlarda proje destekleri sayesinde kapasite oluşumunu tetiklemesi, uzun vadede sürdürülebilir teknolojik gelişimin sağlanması açısından kısa ve orta vadede yapılacak proje bazlı destekler oldukça önemli görülmektedir.

Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı kapsamında sunulan AR-GE projelerinin desteklenmesi de 1511 programının hedefleri arasındadır. Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı, Türkiye'de katma değerli üretimin artırılması amacına istinaden, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK ve KOSGEB tarafından sağlanan destek ve teşviklerin orta-yüksek ve yüksek teknoloji seviyeli sektörlere yoğunlaştırılmasına yönelik özel bir programdır. Bu program nezinde, Türkiye için oldukça kritik öneme sahip ve gelecek potansiyeli olduğu düşünülen yüksek ürünlerin ülke içinde üretim kapasitesinin arttırılması amaçlanmaktadır. Türkiye'nin ihtiyaç duyduğu teknolojik

gelişime fayda sağlayacak yatırım projelerinin, uçtan uca bir yönetişim ve destek modeli ile program kapsamında hayata geçirilmesi amaçlanmaktadır. (1511 - TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik P. D. P.(Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı), 2020)

Destek Kapsamı

"Öncelikli Alanlar AR-GE Projeleri Destekleme Programı ile, ulusal stratejik hedef ve politikalar kapsamında belirlenen öncelikli alanlarda; hedef ve ihtiyaç odaklı, izlenebilir sonuçları olan; yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi/iyileştirilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi, maliyet düşürücü ve standart yükseltici yeni tekniklerin geliştirilmesi, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi konularında yürütülen AR-GE nitelikli projeler desteklenmektedir. Program kapsamında değerlendirilen projelerde temel araştırma (ürüne dönüşmesi beklenmeyen, temel bilgi edinmek amacıyla yapılan teorik veya deneysel çalışma) niteliği aranmamaktadır."

Programda sağlanan destek oranı

"Firmaların desteklenen proje giderlerine harcama sonrası büyük ölçekli kuruluşlar için %60, KOBİ'ler için %75 oranında geri ödemesiz (hibe) destek verilmektedir. Ayrıca, kuruluşlara %10 genel gider desteği uygulanır.

Destek Süresi: Her çağrı duyurusunda belirtilir.

Desteklenen giderler

a) Personel giderleri
b) Seyahat (yalnızca ulaşım) giderleri
c) Alet, teçhizat, yazılım ve yayın alım giderleri
d) Ülke içindeki üniversiteler, TÜBİTAK'a bağlı AR-GE birimleri, özel sektör AR-GE kuruluşları ve benzeri AR-GE kurum ve kuruluşlarına yaptırılan Ar-Ge hizmet giderleri

e) Yurtiçi ve yurtdışı danışmanlık hizmeti ve diğer hizmet alım giderleri
f) Malzeme ve sarf giderleri
g) Projenin Ar-Ge faaliyetlerini yürütmek amacıyla proje kapsamında gerçekleşen; destek personeli, elektrik, su, gaz, bakım-onarım, haberleşme, vb. giderlere karşılık gelen proje genel giderleri (proje genel giderleri, projenin her bir AGY311'i için belirlenen dönemsel desteklemeye esas harcama tutarının %10'u olup, bu tutar dönemsel desteklemeye esas harcama tutarına ilave edilir.)" (1511 - TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı Destek Kapsamı, 2020)

Ek 7. 1512 Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı

Bu programla beraber girişimcilerin, hedefinde teknoloji ve yenilik olan iş fikirlerini, katma değer yaratmak ve nitelikli istihdam sağlamak amacıyla hayata geçirebilmelerine olanak sağlamak amaçlanmaktadır. Fikir aşamasından son aşama olan pazar aşamasına kadar olan faaliyetlerin desteklenmesi, bu yolla girişimciliğin nitelik kazanması, uluslararası rekabete girebilecek, yenilikçi, teknolojik açıdan üstün niteliklere sahip ürün ve hizmetleri geliştirebilen firmaların yaratılması hedeflenmektedir.

Ek olarak program kapsamında girişimcilere girişimcilik eğitimleri verilmekte olup, sanayi tecrübesi ve deneyimine sahip rehberler ile girişimciye ticari, teknik ve idari konularda destek olunmaktadır. (1512 Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı, 2020)

Ek 8. 1513 Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı

Teknoloji Transfer Ofisleri

Teknoloji Transfer Ofisleri(TTO); Üniversitelerde üretilen bilgi ve teknolojinin, uygulamaya dönüştürülerek ticarileştirilmesine ve bu süreç sonucunda ekonomik/sosyal/kültürel değer kazanmasına, üniversite ve özel sektör kuruluşları arasında işbirliği sağlanmasına, sanayinin ihtiyacı olan bilgi ve teknolojinin üniversitede üretimine, bu işbirlikleri sonucunda üniversite ve sanayi arasında bilgi ve teknoloji transferine ve somut çıktıların ortaya çıkması ve geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

TÜBİTAK, Bilim Teknoloji Yüksek Kurulunun kararı (Üniversitede Yenilikçiliğin ve Girişimciliğin Tetiklenmesi Amacıyla Politika Araçlarının Geliştirilmesi [2011/104]) ile "Teknoloji Transfer Ofislerinin Desteklenmesi" konusunda görevlendirilmiştir. (1513 Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı, 2020)

Ek 9. 1514- Girişim Sermayesi Destekleme Programı (Tech-InvesTR)

"Tech-InvesTR Girişim Sermayesi Destekleme Programı ülke ekonomisine katma değer sağlayabilecek nitelikte KOBİ ölçeğindeki erken aşama teknoloji tabanlı şirketlerin Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ürün ve teknolojilerini ticarileştirme süreçlerinde ihtiyaç duyacakları sermayenin girişim sermayesi fonları aracılığıyla karşılanması amacıyla hazırlanmıştır.

Hazine ve Maliye Bakanlığı ile TÜBİTAK'ın ortak yürüteceği Tech-InvesTR Girişim Sermayesi Destekleme Programı ile;

- Erken aşama teknoloji tabanlı girişim şirketlerinin desteklenerek, ülkemizdeki bu şirketlerin sermaye ihtiyaçlarının giderilmesine katkı sağlanması,
- Erken aşama teknoloji tabanlı girişimlerde Ar-Ge ve yenilik sonuçlarının ticarileştirilmesi yoluyla yüksek katma değerli üretim ortamının oluşturulması,
- Girişim şirketlerine sermaye sağlayacak yeni fonların kurulmasının teşvik edilerek girişim sermayesi ekosisteminin oluşturulmasına katkı sağlanması,
- Oluşturulan ekosistemin sürekliliğini sağlamak amacıyla, girişim şirketlerinin yaşam döngüsünün her evresine özgü finansal desteklerin zenginleştirilmesi,
- Girişim sermayesi ekosisteminde yer alan yatırımcı sayısının artırılması,
- Erken aşama teknoloji tabanlı girişimlerin desteklenmesine yönelik sürdürülebilir bir girişim sermayesi ekosisteminin oluşturulması,
- Teknoloji Transfer Ofisleri, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve yeterlik almış Araştırma Altyapılarında girişim sermayesi konusunda tecrübe ve kaynak birikiminin sağlanması,

hedeflenmektedir.

Tech–InvesTR Programı kapsamında kurulacak girişim sermayesi fonlarına Hazine ve Maliye Bakanlığı, Teknoloji Transfer Ofisleri, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve yeterlik

almış Araştırma Altyapıları ile diğer özel yatırımcılar sınırlı sorumlu ortak olarak katılacaktır. Fonun yönetimi bağımsız fon yöneticileri tarafından gerçekleştirilecektir.

Fonlara yatırımcı olarak katılan TTO, TGB ve AA'ların erken aşama teknoloji tabanlı girişimler için ödeyeceği katkı paylarının %50'si TÜBİTAK tarafından hibe şeklinde desteklenecektir. Ayrıca Kuruluşlara katkı paylarının %10'u kadar genel gider desteği de sağlanacaktır. Yine bu kapsamda talep edilmesi durumunda desteklenen TTO, TGB ve AA'ların nakit ihtiyacının karşılanması amacıyla fona taahhüt ettiği toplam tutarın %20'sine kadar teminat karşılığı ön ödeme yapılacaktır.

TÜBİTAK tarafından TTO, TGB ve AA'lara verilecek hibe, kaynak ve tecrübe birikiminin sağlanmasına yönelik olmak üzere 2 ana koşula bağlı olacaktır. Kaynak birikimi şartı ile fonun sona ermesi ve yatırımlardan çıkış durumlarında, anapara ve kar payı tutarlarından TÜBİTAK hibesine denk gelen tutarlar bu Kuruluşların bünyelerinde birikerek ileriki dönemlerde yine sadece teknoloji tabanlı girişimlerin fonlaması amacıyla kullanılacaktır. Tecrübe birikimi şartı kapsamında ise fondan Kuruluşlara tecrübe aktarımının sağlanması hedeflenmektedir. Bu amaçla söz konusu katılımcı Kuruluşlardan en az bir personelin fon faaliyetlerinde yer alması ve bu kişilerin fon yönetimi, şirket değerlemesi, hukuki muameleler, ticarileşme vb. konularda tecrübe edinmesi ve edindiği bu tecrübeleri ekosisteme aktarması hedeflenmektedir.

TÜBİTAK ile Hazine ve Maliye Bakanlığı arasında 14.06.2018 tarihinde imzalanan İş Birliği Anlaşması ile yürürlüğe giren yeni Tech-InvesTR programı kapsamında TÜBİTAK tarafından 100 Milyon TL'lik bir bütçe ile çağrıya çıkılmaktadır. (1514 - Tech - InvesTR Girişim Sermayesi Destekleme Programı, 2020)

Destek Tutarı

Program kapsamında her bir TTO, TGB veya AA'ya asgari 2 (iki) milyon TL, azami 20 (yirmi) milyon TL hibe desteği verilebilecektir.

Destek Kapsamı ve Oranı

Program kapsamında, Teknoloji Transfer Ofislerinin (TTO), Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin (TGB) ve yeterlik kararı verilmiş Araştırma Altyapılarının (AA) yatırımcı olarak katılacakları Girişim Sermayesi Fonlarına, erken aşama teknoloji tabanlı girişimlere yapılan yatırımlar için ödeyecekleri girişim sermayesi katkı payları, %50 oranında TÜBİTAK tarafından hibe şeklinde desteklenecektir. Söz konusu TTO, TGB ve AA'lara ödenecek hibe tutarının %10'u kadar da genel gider desteği sağlanacaktır.

Desteklerin harcama sonrası yapılması esas olmakla birlikte; TTO, TGB ve AA'nın talep etmesi durumunda ilgili kuruluşun fona taahhüt ettiği tutarın %20'sini geçmeyecek şekilde teminat karşılığı ön ödeme yapılabilecektir. Teminat olarak, talep edilen ön ödemenin %25 fazlası kadar bankalar ve finans kurumları tarafından düzenlenmiş süresiz teminat mektubu getirilmelidir.

Erken Aşama Teknoloji Tabanlı Şirketlerin Özellikleri

Programı kapsamında yatırım yapılacak KOBİ ölçeğindeki erken aşama teknoloji tabanlı girişim şirketleri aşağıdaki iki özelliği aynı anda taşımalıdır.

a) Fonun girişime ilk yatırım yaptığı tarih itibariyle son 5 takvim yılı içerisinde çağrıda belirtilen kamu kurum ve kuruluşlarından AR-GE ve yenilik projesi desteği almış ve bu projeyi başarı ile tamamlamış olması veya mevcut durumda proje desteğinin devam etmesi,

b) Fonun girişime ilk yatırım yaptığı tarih itibariyle, girişimin kuruluş tarihi üzerinden en fazla 7 takvim yılı geçmiş olması. (1514- Girişim Sermayesi Destekleme Programı (Tech-InvesTR) Destek Kapsamı, 2020)

Ek 10. TÜBİTAK 1515 Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı

Programın amacı;

- "Türk bilim insanlarının araştırma niteliklerinin yükseltilmesi ve
- Ülkemizin belirli bilim ve teknoloji alanlarında küresel çekim merkezi olmasının sağlanmasıdır.

Belirtilen amaçlarla, alanında öncül bilimsel ve teknolojik bilgi üreten ulusal/uluslararası kuruluşların Türkiye'de kuracağı AR-GE Laboratuvarlarının belirli giderleri geri ödemesiz (hibe) olarak desteklenecektir.

Alanında öncül bilimsel ve teknolojik bilgi üreten ulusal/uluslararası kuruluşların, geleceğin teknolojilerini geliştirmeye dönük bilimsel hedefler içeren ve değerlendirme sonucu TÜBİTAK tarafından kabul edilen araştırma programı kapsamında;

- Yeni bilgiler üretilmesi ve uygulanması,
- Bilimsel yorumların yapılması,
- Güncel ve gelecekte karşılaşılması muhtemel teknolojik ve bilimsel problemlerin çözümüne yönelik çalışmalar yapılması,
- Kavramsal doğrulama, yeni kuramsal çerçeveler oluşturulması

amaçlı temel ve/veya uygulamalı araştırmaya dayanan faaliyetlerinin desteklenmesi esastır." (1515 Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı, 2020)

Destek Kapsamı

"AR-GE Laboratuvarı destek süresi beş (5) yıldır. Ancak bu süre Yürütme Komitesi kararı ve Başkanlık onayı ile en fazla beş (5) yıl daha uzatılabilir.

Program kapsamında desteklenen laboratuvarlar, destek süresi içerisinde geri ödemesiz (hibe) olarak desteklenir.”

Bir takvim yılındaki destek tutarı on (10) milyon TL’yi geçemez.

Desteklenen Gider Kalemleri

TÜBİTAK tarafından kabul edilmesi şartıyla AR-GE Laboratuvarı bütçesi aşağıdaki kalemlerden oluşur:

- Personel Giderleri
- Danışmanlık ve Eğitim Giderleri
- Genel Giderler (1515 Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı Destek Kapsamı, 2020)

Ek 11. Kosgeb Destekleri

KOSGEB'in açılımı Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı'dır. Kosgeb'in amacı Türkiye'de kurulan küçük ve orta ölçekli işletmelerin ekonomideki yerini sağlamlaştırmak, bu işletmelerin özellikle büyük şirketler karşısında rekabet güçlerini arttırmak ve onları desteklemektir. KOSGEB AR-GE ve İnovasyon çalışmalarına dolaylı ve doğrudan destek verir. (https://tr.wikipedia.org/wiki/KOSGEB, 2019)

Ek 12. Kosgeb Ar-Ge ve İnovasyon destek programı

Bu program, desteğe konu olan AR-GE ve inovasyon projeleri sayesinde, bilim ve teknoloji ekseninde yeni fikir ve buluşlara sahip, küçük ve orta ölçekli işletmeler ile girişimcilerin yeni ürün, süreç, bilgi veya hizmet üretmelerini açıklamaktadır. (Kosgeb Ar-Ge ve İnovasyon Destek Programı, s. 1)

Tablo 11. KOSGEB AR-GE ve İnovasyon Destek Programı Destek Limit ve Oranları

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	15.000	

	/Teknolojik İşbirliği Ziyareti Desteği		
	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: (Kosgeb Ar-Ge ve İnovasyon Destek Programı, 2020)

Ek 13. Kobi Teknoyatırım - Kobi teknolojik ürün yatırım destek programı

Bu programla, AR-GE ve inovasyon çalışmaları sonucu elde edilen ürünlerin, üretimi ve ticarileştirilmesi hedeflenmektedir.

Teknolojik anlamda orta-yüksek ve yüksek teknoloji segmentinde yer alan, cari işlemler hesabına katkı sağlayabilecek ürünlerin yerli üretim kapsamında yerli sanayi tarafından üretimini ve ticarileştirilebilmesini hedefleyen bu program, bu amaca yönelik firmalar tarafından gerçekleştirilecek yatırımları desteklemektedir.

Bu programa yapılan başvurularda düşük ve orta düşük teknolojiler için verilecek destek tutarı için üst limit geri ödemeli 700.000 TL, geri ödemesiz 300.000 TL olmak üzere toplamda 1.000.000 TL dir.

Bu programa yapılan başvurularda orta yüksek ve yüksek teknolojiler için verilecek destek tutarı ise üst limit geri ödemeli 4.200.000 TL, geri ödemesiz 1.800.000 TL olmak üzere toplamda 6.000.000 TL dir.

Desteklenecek Projeye ilişkin Süre, Üst Limit ve Destek Kalemleri

Destek Süresi: Yatırım Projesi Süresi: Azami **36 Ay**

Destek Üst Limitleri: Düşük ve orta düşük teknoloji alanlarında verilecek desteklerin üst limiti geri ödemeli 700.000 TL ve geri ödemesiz 300.000 TL olmak üzere toplam 1.000.000 TL'dir. Orta yüksek ve yüksek teknoloji alanlarında verilecek desteklerin üst limiti geri ödemeli 4.200.000 TL ve geri ödemesiz 1.800.000 TL olmak üzere toplam 6.000.000 TL'dir.

Tablo 12. Kobi Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı Destek Kalemi ve Oranları

Bu destek programı kapsamında uygulanacak destek oranı % 60 olup; destek tutarının %70'i geri ödemeli ve %30'u geri ödemesiz olarak verilir.	
Destek Kalemleri	**Destek Oranları**
a)Makine-teçhizat desteği*	%30 Geri ödemesiz + %70 Geri Ödemeli
b)Üretim hattı tasarım giderleri desteği	%30 Geri ödemesiz + %70 Geri Ödemeli
c)Yazılım giderleri desteği*	%30 Geri ödemesiz + %70 Geri Ödemeli
ç)Personel gideri desteği	%100 Geri ödemesiz
d)Eğitim ve danışmanlık desteği	%30 Geri ödemesiz + %70 Geri Ödemeli
e)Tanıtım ve pazarlama giderleri desteği	%30 Geri ödemesiz + %70 Geri Ödemeli

Kaynak: (Kobi Teknoyatırım - Kobi Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı, 2020)

Ek 14. Stratejik Ürün Destek Programı

Bu programın amacı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca yürütülen Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı kapsamında Türkiye'de teknoloji sektöründe orta yüksek ve yüksek seviye segmentte bulunan, katma değeri yüksek ürünlerin ve söz konusu sektörlerin gelişmesi için önemi hayati olan ürünlerin üretimini yükseltmeye yönelik yatırım girişimlerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır.

Program kapsamında yatırım girişimlerine, geri ödeme olmaksızın 1.800.000 TL ve geri ödemeli 4.200.000 TL olmak üzere toplamda 6.000.000 TL ye kadar destek sağlanmaktadır.

Tablo 13. Stratejik Ürün Destek Programı Süre, Üst Limit ve Destek Kalemleri

Desteklenecek Projeye ilişkin Süre, Üst Limit ve Destek Kalemleri	
Destek Süresi: Yatırım proje süresi en az 8 (sekiz) ay en fazla 36 (otuz altı) ay olacak şekilde 4 (dört) ayın tam katlarından oluşur. **Destek Üst Limitleri:** Program kapsamında verilecek desteklerin toplam üst limiti, geri ödemesiz 1.800.000 (birmilyonsekizyüzbin) TL ve geri ödemeli 4.200.000 (dörtmilyonikiyüzbin) TL olmak üzere 6.000.000 (altımilyon) TL'dir.	
Destek Kalemleri	**Destek Oranları**
a) Makine-teçhizat desteği*	%60 [(%30 Geri ödemesiz + %70 Geri Ödemeli) veya (%70 Geri Ödemeli)]
b) Yazılım giderleri desteği*	%60 [(%30 Geri ödemesiz + %70 Geri Ödemeli) veya (%70 Geri Ödemeli)]
c) Personel gideri desteği**	Geri ödemesiz
ç) Referans numune gideri desteği	%60 [(%30 Geri ödemesiz + %70 Geri Ödemeli) veya (%70 Geri Ödemeli)]

d) Hizmet alımı desteği	%60 [(%30 Geri ödemesiz + %70 Geri Ödemeli) veya (%70 Geri Ödemeli)]

* Makine, teçhizat ve yazılımın yerli malı olması durumunda geri ödemesiz destek oranına % 15 (on beş) ilave edilir ve geri ödemeli destek oranı aynı oranda azaltılır.

** Personel giderleri için %60 destek oranı dikkate alınmaksızın; Uygulama Esaslarında belirtilen hesap yöntemine göre belirlenen tutarda geri ödemesiz destek sağlanır

Ek 15. TTGV Teşvikleri

TTGV'nin açılımı Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı'dır. 1991 yılında özel sektörün uluslararası pazarda rekabet edebilmesi adına AR-GE ve İnovasyon faaliyetlerini desteklemek amacıyla kurulmuştur. (https://ttgv.org.tr/tr/biz-kimiz/ttgv-hakkinda, 2020)

Ek 16. Explore Programı

Explore Yatırım Programının amacı, öncelikli ürünlerde teknolojik bir ürüne sahip olan ve bu ürünü satan firmaların yeni uluslararası pazarlarda boy gösterebilmelerini sağlama uğraşı amacında olan bir sermaye yatırım programıdır. Bu program TTGV adına, Teknoloji Yatırım tarafından yürütülmektedir. (Explore Programı, 2020)

Ek 17. Hit Programı

Hit Programı, TTGV'ye özgü bir model olan "Girişim Geliştirme Modeli" üzerine kurgulanmış bir tematik geliştirme programıdır. Erken dönemdeki teknoloji tabanlı girişimlerin ilk satış sürecini hızlandırmaya çalışan bir programdır.

HİT, TTGV'nin öncelikli olarak belirlediği tematik dikeyler odağında, geçerli bir iş planı olan nitelikli girişimlerin ilk pazara giriş süreçlerini hızlandırmak üzere girişim bazında 1 yıl süreyle ve 50.000 ABD Doları bütçe içerisinde sağlayacağı iş geliştirme faaliyetlerinden oluşmaktadır. Bu doğrultuda, program kapsamına kabul edilen girişimlerin kabul tarihinden itibaren 5 (beş) yıl içerisinde herhangi bir bağımsız yatırımcıdan yatırım alması durumunda, yatırımcının kullanacağı değerleme üzerinden TTGV'nin 1 milyon ABD Doları'na kadar %10 iskonto ile eş yatırım olarak yatırıma katılma hakkı bulunacaktır. (Hit Programı, 2020)

Ek 18. İdeanest Programı

İdeanest bir çevrimiçi platformdur ve fikir sahipleri ile akademisyenleri buluşturur. Doğru uzmanlıklar ve finansmanla bu iki olguyu bir araya getirmektedir. İdeanest programında projeler TTGV uzmanları tarafından incelenip değerlendirilir. Fikir aşamasında olan, teknoloji tabanlı, projeye dönüşütürülebilecek erken aşama yeni ürün fikirleri ile akademik araştırma projelerine doğru görünürlüğü sağlamayı hedefler.

Fikir sahipleri ve araştırmacılar, fikirlerini somutlaştırmak için ihtiyaç duydukları finansmanı sağlamanın yanında, fikirlerini olgunlaştırma konusunda uzmanlarla ideanest platformu üzerinde bir araya gelebilir ve problemlerine çözüm bulabilir. (İdeanest Programı, 2020)

Ek 19. İdeaport Programı

İdeaport Programı, iş ve fikir geliştirme platformu olarak tasarlanmıştır. Program kapsamında hazırlanan içeriklerle teknoloji ve inovasyon ekosistemini yenilikçi fikirlerle buluşturmak amaçlanmaktadır. (İdeaport Programı, 2020)

Ek 20. Xnovate Programı

Xnovate Programı, özel sektörde rekabetin artması ve oluşması için gerekli olan inovasyon süreçleri için ürün yönetimi, teknoloji ve inovasyon alanında faydalı uygulamaların yaygınlaştırılması ve bu kapsamda kişiler yetiştirilmesi amaçlayan TTGV'nin bir programıdır.

Xnovate Programı, çeşitli düzeylerde inovasyon yapan kişilere, birlikte öğrenip, birlikte gelişen bir topluluk içerisinde yeni fikirler ve yeni yöntemlerin tartışılabildiği ortamlar sunmaktadır. (Xnovate Programı, 2020)

Ek 21. Yarını İnşa Et Programı

Yarını İnşa Et Programı, 9,10 ve 11. Sınıf öğrencilerine özel bir eğitim programı olup, odağı dijital dönüşümdür. Programa gönüllü olarak katılan öğretmenler TTGV tarafından 2 günlük bir eğitime tabi tutulur. Eğitimi tamamlamış öğretmenler en fazla 4-5 öğrenciden oluşan takımını oluşturur. Öğrenciler , öğretmenlerinin koçluğunda TTGV tarafından kendilerine sağlanmış olan ücretsiz kitlerle beraber sağlık, çevre ve enerji, akıllı şehirler konu başlıklarında çevrelerinden belirledikleri sorunlara çözümler geliştiren projelerin demolarını oluşturmaya başlarlar. Öğretmenler 2 haftada bir kez TTGV'ye projelerin gidişatı hakkında bilgi vermektedir. Demolarını bitiren takımlar, demolarını TTGV'ye sunar. Her yıl, yılda 2 kez en başarılı projeler, bağımsız bir jüri tarafından belirlenip, kamuoyuna açık bir etkinlikte başarılar ödüllendirilmektedir. (Yarını İnşa Et Programı, 2020)

Ek 22. Yeşil Teknoloji Projeleri (YETEP) Destek Programı

Yeşil Teknoloji Projeleri Destek Programı ile ülkemizdeki sanayi şirketlerinin üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve bununla beraber rekabet gücünün arttırılması için çevresel performanslarını arttırmayı amaçlamaktadır. Projelerde yerli üretim ve yerli teknolojilere öncelik sağlanmakta olup, bu tür projelerin yerli kaynaklarla üretilmesinin teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.

Programa Türkiye'de yerleşik durumda olan, aynı alanda en az 3 yıldır faaliyetlerde bulunan şirketler şirketler başvurabilmektedir. Proje destek süresi maksimum 15 ay olup, destek bütçesinin alt limiti 100.000 ABD Doları, üst limiti ise 400.000 ABD Dolarıdır. Proje tamamlandığında yürütücü ortak tarafından projeye ilişkin bir rapor hazırlanır ve TTGV, izleyici onayına sunulur. Daha önce TTGV tarafından kullandırılmış olan destek tutarı, projenin bitişinden itibaren ilk 6 ay ödemesiz olmak üzere 24 ay içerisinde TTGV'ye geri ödenir. (Yeşil Teknoloji Projeleri (YETEP) Destek Programı, 2020)

KAYNAKÇA

1501 - TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı. (2020). 12 14, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1501-tubitak-sanayi-ar-ge-projeleri-destekleme-programi adresinden alındı

1503 - Proje Pazarları Destekleme Programı Destek Kapsamı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1503/icerik-destek-kapsami adresinden alındı

1503 Proje Pazarları Destekleme Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1503-proje-pazarlari-destekleme-programi adresinden alındı

1507 - TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1507-tubitak-kobi-ar-ge-baslangic-destek-programi adresinden alındı

1507 - TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı Destek Kapsamı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1507/icerik-destek-kapsami adresinden alındı

1511 - TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik P. D. P.(Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı). (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1511-tubitak-oncelikli-alanlar-arastirma-teknoloji-gelistirme-ve-yenilik-p-d-pteknoloji-odakli adresinden alındı

1511 - TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı Destek Kapsamı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1511/icerik-destek-kapsami adresinden alındı

1512 Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı. (2020, 04 30). 11 06, 2019 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1512-teknogirisim-sermayesi-destegi-programi-bigg adresinden alındı

1513 Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1513-teknoloji-transfer-ofisleri-destekleme-programi adresinden alındı

1514 - Tech - InvesTR Girişim Sermayesi Destekleme Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-

programlari/icerik-1514-girisim-sermayesi-destekleme-programi-tech-investr adresinden alındı

1514- Girişim Sermayesi Destekleme Programı (Tech-InvesTR) Destek Kapsamı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/girisimcilik/ulusal-destek-programlari/1514/icerik-destek-kapsami adresinden alındı

1515 Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1515-oncul-ar-ge-laboratuvarlari-destekleme-programi adresinden alındı

1515 Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı Destek Kapsamı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1515/icerik-destek-kapsami adresinden alındı

4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu. (2001). 8015. 01 10, 2019 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4691.pdf adresinden alındı

5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun. (2016). 04 30, 2020 tarihinde https://mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5746.pdf, 2020, s. 10278 adresinden alındı

5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun. (2020, 04 30). 04 30, 2020 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=22741&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı

5746 Sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun. (2008). 10277. 01 10, 2019 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5746.pdf adresinden alındı

Akpınar, D. S. (2009). *Girişimciliğin Temel Bilgileri.* Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Altın, O., & Kaya, A. (2009). Türkiye'de AR-GE Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişkinin Analizi. *Ege Akademik Bakış*, 251-259.

Arslanhan, S., & Kurtsal, Y. (2010). *Güney Kore inovasyondaki başarısını nelere borçlu? Türkiye için çıkarımlar.* Tepav Politika Notu.

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2010 Faaliyet Raporu. (2010). 04 30, 2020 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/yillik-faaliyet-raporlari adresinden alındı

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2011 Faaliyet Raporu. (2011). 04 30, 2020 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/yillik-faaliyet-raporlari adresinden alındı

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2012 Faaliyet Raporu. (2012). 04 30, 2020 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/yillik-faaliyet-raporlari adresinden alındı

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2013 Faaliyet Raporu. (2013). 04 30, 2020 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/yillik-faaliyet-raporlari adresinden alındı

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2014 Faaliyet Raporu. (2014). 04 30, 2020 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/yillik-faaliyet-raporlari adresinden alındı

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2015 Faaliyet Raporu. (2015). 04 30, 2020 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/yillik-faaliyet-raporlari adresinden alındı

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2016 Faaliyet Raporu. (2016). 04 30, 2020 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/yillik-faaliyet-raporlari adresinden alındı

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2017 Faaliyet Raporu. (2017). 01 10, 2019 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/yillik-faaliyet-raporlari adresinden alındı

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2018 Faaliyet Raporu. (2018). 04 30, 2020 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/yillik-faaliyet-raporlari adresinden alındı

Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2019 Faaliyet Raporu. (2019). 12 04, 2020 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/yillik-faaliyet-raporlari adresinden alındı

Avrupa İnovasyon Karnesi. (2019). Avrupa Komisyonu. 04 30, 2020 tarihinde https://ec.europa.eu/docsroom/documents/41900 adresinden alındı

Aygen, S. (2006). İşletmelerde Yenilik Yönetimi Sürecinde Örgüt Yapılarında ve Hizmet Tasarımlarında Yaşanan Dönüşümler: Antalya İli Beş Yıldızlı Konaklama İşletmelerinde Ampirik Bir Araştırma ve Hizmet Tasarımı Önerisi. Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Cantillon, R. (1755). *Essai Sur la Nature du Commerce en General.* Londra. 12 04, 2020 tarihinde https://www.institutcoppet.org/wp-content/uploads/2011/12/Essai-sur-la-nature-du-commerce-en-gener-Richard-Cantillon.pdf adresinden alındı

Chesbrough, H. W. (2003). *The Era of Open Innovation* (Bahar Dönemi Baskısı b.). MIT Sloan Management Review.

Chesbrough, H.W. (2006). *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape.* Boston: Harward Business School Presx.

Coe, D. T., & Helpman, E. (1995). International R&D Spillovers. *European Economic Review, 39*(5), 859-887. 04 30, 2020 tarihinde

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/001429219400100E adresinden alındı

Çetin, P. (1996). *Yeniden Yapılanma, Girişimcilik, Küçük Ve Orta Boy İşletmeler Ve Bunların Özendirilmesi.* Der Yayınları.

Elçi, Ş. (2006). *İnovasyon: Kalkınmanın ve rekabetin anahtarı.* Ankara: Türkiye Yazarlar Derneği.

Explore Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://ttgv.org.tr/tr/programlar/explore adresinden alındı

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2010 Faaliyet Raporu. (2010). 04 30, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/yatirimcilar/finansal-raporlar/faaliyet-raporlari adresinden alındı

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2011 Faaliyet Raporu. (2011). 04 30, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/yatirimcilar/finansal-raporlar/faaliyet-raporlari adresinden alındı

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2012 Faaliyet Raporu. (2012). 04 30, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/yatirimcilar/finansal-raporlar/faaliyet-raporlari adresinden alındı

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2013 Faaliyet Raporu. (2013). 04 30, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/yatirimcilar/finansal-raporlar/faaliyet-raporlari adresinden alındı

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2014 Faaliyet Raporu. (2014). 04 30, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/yatirimcilar/finansal-raporlar/faaliyet-raporlari adresinden alındı

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2015 Faaliyet Raporu. (2015). 04 30, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/yatirimcilar/finansal-raporlar/faaliyet-raporlari adresinden alındı

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2016 Faaliyet Raporu. (2016). 04 30, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/yatirimcilar/finansal-raporlar/faaliyet-raporlari adresinden alındı

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2017 Faaliyet Raporu. (2017). 10 01, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/yatirimcilar/finansal-raporlar/faaliyet-raporlari adresinden alındı

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2018 Faaliyet Raporu. (2018). 10 01, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/yatirimcilar/finansal-raporlar/faaliyet-raporlari adresinden alındı

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. 2019 Faaliyet Raporu. (2019). 04 30, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/yatirimcilar/finansal-raporlar/faaliyet-raporlari adresinden alındı

Frascati Kılavuzu. (2002). OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü). 01 19, 2019 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/kilavuzlar/frascati_tr.pdf adresinden alındı

Freel, M. (2000). "Do Small Innovating Firms Outperform NonInnovators?". *14*, 195-210. Small Business Economics.

Geroski, P., & Toker, S. (1996). "The Turnover of Market Leaders in UK Manufacturing Industry, 1979-86". *14*, 141-158. International Journal of Industrial Organization.

Hancıoğlu, Y., & Atay, Ö. (2018). Türkiye, Güney Kore ve İsrail'in Ulusal İnovasyon Sistemlerinin Analizi ve Kıyaslanması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 36*(2), 21-49. 01 14, 2020 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/497750 adresinden alındı

Hit Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://ttgv.org.tr/tr/programlar/hit adresinden alındı

http://turkishtimedergi.com/arge250/. (2019). 04 30, 2020 tarihinde http://turkishtimedergi.com/arge250/ adresinden alındı

http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/hakkimizda/vestel-grubu.aspx. (2020). 10 01, 2020 tarihinde http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/hakkimizda/vestel-grubu.aspx adresinden alındı

https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm. (2018). 01 19, 2020 tarihinde https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm adresinden alındı

https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=ihracat&dil=1. (2019). 12 14, 2020 tarihinde https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=ihracat&dil=1 adresinden alındı

https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations. (2019). 12 14, 2020 tarihinde https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations adresinden alındı

https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?locations=DE-CA. (2017). 01 10, 2019 tarihinde https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?locations=DE-CA adresinden alındı

https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011502. (2020). 12 14, 2020 tarihinde https://sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011502 adresinden alındı

https://tr.wikipedia.org/wiki/KOSGEB. (2019). 11 06, 2019 tarihinde https://tr.wikipedia.org/wiki/KOSGEB adresinden alındı

https://ttgv.org.tr/tr/biz-kimiz/ttgv-hakkinda. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://ttgv.org.tr/tr/biz-kimiz/ttgv-hakkinda adresinden alındı

https://www.aselsan.com.tr/tr/hakkimizda/biz-kimiz. (2020). 04 20, 2019 tarihinde https://www.aselsan.com.tr. adresinden alındı

https://www.aselsan.com.tr/tr/hakkimizda/vizyon-ve-misyon. (2020). 01 10, 2019 tarihinde https://www.aselsan.com.tr/tr/hakkimizda/vizyon-ve-misyon adresinden alındı

https://www.fordotosan.com.tr/tr/kurumsal/ford-otosan-hakkinda/ford-otosana-genel-bakis. (2020). 10 01, 2020 tarihinde https://www.fordotosan.com.tr/tr/kurumsal/ford-otosan-hakkinda/ford-otosana-genel-bakis adresinden alındı

https://www.otokar.com.tr/otokar-hakkinda/hakkimizda#:~:text=Otokar%2C%20toplu%20ta%C5%9F%C4%B1mac%C4%B1l%C4%B1k%20alan%C4%B1nda%20otob%C3%BCs,ait%20%C3%BCr%C3%BCnleri%20ile%20yer%20al%C4%B1yor. (2020). 10 01, 2020 tarihinde https://www.otokar.com.tr/otokar-hakkinda/hakkimizda#:~:text=Otokar%2C%20toplu%20ta%C5%9F%C4%B1mac%C4%B1l%C4%B1k%20alan%C4%B1nda%20otob%C3%BCs,ait%20%C3%BCr%C3%BCnleri%20ile%20yer%20al%C4%B1yor. adresinden alındı

https://www.sisecam.com.tr/tr/hakkimizda/sisecam. (2020). 10 01, 2020 tarihinde https://www.sisecam.com.tr/tr/hakkimizda/sisecam adresinden alındı

https://www.tubitak.gov.tr/. (2020, 04 30). 06 11, 2019 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/hakkimizda/icerik-biz-kimiz adresinden alındı

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf. (2017). 12 04, 2020 tarihinde https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf adresinden alındı

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf. (2018). 12 04, 2020 tarihinde https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf adresinden alındı

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf. (2019). 12 04, 2020 tarihinde https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf adresinden alındı

Hübner, D. (2006). *Innovative Strategies and Actions- ResultsFrom 15 Years of Regional Experimentation.* Avrupa Komisyonu Çalışma Dökümanı.

İdeanest Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://ttgv.org.tr/tr/programlar/kitlesel-kaynak-gelistirme-platformu-ideanest adresinden alındı

İdeaport Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://ttgv.org.tr/tr/programlar/ideaport adresinden alındı

Innovation Union Scoreboard 2015. (2015). European Commission. 04 30, 2020 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/278903737_Innovation_Union_Scoreboard_2015 adresinden alındı

Işığıçok, E. (1994). Zaman Serilerinde Nedensellik Çözümlemesi. 94. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi.

Jaumotte, F. (2006). Maintaining Switzerland's Top Innovation Capacity.

Jones, C. I. (1995). "R&D-Based Models of Economic Growth". *Journal Of Political Economy*(103), 759-84. 01 14, 2021 tarihinde http://dxie.people.ust.hk/OnlineMacro/jonesjpe1995.pdf adresinden alındı

Karaata, E. S. (2012). *İnovasyonun Ölçümünde Yeni Arayışlar.* İstanbul: Sabancı Üniversitesi.

Kobi Teknoyatırım - Kobi Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/6443/kobi-teknoyatirim-kobi-teknolojik-urun-yatirim-destek-programi adresinden alındı

Kocamış, T., & Güngör, A. (2014). "Türkiye'de Ar-Ge Harcamaları ve Teknoloji Sektöründeki Ar-Ge Giderlerinin Kârlılık Üzerine Etkisi: Borsa İstanbul Uygulaması". *(166)*, 127-138. Maliye Dergisi.

Korkmaz, S. (2010). Türkiye'de AR-GE Yatırımları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Var Modeli ile Analizi. *Journal of Yaşar University, 5*(20), 3320-3330.

Kosgeb Ar-Ge ve İnovasyon Destek Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Arge/2020/22.01.2020/ARGE_Programı.pd adresinden alındı

Kosgeb Ar-Ge ve İnovasyon Destek Programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/1229/arge-ve-inovasyon-destek-programi adresinden alındı

Küresel İnovasyon Endeksi. (2019). 12 01, 2020 tarihinde https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report# adresinden alındı

Lucas, R. (1988). On Mechanism of Economic Development. *Journal of Monetary Economics, 22*(1), 3-42.

Manjon, G., & Merino, R. (2012). "Research, Development, and Firm Growth. Empirical Evidence From "Research, Development, and Firm Growth. Empirical Evidence From. 1084-1092. Research Policy.

O'Connor, G. (2019, 11 19). *Harvard Business Review*. 04 02, 2020 tarihinde Harvard Business Review: https://hbr.org/2019/12/real-innovation-requires-more-than-an-rd-budget adresinden alındı

OECD. (2011). Regional Innovation Policies in Switzerland. *In OECD Territorial Reviews Switzerland 2011*. France: OECD Publishing.

OECD ve Eurostat, Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler. (2006, Şubat). Tübitak.

On Birinci Kalkınma Planı. (2019). 04 30, 2020 tarihinde https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf adresinden alındı

Oslo Kılavuzu;Yenilik Verilerinin Toplanması Ve Yorumlanması İçin İlkeler. (2005). *3.Baskı*. OECD ve Eurostat.

Otokar Otomotiv ve Sanayi A.Ş. 2010 Faaliyet Raporu. (2010). 04 30, 2020 tarihinde https://www.otokar.com.tr/getmedia/b124ec0d-f227-47d4-a020-904e1c61b99d/2010-Yili-Faaliyet-Raporu adresinden alındı

Otokar Otomotiv ve Sanayi A.Ş. 2011 Faaliyet Raporu. (2011). 04 30, 2020 tarihinde https://www.otokar.com.tr/getmedia/73b2aed8-a998-4d4a-9ccf-319f52862b2f/2011-Yili-Faaliyet-Raporu adresinden alındı

Otokar Otomotiv ve Sanayi A.Ş. 2012 Faaliyet Raporu. (2012). 04 30, 2020 tarihinde https://www.otokar.com.tr/getmedia/b845b773-f55c-484a-ba7d-67a04a08d65a/2012-Yili-Faaliyet-Raporu adresinden alındı

Otokar Otomotiv ve Sanayi A.Ş. 2013 Faaliyet Raporu. (2013). 04 30, 2020 tarihinde https://www.otokar.com.tr/getmedia/684ab8b8-d61e-4565-8c48-78b8229a4b85/2013-Yili-Faaliyet-Raporu adresinden alındı

Otokar Otomotiv ve Sanayi A.Ş. 2014 Faaliyet Raporu. (2014). 04 30, 2020 tarihinde https://www.otokar.com.tr/getmedia/1dccd0bf-5757-4ee9-b946-32883a9a726c/2014-Yili-Faaliyet-Raporu adresinden alındı

Otokar Otomotiv ve Sanayi A.Ş. 2015 Faaliyet Raporu. (2015). 04 30, 2020 tarihinde https://www.otokar.com.tr/getmedia/543884b6-ed18-4471-a0ab-1a3f8f1b4c14/2015-Yili-Faaliyet-Raporu adresinden alındı

Otokar Otomotiv ve Sanayi A.Ş. 2016 Faaliyet Raporu. (2016). 04 30, 2020 tarihinde https://www.otokar.com.tr/getmedia/d16da7be-e5d3-4572-9fc2-a51884ae119a/2016-Yili-Faaliyet-Raporu adresinden alındı

Otokar Otomotiv ve Sanayi A.Ş. 2017 Faaliyet Raporu. (2017). 04 30, 2020 tarihinde https://www.otokar.com.tr/getmedia/ce606c37-4d5c-4cb2-adb4-ed41b014cc49/2017-Yili-Faaliyet-Raporu adresinden alındı

Otokar Otomotiv ve Sanayi A.Ş. 2018 Faaliyet Raporu. (2018). 04 30, 2020 tarihinde https://www.otokar.com.tr/getmedia/af7fd568-517e-42fb-b8d9-125a27aab3ed/2018-Yili-Faaliyet-Raporu adresinden alındı

Otokar Otomotiv ve Sanayi A.Ş. 2019 Faaliyet Raporu. (2019). 04 30, 2020 tarihinde https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/2019%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20Faaliyet%20Raporu.pdf adresinden alındı

Öztürk, E., & Zeren, F. (2015). "The Impact of R&D Expenditure on Firm Performance in Manufacturing Industry: Further Evidence From Turkey". *(6),* 32-36. International Journal of Economics and Research.

Regional Innovation Policies in Switzerland. (2011). OECD.

Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy, 94*(5), 1002-1037.

Saraç, T. B. (2009). Araştırma-Geliştirme Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi. Eskişehir: EconAnadolu 2009: Anadolu International Conference in Economics.

Say, J. B. (1971). *A Treatise on Political Economy or The Production, Distribution and Comsumption of Wealth.* New York: Augustus M. Kelly Publishers Reprints Of Economic Classics. 04 30, 2019 tarihinde https://cdn.mises.org/A%20Treatise%20on%20Political%20Economy_5.pdf adresinden alındı

Schumpeter, J. (1911). *The Theory of Economic Development.* Harvard University Press.

Serén, M. J. (1999). Aggregate R&D Expenditre and Endogenous Economic Growth. *(WP 436.99).* UFA and IAE Working Papers. 04 30, 2020 tarihinde https://digital.csic.es/bitstream/10261/1959/1/43699.pdf adresinden alındı

Taban, S., & Şengür, M. (2013). Türkiye'de Ar-Ge ve Ekonomik Büyüme. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14*(1), 355-376.

Taymaz, E. (2001). Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri. Ankara: TÜBİTAK. 04 20, 2019 tarihinde http://www.inovasyon.org/html/kitap.htm adresinden alındı

The Swedish Innovation Strategy. (2020). 01 14, 2021 tarihinde https://www.government.se/contentassets/cbc9485d5a3446729632258581182 73b/the-swedish-innovation-strategy adresinden alındı

Trott, P. (2002). *Innovation Management and New Product Development* (2. b.). Londra: Prentice Hall.

tuik.gov.tr. (2019). 12 14, 2020 tarihinde tuik.gov.tr adresinden alındı

Tübitak 1501 Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı. (2020). 06 11, 2019 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/3654/1501_programi-239_bk_degisiklikleri_islenmis_hali.pdf adresinden alındı

Tübitak 1505 Üniversite – Sanayi işbirliği destek programı. (2020). 04 30, 2020 tarihinde https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-

programlari/icerik-1505-universite-sanayi-isbirligi-destek-programi adresinden alındı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 2010 Faaliyet Raporu. (2010). 04 30, 2020 tarihinde https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/5-2010-yillik-faaliyet-raporu.pdf adresinden alındı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 2011 Faaliyet Raporu. (2011). https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/4-2011-yillik-faaliyet-raporu.pdf adresinden alındı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 2012 Faaliyet Raporu. (2012). 04 30, 2020 tarihinde https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/3-2012-yillik-faaliyet-raporu.pdf adresinden alındı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 2013 Faaliyet Raporu. (2013). 04 30, 2020 tarihinde https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/2-2013-yillik-faaliyet-raporu.pdf adresinden alındı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 2014 Faaliyet Raporu. (2014). https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/1-2014-yillik-faaliyet-raporu.pdf adresinden alındı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 2015 Faaliyet Raporu. (2015). 04 30, 2020 tarihinde https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/1-2015-yillik-faaliyet-raporu.pdf adresinden alındı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 2016 Faaliyet Raporu. (2016). 04 30, 2020 tarihinde https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/2016_Yillik_Faaliyet_Raporu.pdf adresinden alındı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 2017 Faaliyet Raporu. (2017). 04 30, 2020 tarihinde https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/2017-Yillik-Faaliyet-Raporu.PDF adresinden alındı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 2018 Faaliyet Raporu. (2018). 04 30, 2020 tarihinde

https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/2018%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20Faaliyet%20Raporu.PDF adresinden alındı

Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş. 2019 Faaliyet Raporu. (2019). 12 04, 2020 tarihinde https://www.sisecam.com.tr/sites/catalogs/tr/Investor%20Relations/Presentations%20and%20Bulletins/Annual%20Reports/2019%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20Faaliyet%20Raporu.pdf adresinden alındı

Uzkurt, C. (2008). *Pazarlamada Değer Yaratma Aracı Olarak Yenilik Yönetimi ve Yenilikçi Örgüt Kültürü.* İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

Ülkü, H. (2004). R&D, Innovation and Economic Growth: An Empirical Analysis. *(04/185)*. IMF Working Paper. 12 04, 2020 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/5124422_RD_Innovation_and_Economic_Growth_An_Empirical_Analysis adresinden alındı

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2010 Faaliyet Raporu. (2010). 04 30, 2020 tarihinde http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/_assets/pdf/faliyet/2010/VesElek_farapor_2010.pdf adresinden alındı

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2011 Faaliyet Raporu. (2011). 04 30, 2020 tarihinde http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/_assets/pdf/faliyet/2011/VesElek_farapor_2011.pdf adresinden alındı

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2012 Faaliyet Raporu. (2012). 04 30, 2020 tarihinde http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/_assets/pdf/faliyet/2012/VesElek_farapor_2012_yeni.pdf adresinden alındı

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2013 Faaliyet Raporu. (2013). http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/_assets/pdf/faliyet/2014/vestel_elektronik_27052014.pdf adresinden alındı

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2014 Faaliyet Raporu. (2014). 04 30, 2020 tarihinde http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/_assets/pdf/faliyet/2014/vestel_elektronik_27042015.pdf adresinden alındı

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2015 Faaliyet Raporu. (2015). 30 04, 2020 tarihinde http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/_assets/pdf/faliyet/2015/faaliyet-raporu-2015.pdf adresinden alındı

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2016 Faaliyet Raporu. (2016). 04 30, 2020 tarihinde http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/_assets/pdf/faliyet/2016/faaliyet-raporu-2016.pdf adresinden alındı

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2017 Faaliyet Raporu. (2017). 04 30, 2020 tarihinde http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/_assets/pdf/faliyet/2017/faaliyet-raporu-2017.pdf adresinden alındı

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2018 Faaliyet Raporu. (2018). 04 30, 2020 tarihinde http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/_assets/pdf/faliyet/2018/faaliyet-raporu-2018.pdf adresinden alındı

Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2019 Faaliyet Raporu. (2019). 12 04, 2020 tarihinde http://www.vestelyatirimciiliskileri.com/_assets/pdf/faliyet/2019/faaliyet-raporu-2019.pdf adresinden alındı

Wang, D. S. (2008). *"Will the Strategic Fit Between Business and HRM Strategy Influence HRM Effectiveness and Organizational Performance?".* International Journal of Manpower,Vol. 29, No: 2 , s. 92-110.

Xnovate Programı. (2020, 04 30). 04 30, 2020 tarihinde https://ttgv.org.tr/tr/programlar/xnovate adresinden alındı

Yarını İnşa Et Programı. (2020, 04 30). 04 30, 2020 tarihinde https://ttgv.org.tr/tr/programlar/yarini-insa-et adresinden alındı

Yeşil Teknoloji Projeleri (YETEP) Destek Programı. (2020, 04 30). 04 30, 2020 tarihinde https://ttgv.org.tr/tr/programlar/yesil-teknoloji adresinden alındı

Zhao, F. (2006). *Entrepreneurship and Innovation in E–Business: An Integrative Perspective.* Idea Group.