AR-GE HARCAMALARININ KÂRLILIĞA ETKİSİ:

BİST SINAİ ENDEKSİ İŞLETMELERİ ÜZERİNE

BİR ARAŞTIRMA

Yüksek Lisans Tezi

Halise Didem GÜZEN

Eskişehir 2019

AR-GE HARCAMALARININ KÂRLILIĞA ETKİSİ:
BİST SINAİ ENDEKSİ İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Halise Didem GÜZEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. Ayşe Banu BAŞAR

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ağustos 2019

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Halise Didem GÜZEN'in "Arge Harcamalarının Raporlanması ve Karlılığa Etkisi: BİST Sinai Endeksi İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma" başlıklı tezi **06 Ağustos 2019** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca toplanan **İşletme (Muhasebe)** Anabilim Dalında, **yüksek lisans tezi** olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

		İmza
Üye (Tez Danışmanı)	**: Prof.Dr.A.Banu BAŞAR**	.....
Üye	**: Prof.Dr.Saime ÖNCE**	.....
Üye	**: Prof.Dr.Tunç KÖSE**	.....

Prof.Dr.Bülent GÜNSOY
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖZET

AR-GE HARCAMALARININ KÂRLILIĞA ETKİSİ:

BİST SINAİ ENDEKSİ İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Halise Didem GÜZEN

İşletme Anabilim Dalı

Muhasebe Bilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağustos 2019

Danışman: Prof.Dr. Ayşe Banu BAŞAR

Her geçen gün artan öneme sahip olan teknoloji ve yenilik yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Yapılan araştırmalarla her gün birçok yenilik ve değişim gerçekleşmektedir. En temel amacı kâr olan işletmelerin yaşamlarını sürdürebilmeleri adına bu teknoloji çağına ayak uydurmaları gerekmektedir. İşletmeler yaptıkları Ar-Ge harcamaları ile küresel rekabette yerlerini korumaya hatta üst sıralara ilerlemeye çalışmaktadırlar. Bu çalışmada işletmelerin Ar-Ge harcamalarının işletme kârlılığına etkileri araştırılmıştır. BİST Sınai Endeksi'nde yer alan 62 firmaya ait 2012-2018 dönemi yıllık verileri kullanılarak, 4 farklı model yardımıyla, panel veri analizi yöntemleriyle Ar-Ge harcamalarının kârlılığa etkisi incelenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda; Ar-Ge harcamalarının, işletmelerin faaliyet kârını cari dönemde azalttığı, ikinci yıl ve sonrasında artırdığı tespit edilmiştir. Ar-Ge yoğunluğu arttıkça işletmelerin faaliyet kârının da arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca satış gelirlerindeki artışların, işletmelerin kârlarını pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Ar-Ge Harcamaları, Kârlılık, BİST Sınai Endeksi, Panel Veri

ABSTRACT

THE EFFECT OF R & D EXPENDITURES ON PROFITABILITY:
A RESEARCH ON BIST INDUSTRIAL INDEX INDUSTRY

Halise Didem GÜZEN

Department of Business Adminisration
Programme in Accounting
Anadolu University Graduate School Of Social Science Of Bilimler Enstitüsü, August 2019

Advisor: Prof. Dr. A. Banu BAŞAR

Technology and innovation have become an integral part of life. There are many innovations and changes every day. Businesses with the most basic purpose of profit must keep up with this technology era in order to survive. With their R & D expenditures, businesses are trying to maintain their position in the global competition and even move forward. In this study, the effects of R & D expenditures on the profitability of enterprises were investigated. The effects of R & D expenditures on profitability were analyzed by using 4 different models and panel data analysis methods by using annual data of 62 companies in BIST Industrial Index for 2012-2018 period.

As a result of the analysis; It is determined that R & D expenditures decrease the operating profit of the enterprises in the current period and increase them in the second year and after. As the R & D intensity increased, the operating profit of the enterprises increased. In addition, it was determined that the increase in sales revenues had a positive impact on the profits of enterprises.

Key Words: R & D Expenditures, Profitability, BIST Industrial Index, Panel Data

TEŞEKKÜR SAYFASI

Öncelikle; lisans ve yüksek lisans eğitimim sürecinde her zaman yanımda olan, yol gösteren, yardımlarını esirgemeyen, her daim ilgisini ve sevgisini hissettiğim, kendisini karakteriyle ve kariyeriyle rol model edindiğim, çok değerli hocam, tez danışmanım Prof. Dr. A. Banu BAŞAR'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Tez yazma sürecinde yardım, fikir ve görüşlerini ile çalışmama katkı sağlayan değerli hocam Doktor Öğretim Üyesi Mahmut ATLAS'a, hem kariyerimde hem de tezimi yazma sürecimde büyük emeği bulunan, engin mevzuat bilgisiyle her daim destek olan, yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, değerli üstadım YMM Soner KARAGÖZ'e ve eşi Aynur KARAGÖZ'e teşekkürü borç bilirim.

Son olarak; yoğun çalışmalarım sırasında her zorluğu benimle beraber göğüsleyen, benim için her türlü fedakârlığı yapan ve varlıkları ile bana güç veren sevgili babama, anneme ve erkek kardeşlerime, manevi destekleri ile her zaman yanımda olan arkadaşlarıma ve tezimde emeği bulunan herkese sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Halise Didem GÜZEN

Eskişehir, 2019

06.08.2019

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan "bilimsel intihal tespit programı"yla tarandığını ve hiçbir şekilde "intihal içermediğini" beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Halise Didem GÜZEN

İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI ..... **I**
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ..... **II**
ÖZET ..... **III**
ABSTRACT ..... **IV**
TEŞEKKÜR SAYFASI ..... **V**
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ ..... **VI**
İÇİNDEKİLER ..... **VII**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **XI**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **XII**
GRAFİKLER DİZİNİ ..... **XIII**
KISALTMALAR DİZİNİ ..... **XIV**
GİRİŞ **1**
1. BÖLÜM: AR-GE KAVRAMI **3**
1.1. Giriş **3**
1.2. Ar-Ge'nin Tanımı 4
1.2.1. Araştırma 8
1.2.2. Geliştirme 9
1.2.3. Ar-Ge kavramı ile ilgili bazı önemli kavramlar 9
1.2.3.1. İnovasyon 9
1.2.3.2. Teknoloji 11
1.2.3.3. Teknopark 12
1.2.3.4. Patent 15
1.2.3.5. Buluş 16
1.2.3.6. Endüstriyel Tasarım 17
1.3. Ar-Ge Faaliyetlerinin Kapsamı 18
1.4. Ar-Ge Kapsamında Değerlendirilmeyen Faaliyetler 19
1.5. Ar-Ge Faaliyetlerinin Amacı 20
1.5.1. Kamu açısından Ar-Ge faaliyetlerinin amacı 20
1.5.2. Özel sektör açısından Ar-Ge faaliyetinin amacı 21
1.6. Ar-Ge Sürecinin Aşamaları 21
1.7. Ar-Ge'nin Tarihsel Gelişimi 23
1.7.1. Ar-Ge'nin dünyadaki tarihsel gelişimi 23
1.7.2. Ar-Ge'nin Türkiye'deki tarihsel gelişimi 26
2. BÖLÜM: DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE AR-GE **34**

2.1. Ülke Ekonomisindeki Ar-Ge Göstergeleri 34
2.1.1. Ar-Ge yoğunluğu 34
2.1.2. Ar-Ge istihdamı 35
2.1.3. Patent düzeyi 35
2.1.4. Bilimsel yayın 35
2.1.5. Yüksek teknoloji ihracatı 36
2.1.6. Ticari marka başvuruları 36
2.1.7. Bilgi ve iletişim teknolojileri harcamaları 36
2.2. Rakamlarla Ar-Ge Harcamaları 37
2.2.1. Dünyada Ar-Ge için yapılan harcamalar 37
2.2.1.1. Küresel Ar-Ge yoğunluğu 38
2.2.1.2. Dünya'da kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları 41
2.2.1.3. Küresel Ar-Ge istihdamı 42
2.2.1.4. Küresel patent düzeyi 43
2.2.1.5. Küresel bilimsel yayın sayısı 45
2.2.1.6. Küresel yüksek teknoloji ihracatı 47
2.2.2. Türkiye'de Ar-Ge için yapılan harcamalar 49
2.2.2.1. Türkiye'de Ar-Ge yoğunluğu 50
2.2.2.2. Türkiye'de kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları 51
2.2.2.3. Türkiye'de Ar-Ge istihdamı 52
2.2.2.4. Türkiye'de patent düzeyi 54
2.2.2.5. Türkiye'de bilimsel yayın sayısı 56
2.2.2.6. Türkiye'de yüksek teknoloji ihracatı 58
2.3. Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik Teşvikler **60**
2.3.1. Ar-Ge faaliyetlerine kamunun teşvik nedenleri 60
2.3.2. Ar-Ge faaliyetlerine kamunun teşvik şekilleri 61
2.3.2.1. Kamusal araştırmalar 61
2.3.2.2. Kamu teşviki 62
2.3.3. Bazı dünya ülkelerindeki Ar-Ge teşvikleri (ABD, Çin, Avustralya, Japonya, Kore, İngiltere, AB ülkeleri) 63
2.3.3.1. ABD 63
2.3.3.2. Çin 64
2.3.3.3. Avustralya 65
2.3.3.4. Japonya 66
2.3.3.5. Güney Kore 66

2.3.3.5. İngiltere 67
2.3.3.6. AB ülkeleri 67
2.3.4. Türkiye'de Ar-Ge teşvikleri 68
2.3.4.1. Doğrudan teşvikler 68
2.3.4.1.1. *Bilim, sanayi ve ticaret bakanlığı destekleri* 68
2.3.4.1.2. *TÜBİTAK destekleri* 69
2.3.4.1.3. *Türkiye teknoloji geliştirme vakfı destekleri* 73
2.3.4.1.4. *KOSGEB destekleri* 74
2.3.4.1.5. *Teknogirişim sermayesi destekleri* 76
2.3.4.1.6. *Kalkınma ajanslarının destekleri* 77
2.3.4.2. Vergisel teşvikler 78
2.3.4.2.1. *5746 sayılı araştırma, geliştirme ve tasarım faaliyetlerinin desteklenmesi hakkında kanun ile sağlanan teşvikler* 79
2.3.4.2.2. *4691 sayılı teknoloji geliştirme bölgeleri kanunu ile sağlanan teşvikler* .. 80
2.3.4.2.3. *6518 sayılı kanun ile Ar-Ge için yeni düzenlemeler* 81
2.3.4.2.4. *Yatırımlarda devlet yardımları hakkında karar* 82
3. BÖLÜM: İŞLETMELERDEKİ AR-GE HARCAMALARININ RAPORLANMASI 83
3.1. Tek Düzen Muhasebe Sistemine Göre Ar-Ge Harcamalarının Muhasebe Kaydı 83
3.2. TMS 38 Maddi Olmayan Varlıklar Standardına Göre Ar-Ge Harcamalarının Muhasebeleştirilmesi 84
3.2.1. Standardın amacı ve kapsamı 85
3.2.2. Standarda göre Ar-Ge harcamalarının kaydedilmesi 88
3.2.2.1. İşletme içinde gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi 88
3.2.2.2. İşletme dışından ayrı olarak elde edilen Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi 90
3.2.2.3. İşletme birleşmesinin bir parçası olarak elde edilen Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi 91
3.2.2.4. Devlet teşviğiyle elde edilen Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi 92
3.2.2.5. Takas yoluyla elde edilen Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi 92
3.2.3.1. Maliyet yöntemi 93
3.2.3.2. Yeniden değerleme yöntemi 93
3.2.4. Standarda göre Ar-Ge maliyetlerinin itfası 94
3.2.4.1. Yararlı ömür 94
3.2.4.2. Sınırlı ömre sahip maddi olmayan duran varlıkların itfa süresi ve itfa yöntemi 95
3.2.4.3. Kalıntı değer 97

3.2.4.4. Sınırsız yararlı ömre sahip maddi olmayan duran varlıklar 98
3.3. Vergi Usul Kanunu (VUK) ’na Göre Ar-Ge Harcamalarının Muhasebeleştirilmesi 98
3.4. Ar-Ge’nin Muhasebeleştirilmesine İlişkin Diğer Kanunlar 99
3.4.1. Kurumlar vergisi kanunundaki açıklamalar 99
3.4.2. Gelir vergisi kanunundaki açıklamalar 101
3.4.3. Katma değer vergisi kanunundaki açıklamalar 102
3.4.5. 4691 sayılı teknoloji geliştirme bölgeleri kanunundaki açıklamalar 102
3.4.6. 5746 sayılı araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi hakkında kanundaki açıklamalar 103
4. BÖLÜM: KÂRLILIK VE BİST SINAİ ENDEKSİ İŞLETMELERİ İLE PANEL VERİ ANALİZİ ARAŞTIRMASI 106
4.1. İşletme Kârlılığı 106
4.2. İşlemeler Açısından Kârlılığın Önemi 106
4.3. İşletme Kârlılığını Etkileyen Faktörler 108
4.4. Ar-Ge Harcamaları ile İşletme Kârlılığı Arasındaki İlişkisi 109
4.5. Literatür 109
4.6. Araştırmanın Problemi 114
4.7. Araştırmanın Amacı 115
4.8. Araştırmanın Kapsamı 115
4.9. Veri ve Değişkenler 115
4.10. Model 117
4.11. Korelasyon Analizleri 119
4.12. Yöntem 121
4.13. Panel Birim Kök Testi 121
4.14. Panel Eşbütünleşme Testi 122
4.15. Uzun Dönem Analizi 123
4.16. Kısa Dönem Analizi 125
4.17. Sonuç ve Değerlendirme 127
SONUÇ VE ÖNERİLER 129
KAYNAKÇA 133
EKLER
ÖZGEÇMİŞ

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Temel Araştırma, Uygulamalı Araştırma ve Geliştirmenin Başlıca Özelliklerinin Karşılaştırılması 6
Tablo 2.1. Türkiye'nin İhracat İçindeki Yüksek Teknoloji İhracatının Değeri ve Payı 59
Tablo 4.1. Literatür Tablosu 112
Tablo 4.2. Modeldeki Değişkenler, Açıklaması ve Kullanan Çalışmalar 116
Tablo 4.3. BİST Sınai Endeksindeki 62 Firmaya Ait Tanımlayıcı İstatistikler 117
Tablo 4.4. Model 1'de Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi..... 119
Tablo 4.5. Model 2'de Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi..... 120
Tablo 4.6. Model 3'te Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi..... 120
Tablo 4.7. Model 4'te Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi..... 120
Tablo 4.8. Panel Birim Kök Testi Sonuçları 122
Tablo 4.9. Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları 123
Tablo 4.10. Uzun Dönem Analizi Sonuçları 124
Tablo 4.11. Kısa Dönem Analizi Sonuçları..... 126

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Fikirden Patente Uzanan Süreç 15
Şekil 1.2. Ar-Ge Birimlerinde Ürün Geliştirme Sürecinin Aşamaları 22
Şekil 2.1 Küresel Ar-Ge Harcamalarının Bölgesel Dağılımı 37

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 2.1. Küresel Ar-Ge Harcamalarının Bölgelere Göre Yüzdesel Dağılımı 38
Grafik 2.2. Ülkelerin Gelir Düzeyine Göre GSYH İçindeki Ar-Ge Harcamalarının Payı..... 39
Grafik 2.3. Bazı Ülkelerin GSYH İçindeki Ar-Ge Harcamalarının Yüzdesi 40
Grafik 2.4. Bazı Ülkelerin Yıllık Kişi Başına Düşen Ar-Ge Harcamaları Tutarı 41
Grafik 2.5. Bazı Ülkelerin Milyon Kişi Başına Ar-Ge Personeli Sayısı 42
Grafik 2.6. Bazı Ülkelerin Bin İstihdam Başına Ar-Ge Personeli 43
Grafik 2.7. Ülkelerin Gelir Düzeyine Göre Patent Sayıları 44
Grafik 2.8. Bazı Ülkelerin Patent Düzeyleri 45
Grafik 2.9. Ülkelerin Gelir Düzeyine Göre Bilimsel Yayın Sayıları 46
Grafik 2.10. Bazı Ülkelerin Bilimsel Yayın Sayıları 47
Grafik 2.11. Ülkelerin Gelir Düzeyine Göre İhracat İçindeki Yüksek Teknoloji İhracatının Payı 48
Grafik 2.12. Bazı Ülkelerin İhracatı İçindeki Yüksek Teknoloji İhracatının Payı 49
Grafik 2.13. Türkiye'deki GSYİH ve Ar-Ge Harcamalarının Tutarı 50
Grafik 2.14. Türkiye'deki Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'ya Oranı 51
Grafik 2.15. Türkiye'de Kişi Başına Düşen Ar-Ge Harcaması 52
Grafik 2.16. Türkiye'de Toplam İstihdam İçindeki Ar-Ge Personeli 53
Grafik 2.17. Türkiye'de Bin Çalışan İçindeki Ar-Ge Personeli 54
Grafik 2.18. Türkiye'deki Yerli ve Yabancıların Patent Başvuru Sayıları 55
Grafik 2.19. Türkiye'deki Yerli ve Yabancı Tescilli Patent Sayısı 56
Grafik 2.20. Türkiye'deki Bilimsel Yayın Sayısı 57
Grafik 2.21. Dünya'daki Ülkelerin Bilimsel Yayın Sayısı Sıralamasında Türkiye'nin Yeri 58
Grafik 2.22. Türkiye'nin Yüksek Teknoloji İhracatının Payı 59

KISALTMALAR DİZİNİ

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AR-GE: Araştırma-Geliştirme

ATAP: Anadolu Teknoloji Araştırma Parkı

BİST: Borsa İstanbul

BT: Bilgi Teknolojileri

BTP UP: Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı

BTSEP: Bilgi Toplumu Stratejileri ve Eylem Planı

BTY: Bilim, Teknoloji ve Yenilik

BTYK: Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu

CPS: Siber-Fiziksel Sistemler

DFD: Doğrudan Faaliyet Desteği

DPT: Devlet Planlama Teşkilatı

EPO: Avrupa Patent Ofisi

ERANET: Avrupa Birliği Ağı

ESPRIT: Bilgi Teknolojileri Araştırmalarında Avrupa Stratejik Programı

ETMK: Endüstriyel Tasarımcılar Meslek Kuruluşu

EUREKA: Avrupa Araştırma Birliği Kuruluşu

G-7: Dünya Ekonomisinin Gelişmiş En Büyük 7 Ülkesi

GSMH: Gayri Safi Millî Hasıla

GSYİH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

GVK: Gelir Vergisi Kanunu

IAS: Uluslararası Muhasebe Standartları

IASP: Uluslararası Bilim Parkları Birliği

IFRS: Uluslararası Finansal Raporlama Standartları

İMKB: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

JPO: Japonya Patent Ofisi

KAP: Kamu Aydınlatma Platformu

KDV: Katma Değer Vergisi

KDVK: Katma Değer Vergisi Kanunu

KVGT: Kurumlar Vergisi Genel Tebliği

KVK: Kurumlar Vergisi Kanunu

KOBİ: Küçük ve Orta Boyutlu İşletmeler

KOSGEB: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

KÜSGEM: Küçük Sanayi Geliştirme Merkezi

MSUGT: Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği

OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

ROA: Aktif Kârlılığı

ROE: Öz Sermaye Kârlılığı

ROS: Satışların Kârlılığı

SAN-TEZ: Sanayi Tezleri

STOKP: Stratejik Odak Konuları Projeleri

TARAL: Türkiye Araştırma Alanı

TETSİAD: Türkiye Ev Tekstili Sanayicileri ve İşadamları Derneği

TDK: Türk Dil Kurumu

TDMS: Tek Düzen Muhasebe Sistemi

TFRS: Türkiye Finansal Raporlama Standartları

TMS: Türkiye Muhasebe Standartları

TMSK: Türkiye Muhasebe Standartları Kurulu

TPE: Türk Patent Enstitüsü

TTGV: Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı

TTK: Türk Ticaret Kanunu

TÜBA: Türkiye Bilimler Akademisi

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

UBTYS: Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi

USPTO: Amerika Birleşik Devletleri Patent ve Marka Ofisi

VUK: Vergi Usul Kanunu

WIPO: Dünya Fikrî Mülkiyet Örgütü

GİRİŞ

Bugün dünyadaki en başarılı işletmelere bakıldığında onları en başarılı yapan şeyin büyük olasılıkla teknoloji ve inovasyon olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, insanların sürekli değişen istekleri karşısında kaynakların kıt olması ile işletmelerin bu kıt kaynaklarla değişen isteklere cevap bulmasıdır. Aslına bakılırsa, işletmeler insanların ihtiyaçlarına cevap bulduğu sürece varlıklarını sürdürebilmektedirler. Bunu sağlamanın en temel yollarından biri ise Ar-Ge faaliyetleridir. Araştırma geliştirme (Ar-Ge) denildiğinde akla teknoloji, yenilik, inovasyon gibi birçok kavram gelmektedir. Tüm bu kavramlar ile yakından ilişkili olan Ar-Ge; bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlamak amacıyla yeni bilgileri elde etmek veya mevcut bilgileri geliştirmek için yapılan düzenli çalışmalardır. Yapılan Ar-Ge çalışmaları sonucunda; yeni bir ürün, hizmet, süreç, üretim şekli veya mevcut ürün, hizmet ve sürecin gelişmesi sağlanmaktadır.

Küreselleşme ile birlikte büyük bir pazar haline gelen dünyamızda ülkeler ve işletmeler rekabet gücü elde edebilmek için Ar-Ge yatırımlarını artırmak zorundadırlar. Yeni ürün ve teknoloji geliştirmek ve bunu diğerlerinden daha önce yapmak büyük avantajlar sağlamaktadır. İşletmelerde olduğu gibi ülkelerin gelişmişlik düzeyleri daha çok yarattıkları yeni bilgi ve teknolojilerle ölçülmektedir. Bugün dünya ülkeleri arasında söz sahibi olan ülkeler, birçok alanda teknolojik gelişmişliği yüksek olan ülkelerdir.

İnsanlığın başlangıcından bugüne kadar var olan yenilik ve değişim, Sanayi Devrimi ile bir dönüm noktası yaşamıştır. Buharlı makinaların icadı, demiryolu ulaşımı, elektriğin keşfi ve fabrikalarda seri üretime geçiş teknolojinin tarihteki önemli gelişimlerindendir. Ar-Ge'nin yavaş yavaş varlığını göstermesi ile ülkeler ve işletmeler Ar-Ge'nin önemini kavramış ve çalışmalar başlatmışlardır. İşletmeler kazançlarının bir kısmını Ar-Ge'ye ayırmış ve araştırma laboratuvarları kurmuşlardır. Günümüze gelindiğinde ise artık çağımız bilgi ve teknoloji çağı olmuş, akıllı sistemler her alanda hayatımıza girmiştir. Nesnelerin interneti olarak adlandırılan bu sistemler ile insanlar ile makinaların etkileşimi artmıştır. Fabrikalarda işgücüne ihtiyaç azalmakla beraber nitelikli işgücü önem kazanmıştır. İşletmeler yeni bilgi ve teknoloji geliştirmek için Ar-Ge departmanları kurmuşlardır.

Artan önemi ve yapılan yatırımlara bakıldığında Ar-Ge, işletmeler için olmazsa olmaz bir faaliyet haline gelmiştir. Ancak Ar-Ge'ye yapılan yatırımların işletmeye nasıl ve ne kadar fayda sağladığı, her zaman araştırılan bir konu olmuştur. Bu çalışmada amaç, işletmelerin gerçekleştirdikleri Ar-Ge harcamalarının, kârlılığı etkisi olup olmadığı, varsa ne kadar sürede etki ettiğini araştırmaktır.

Bu çalışma, 4 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; öncelikle Ar-Ge kavramı detaylıca açıklanmakta, ilişkili olduğu konularla birlikte ele alınmaktadır. Daha sonrasında dünyada ve ülkemizde Ar-Ge'nin gelişmelerinden bahsedilmektedir. İkinci bölümde; Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin ekonomik göstergeler açıklanmakta, bu göstergeler çerçevesinde dünyadaki Ar-Ge harcamalarının ülkelere göre değerlendirilmesi yapılmakta ve ülkemizin bu değerlendirmede hangi düzeyde olduğundan bahsedilmektedir. Ayrıca dünyada ve ülkemizde Ar-Ge yatırımlarına ilişkin düzenlenen teşvikler açıklanmaktadır. Üçüncü bölümde; ülkemizdeki işletmelerin yapmış oldukları Ar-Ge harcamalarını muhasebeleştirirken uyguladığı düzenlemelerden bahsedilmektedir. Dördüncü bölümde ise; Ar-Ge harcamalarının kârlılık ile olan etkisi araştırılmış ve ne kadar sürede kârlılığa etki ettiği ekonometrik bir model ile ölçülüp açıklanmaya çalışılmıştır.

1. BÖLÜM: AR-GE KAVRAMI

1.1. Giriş

Günümüz dünyasında küreselleşmenin yarattığı etkiler, ülkelerin aralarındaki etkileşimi artırmasıyla birlikte, üretilen yeni bilgilerin ve yeniliklerin, daha hızlı bir şekilde yayılmasını ve kullanımının yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Bu süreçte, toplum, ekonomi ve teknoloji köklü dönüşümler içinde karmaşık etkileşim ilişkilerine dayalı olarak durmadan değişim göstermektedir. Artık sanayi ekonomisi, önemini kaybetmekte ve gelinen son aşama olan bilgi ekonomisine ulaşmada bir basamak olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda bilgi, bilgi ekonomisinin en temel üretim faktörü olarak kabul edilmektedir.

Bilgi üretimine odaklı olan bilgi ekonomisinde bilgi, teknoloji ve inovasyon gibi önem kazanan kavramlar işletmelerin rekabet güçlerinin göstergesi sayılmaktadır. Nitekim işletmelerin ulusal ve uluslararası rekabette güçlerini koruyabilmek ve kârlılıklarını artırabilmek için bilgi ekonomisinin parçası olmaları gerekmektedir (Rashkin, 2007). İşletmeler yeni bilgi ve teknoloji üretimini Ar-Ge yatırımları ile sağlamaktadır. Yüksek teknoloji üreten işletmelere sahip ülkeler, dünyada teknoloji alanında önde ve gelişmiş ülke olarak sayılmaktadır. Nitekim ülkenin teknolojik gelişmişlik düzeyi ile Ar-Ge yatırımları arasında doğrusal bir ilişki mevcuttur. Bundan dolayı devletlerin, işletmelerin ve sektörlerin inovasyon seviyeleri için Ar-Ge yatırımları önemli bir göstergedir (Sarısoy, 2012).

Ar-Ge yatırımları, günümüz ekonomisinin itici gücü olarak tanımlanmaktadır. Bu yatırımlar ilk anda büyük bir maliyet olarak görünse de uzun vadede yatırımı yapan ülke ve işletme açısından birçok avantaj sağlamaktadır. Ar-Ge çalışmaları ile yüksek katma değerli ürün ve hizmetler üretilmekte ve kaynaklarda verimlilik ve etkinlik sağlanabilmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik olarak büyümelerini sağlayan en temel etmenlerden biri, yeni ürün ve teknoloji geliştirmek amacıyla yapılan Ar-Ge yatırımlarıdır (Güzel, 2009). Günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeyi ağırlıklı olarak Ar-Ge faaliyetleri ile ölçülmektedir. Gelişmiş ülkeler Ar-Ge yatırımlarına daha fazla kaynak ayırmaları nedeniyle bilim ve teknolojide ileri ülkeler olarak görülmektedir. Fakat gelişmekte olan ülkeler ise Ar-Ge için gerekli yatırımları yapmamakta veya yapamamaktadır. Bu durum ülkeler arasındaki gelişmişlik farkını da artırmaktadır. Ayrıca Ar-Ge, yeni sanayi sektörlerinin ve iş dallarının oluşmasında önemli bir rol oynayarak ülkedeki istihdam düzeyinin artmasını ve aynı zamanda beyin göçünün de önlenmesini sağlamaktadır. Yapılan Ar-Ge çalışmaları sonucunda bilim ve teknolojideki yenilikler ülkenin dışa bağımlılığını azaltmakta ve teknoloji ihracatı üzerinde olumlu etki yaratmaktadır. Ar-Ge çalışmaları ülkelerin ekonomik ve toplumsal sorunlarına

çözüm bulmakta ve sorunların sebeplerinin araştırılmasına da katkı sağlamaktadır (Barutçugil, 2009). Böylelikle bireylerin yaşam kalitesinin artmasına ve toplumsal refahın sağlanmasına yardımcı olmaktadır.

Ülkelerin ve işletmelerin ekonomik güçlerinin sürekliliğini sağlamak inovasyon ve Ar-Ge faaliyetlerine gereken önemin verilmesi ile mümkün olmaktadır (Uzun Kocamış ve Güngör, 2014). Dolayısıyla küreselleşen dünyada ekonomik güçlerini koruyabilmek için ülkeler Ar-Ge yatırımlarını artıracak gerekli bilim ve teknoloji politikaları geliştirmekte; işletmeler de Ar-Ge faaliyetlerine ayırdıkları kaynağı her geçen gün artırmaktadır. Nitekim, teknolojik gelişim ve inovasyonun varlığını kabul etmek ve faydalanmak gerekmektedir (Bayhan, 2004).

1.2. Ar-Ge'nin Tanımı

Araştırma ve geliştirme yani Ar-Ge denilince ilk akla gelen kelime "yeni"dir. Ancak sadece "yeni" demek Ar-Ge'yi tanımlayamaya yetmez. Ar-Ge kavramı Türk Dil Kurumu sözlüğünde "bir ürünün veya bir çalışmanın etkisini, verimliliğini, geliştirilmesini sağlamak için uzmanlarca yapılan ayrıntılı araştırma" olarak tanımlanmaktadır (TDK Güncel Türkçe Sözlük). Mesleki terimler sözlüğünde ise; Ar-Ge "ticari amaç gütmeden bilgi üretme ve bir yenilik ortaya koymaya yönelik araştırmalar" olarak ifade edilmektedir (TDK Bilim ve Sanat Terimleri Sözlüğü). Ar-Ge sanayide, çağdaş teknolojilerden yararlanarak yeni ürünler üretmeye ve var olan ürünleri daha da geliştirmeye denir (Ana Britannica, 1986).

OECD'nin Frascati Kılavuzunda ise Ar-Ge, "insan, kültür ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bu dağarcığının yeni uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmalar" olarak tanımlanmıştır (OECD, 2002). Ayrıca Frascati Kılavuzuna göre Ar-Ge terimi üç faaliyeti kapsamaktadır:

- Temel Araştırma: Görünürde herhangi bir özel uygulaması veya kullanımı bulunmayan ve öncelikle olgu ve gözlemlenebilir gerçeklerin temellerine ait yeni bilgiler edinmek için yürütülen deneysel veya teorik çalışmadır. Araştırma kavramının en yalın haldeki faaliyetlerini temsil ettiği için temel ya da saf araştırma denmektedir. Temel araştırmaların herhangi bir ticari amacı bulunmamaktadır. Bu çalışmalar işletmelere bugün veya gelecekte gerçekleştirecekleri faaliyetlerinde faydalı bilgiler ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Herhangi bir ticari amacı bulunmayan temel araştırmayı genellikle işletmeler değil; üniversiteler, kamu kuruluşları ve devlet araştırma laboratuvarları yürütmektedir.

- Uygulamalı Araştırma: Yeni bilgi üretmek için gerçekleştirilen özgün araştırmadır. Ayrıca, uygulamalı araştırmalar ile belirlenen bir amaca yönelik fayda sağlamak için gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmalar, doğrudan işletme yararı için yürütülmektedir. Fakat yapılan çalışmalar sonucunda biliminde dolaylı yoldan ilerlemesini sağlamaktadır. Bu tür araştırmalarda önemli olan, var olan uygulamalara olumlu yönde katkılar sağlayabilmek olduğundan geliştirme süreci egemen araştırmalardır. Uygulamalı araştırma, temel araştırmanın aksine ticari amacı bulunan bir uygulamaya yönelik olduğu için daha çok işletmeler tarafından yürütülmektedir.
- Deneysel Geliştirme: Bir araştırma sonucunda elde edilen yeni bilgiden faydalanarak yeni malzeme, ürün veya cihaz üretmeye; yeni süreç, sistem veya hizmet ortaya çıkarmaya ya da daha önceden üretilmiş veya ortaya çıkarılmış olan malzeme, ürün, cihaz, süreç, sistem veya hizmeti önemli ölçüde geliştirmeye olanak sağlayan sistemli çalışmadır. Genellikle bu faaliyet, bir başkasının geliştirdiği malzeme, ürün, cihaz, süreç, sistem veya hizmet taklit edilerek yapılır. Genel anlamda araştırmanın bilimi, geliştirmenin ise mühendisliği temsil ettiği söylenebilmektedir (Görür, 2006). Geliştirme, temel ve uygulamalı araştırmanın sonuçlarının faydalı biçimde kullanılmasına imkan verdiği için araştırma ve üretim arasında önemli bir köprü işlevi görmektedir.

Temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirmenin karşılaştırılması Tablo 1.1'de özetlenmiştir.

Tablo 1.1.*Temel Araştırma, Uygulamalı Araştırma ve Geliştirmenin Başlıca Özelliklerinin Karşılaştırılması (Noori, 1990'dan aktaran Güleş ve Bülbül, 2004).*

Araştırma Çeşitleri			
Özellikler	**Temel**	**Uygulamalı**	**Geliştirme**
Temel Amaç	Yeni bilgi ve bilimsel gerçeklikler üretmek	İşletme içinde kullanılabilecek icatlar üretmek	İşletmenin özel ihtiyaçlarını karşılamak için icat ve yeniliklerde değişiklikler yapmak
Odak	Yönlendirilmemiş (düşük odak)	Genel problemleri çözmeye yönlenmiş (ılımlı odak)	Özel problemleri çözmeye yönelmiş (yüksek odak)
Kaynak	Devlet ve üniversite laboratuvarı; bazı teknolojik öncüler	Teknolojik öncüler	Teknolojik takipçiler
Felsefe	Bilginin sınırlarını genişletmek, önemli değişikliklere yol açacak şeyler keşfetmek	Endüstride teknolojik ilerlemelerin öncüsü olmak	Teknolojileri uygulamak ve onları geliştirmek

Her ne kadar teorik çerçevede Ar-Ge faaliyetleri arasında bir ayrımdan söz edilse de, uygulama da böyle bir ayrım söz konusu olmamaktadır. Nitekim her üç faaliyetin de ortak amacı yenilik üretmektir.

Ayrıca Ar-Ge faaliyetleri sonucuna göre, üründe Ar-Ge ve süreçte Ar-Ge olmak üzere iki Ar-Ge türü söz konusudur. Üründe yapılan Ar-Ge faaliyetleri, tamamen yeni bir ürün geliştirilmesi veya mevcut ürün üzerinde yapılan değişiklikleri ve yenilikleri içermektedir (Cannarella ve Piccioni, 2003). Bu yenilikler, ürünün teknik özelliklerinde, bileşenlerinde ve malzemelerinde, birleştirilmiş yazılımında, kullanıcıya kolaylığında ve diğer işlevsel özelliklerinde meydana getiren önemli derecedeki iyileştirmelerdir (OECD, 2005). En genel kapsamıyla üründe Ar-Ge, sürekli değişen müşteri ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yeni bilgi veya teknolojilerden yararlanarak daha iyi, daha kaliteli, daha üstün özelliklere sahip ürün

geliştirmek ya da yapılmayan yeni, farklı bir ürün ortaya çıkarmaktır. Süreçte Ar-Ge ise; bir ürünün üretim veya dağıtım yöntemlerindeki yeniliklerdir. Bu yenilikler ile ürünün üretim tekniği, kullanılan makinalar ya da bilgisayar sistemleri önemli ölçüde değişebilmektedir (OECD, 2005). Süreçte Ar-Ge faaliyetleri ile üretimde verimlilik ve etkinliği artırmak ve sunduğu ürün ve hizmet kalitesini yükseltmek için üretim süreçlerinde birtakım yenilikler yapılmaktadır (Narayanan ve O'Connor, 2010). Üründe Ar-Ge, doğrudan müşteriye sunulan dışsal yenilik iken, süreçte Ar-Ge ürünün üretimi ve sunumu ile ilgili içsel yeniliklerdir. Dolayısıyla işletmeler, müşteriler tarafından daha kolay fark edilen üründe Ar-Ge'ye, süreçte Ar-Ge'ye kıyasla daha fazla yatırım yapmaktadır.

Ülkemizde kamu kurumları Ar-Ge faaliyetlerine yönelik çeşitli tanımlamalar yapmıştır. 1 Haziran 1995 tarih ve 22300 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanan Ar-Ge Yardımına İlişkin Karar Tebliği'nde Ar-Ge; "yeni bir ürün üretilmesi, ürün kalitesi veya standardizasyonunun yükseltilmesi, maliyet düşürücü ve standart yükseltici içerikte yeni tekniklerin uygulanması, üretimle ilgili olarak yeni bir teknoloji geliştirilmesi veya yeni teknolojinin yurt koşullarına uyumu konusunda bilimsel esaslara uygun ve araştırma-geliştirme faaliyetlerinin her aşamasını belirleyecek içerikte hazırlanmış ve sonuçlarının faydalı araç-gereç, malzeme, ürün, yöntem, sistem ve üretim tekniklerine dönüştürülmesi veya mevcut teknolojiyle iyileştirilmeye yönelik tüm çalışma ve teknoloji uyarlaması" olarak tanımlanmaktadır (Resmi Gazete, 1995).

26 Haziran 2001 tarih ve 28939 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanan 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'na göre Ar-Ge; "bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni bilgileri elde etmek veya mevcut bilgilerle yeni malzeme, ürün ve araçlar üretmek, yazılım üretimi dahil olmak üzere yeni sistem, süreç ve hizmetler oluşturmak veya mevcut olanları geliştirmek amacı ile yapılan düzenli çalışmalardır" şeklinde ifade edilmiştir (Resmi Gazete, 2001).

28 Şubat 2008 tarih ve 29797 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanan 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'da ise araştırma ve geliştirme faaliyetini OECD'nin tanımına benzer bir tanımla; "kültür, insan ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bunun yeni süreç, sistem ve uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmalar, çevre uyumlu ürün tasarımı veya yazılım faaliyetleri ile alanında bilimsel ve teknolojik gelişme sağlayan, bilimsel ve teknolojik bir belirsizliğe odaklanan, çıktıları özgün, deneysel, bilimsel ve teknik içerik taşıyan faaliyetler" olarak tanımlamıştır (Resmi Gazete, 2008).

3 Nisan 2007 tarih ve 26482 sayılı Resmi Gazete ‘de yayınlanan 1 Seri Nolu Kurumlar Vergisi Kanunu Genel Tebliği’nde; “Ar-Ge faaliyeti, bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni bilgileri elde etmek veya mevcut bilgilerle yeni malzeme, ürün ve araçlar üretmek, yazılım üretimi dahil olmak üzere yeni sistem, süreç ve hizmetler oluşturmak veya mevcut olanları geliştirmek amacıyla yapılan düzenli çalışmalardır” şeklinde ifade edilmiştir (Resmi Gazete, 2007).

Ar-Ge için yapılan tanımlar bunlarla sınırlı değildir. Başka bir kapsamlı tanıma göre Ar-Ge, belirlenen amaçlar doğrultusunda yapılan birçok yatırım faaliyetinin ve yöntem gelişiminin ürünü olarak tanımlanmaktadır (Griliches, 1984). Ar-Ge, bilinen bilimsel ve teknolojik bilgiyi artırmak ve yenilikler keşfetmek için sürdürülen düzenli çalışmalar olarak açıklanmıştır (Ertürk, 2000). Kısacası Ar-Ge; var olanı geliştirmek ya da var olmayan yeni şeyler keşfetmek amacıyla yapılan sistematik sıradışı çalışmalardır.

Yapılan bu tanımlamalardan ve kavramın içeriğinden de anlaşılabileceği gibi Ar-Ge, araştırma ve geliştirme olarak iki temel faaliyetten oluşmaktadır.

1.2.1. Araştırma

Ar-Ge faaliyetlerinin başlangıç noktası olan araştırma faaliyetlerinin ayrıca tanımlanması faaliyetlerin anlaşılması açısından kolaylık sağlayacaktır. Bir ihtiyaçla başlayan araştırma faaliyetleri, insanların mevcut olan bir sorununu gidermek, herhangi bir konuda yeni bilgiler keşfetmek ya da hiç bilinmeyen bir konuyu ortaya çıkarmak için yapılan düzenli çalışmaların tümüdür (Ünal ve Seçilmiş, 2013). Kısacası, bir aydınlanma sürecidir.

Türkiye Muhasebe Standarlarından 38 Nolu Maddi Olmayan Duran Varlıklar standardına göre araştırma faaliyeti; “yeni bilimsel ya da teknik bir bilgi ve anlayış kazanma amacıyla üstlenilen özgün ve planlı bir inceleme” olarak tanımlanmış ve araştırma faaliyetlerine şu örnekler verilmiştir (TMS 38, md. 56):

- Yeni bir bilgi keşfetmeye yönelik faaliyetler;
- Araştırma sonuçları ve diğer bilgilerin uygulanmasına ilişkin olarak değerlendirme ve nihai seçim araştırması;
- Malzeme, aygıt, ürün, süreç, sistem veya hizmetler için alternatif araştırması;
- Yeni veya geliştirilmiş malzeme, aygıt, ürün, süreç, sistem, veya hizmetlerin olası alternatiflerinin oluşturulması, tasarlanması, değerlendirilmesi ve nihai seçimi.

1.2.2. Geliştirme

Geliştirme ise daha çok mühendislik faaliyetidir. Geliştirme, teori ile uygulama sonuçları beraber değerlendirilerek yeni veya geliştirilmiş malzeme, mamul, üretim süreci ve hizmet üretmeyi hedefleyen ve yeni bir ürünün araştırma ile üretim arasındaki sürecinde gerçekleştirilen faaliyetler olarak tanımlanabilir (Mucuk, 1987).

Türkiye Muhasebe Standarlarından 38 Nolu Maddi Olmayan Duran Varlıklar standardına göre geliştirme faaliyeti ise "ticari üretim ya da kullanıma başlamadan önce, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş malzeme, aygıt, ürün, süreç, sistem ya da hizmetlerin üretim planı veya tasarımında araştırma sonuçları ya da diğer bilgilerin uygulanmasıdır" şeklinde açıklanmıştır. Standartta geliştirme faaliyetine örnek olarak şunlar verilmiştir (TMS 38, md. 59):

- Üretim ve kullanım öncesi prototip ve modellerin tasarımı, yapımı ve test edilmesi;
- Yeni teknoloji içeren alet, model ve kalıpların tasarımı;
- Ticari üretim açısından ekonomik olmayan bir ölçekteki pilot tesisin tasarlanması, inşası ve çalıştırılması;
- Yeni veya geliştirilmiş malzeme, ürün, süreç, sistem veya hizmetler için karar verilmiş bir alternatifin tasarımı, inşası ve denenmesi.

Geliştirme, belirli amaçlara ulaşmak veya ihtiyaçları karşılamak için bilim ve teknoloji bilgisinin metodolojik kullanımıdır. Karşılaşılan sorunlara çözüm üretmeyi amaçlamaktadır.

1.2.3. Ar-Ge kavramı ile ilgili bazı önemli kavramlar

Ar-Ge kavramı temelde araştırma ve geliştirme kavramları üzerine inşa edilmektedir. Fakat Ar-Ge ile yakın ilişkili bazı önemli kavramlar vardır. Ar-Ge kavramının daha iyi anlaşılması için bu yakından ilişkili kavramların da açıklanması gerekmektedir. Aşağıda bu önemli kavramlar kısaca açıklanmaktadır.

1.2.3.1. *İnovasyon*

Ar-Ge denilince akla ilk gelen kavramlardan biri inovasyondur. Genelde inovasyon ve Ar-Ge kavramları birlikte kullanılır ya da benzer anlamda olduğu düşünülür. Fakat inovasyon kelimesi, Latince sözcük olan "innovatus" kelimesinden gelmektedir. Türkçe 'de anlamı yenilik, yenilikçilik ve yenilenme vb. kelimelerle tanımlanmaya çalışılmışsa da tam olarak gerçek anlamını karşılamamaktadır. Türk Dil Kurumu ise inovasyon kelimesinin daha kolay anlaşılması için "yenileşim" kavramını kullanmıştır (TDK, 2017).

Günümüzde inovasyon için birçok tanım yapılmıştır. Yapılan ilk modern tanım, ünlü iktisatçı Schumpeter tarafından "yararlı ve yaratıcı değişiklik" olarak yapılmıştır (Morck ve Yeung, 2001). Schumpeter'ın daha sonraki bir çalışmasında ise inovasyonun tanımı "yaratıcı yıkım (creative destruction)" şeklindedir (Schumpeter, 1942). OECD tarafından yayınlanan Oslo Kılavuzu'nda inovasyon, "işletme içi uygulamalarda, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş ürün (mal veya hizmet) veya süreç, yeni bir pazarlama yöntemi ya da yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesi" şeklinde tanımlanmıştır (OECD, 2005). Girişimciliğin bir fonksiyonu kabul edilen inovasyon, girişimcinin yeni kaynaklar elde etmesi ya da eldeki kaynakların kullanımını geliştirerek refahı artırmasıdır (Drucker, 1998). İnovasyon farklı, değişik, yeni fikirler geliştirmek ve bunları uygulamaktır. Bu fikirler, sorunları çözmek veya mevcut ihtiyaçları karşılamak amacıyla geliştirilebilir. Dolayısıyla inovasyon teknik bir kavramdan ziyade ekonomik ve sosyal bir kavramdır.

En basit tanımlama ile inovasyon; yeni bilgilerin yaratıcıkla birleşerek işletmelerin kullanabileceği bir hale getirilmesi sonucu ekonomik yarar elde etme olgusudur. Bu basit tanımlama bile inovasyonun birtakım özellikleri sahip olduğunu göstermektedir. Bunlardan birkaçı (Karagöz, 2009):

- İnovasyonun aslında bir düşünce ile başladığı,
- Sonrasında değişik fikirlerin ortaya çıktığı,
- Bu fikirlerden doğru olduğuna inanılanın seçildiği,
- Fikirlerin sahiplenildiği,
- Fikirlerin kullanılabilir hale geldiği,
- Elde edilen sonuçların gözlenerek devamlılığın sağlanmasının amaçlandığıdır.

Daha çok işletmeler açısından tanımlamalar yapılsa da günümüz rekabet ortamında inovasyon ülkelerin başarılı olmasındaki anahtardır. İnovasyon en geniş anlamıyla; "bilginin ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülmesi" olarak tanımlanmaktadır (Ertürk, 2014). İnovasyon, dünyanın içinde bulunduğu küresel rekabet içinde ülkelerin ekonomik ve sosyal refahının gelişmesinin ve nitekim diğer ülke ve işletmelere karşı güç elde edebilmesinin en temel unsurlarından biridir (Işık ve Kılınç, 2011)

İnovasyonun, ilk kez bulunan bir fikir olması gerekmemektedir. Bir fikrin işletme ya da uygulama için yeni olması onun inovasyon sayılabilmesi için yeterli olmaktadır. Ayrıca Ar-Ge kavramı ile inovasyon kavramlarını da karıştırmamak gerekmektedir. Bu iki kavram birbiriyle yakından ilişkilidir. Ancak her Ar-Ge faaliyeti sonucunda inovasyon elde edilmeyebilir ve her inovasyon da bir Ar-Ge faaliyetinin sonucu olmayabilir. Ar-Ge yeni bilgiler, mal ya da hizmetler üretir ve bilginin sistematik olarak üretilmesini sağlar; inovasyon ise, bilimsel araştırmadan yeni bilgiler elde etmeye, mevcut bilgileri geliştirmeye ve tüm bu bilgileri ticarileştirmeye kadar olan bütün faaliyetleri kapsamaktadır (Kanber, 2010'den aktaran Özgür Güler ve Kanber, 2011). İnovasyon sadece teknik bilgi elde etme değil, edilen bilginin uygulamaya dökülüp ticarileştirilmesidir.

1.2.3.2. *Teknoloji*

Teknoloji, bilim ile birlikle sıklıkla kullanılan kelimelerden biri olup, "sanat" ya da "hüner" anlamına gelen Yunanca "techne" kelimesi ile "bilim" ya da "çalışma" anlamında olan "logia" kelimesinin birleşmesinden oluşmaktadır (Kiper, 2004). Kolay anlaşılması mümkün olmayan fakat herkesin hayatını doğrudan ya da dolaylı yoldan etkileyen bir kavramdır. Sözlük anlamı "bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulayım bilimi" demektir.

Teknoloji ayrıca işletmelerin rekabet üstünlüğünü elde etmek ve bunun devamlılığını sağlamak amacıyla kullanılan araçlar seti olarak da tanımlanmaktadır. Teknoloji bazen bir bilim insanı bazen de bir çalışan tarafından tarafından tesadüfen veya deneme ile bulunur (Woy, 2001). Başka bir tanıma göre, "araştırma, geliştirme, üretim, pazarlama, satış ve satış sonrası verilecek hizmetlerin verimli ve etkili bir süreç kapsamında yürütülebilmesi amacıyla ihtiyaç duyulan bilgi ve becerinin tamamı"na teknoloji adı verilmektedir (Zaim, 2001). Teknolojiye ilgili birçok tanım yapılması onun çok boyutlu bir kavram olmasından kaynaklanmaktadır. Teknolojinin sahip olması gereken unsurlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Bezirci, 2012):

- Teknoloji elde edilebilir olmalı,
- Rekabet üstünlüğü sağlamalı,
- Değer yaratıcı olmalı,
- Devamlı gelişen bir yapıda olmalı,
- Parasal dönüşüm sağlayacak nitelikte olmalı,

- İçerdiği araçlar bakımından tam set olmalı,
- Kullanıldığı zamanda bütün ihtiyaçları karşılayabiliyor olmalı,
- İşletmede kârlılığı artırıcı etki sağlamalıdır.

Küreselleşen dünyada hızlı değişimin sebebi bilim ve teknolojideki gelişmelerden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla dünya yeni teknolojilerle şekillenmektedir (Ansal, 2004). Teknolojiye sahip ülkeler rekabette üstünlük sağlamakta ve bunu sürdürülebilir hale getirebilmektedir. Teknoloji ve Ar-Ge iç içe kavramlar olup teknolojik gelişmeler Ar-Ge çalışmaları sonucunda ortaya çıkmaktadır. Teknolojik gelişmeler yaratmak için Ar-Ge çalışmalarına önem verilmesi gerekmektedir.

1.2.3.3. *Teknopark*

Günümüz bilgi toplumunda ülkelerin rekabet üstünlüğü kazanmadaki en önemli araçlarından biri yeni teknolojiler geliştirmektir. Bu nedenle, araştırma sınırının, Ar-Ge ve yenilikçiliğin öneminin ve üniversiteler ile sanayi sektörünün işbirliğinin geliştirilmesi ülkelerin birincil hedefleri arasında yer almaktadır. Teknoparklar, ülkelerin bu hedeflere ulaşmak için geliştirdiği yapılardır. Uluslararası Bilim Parkları Birliği'nin (The International Association of Science Parks, IASP) tanımına göre teknoparklar; "temel amacı, bünyesindeki bilgi tabanlı işletmelerin, inovasyon ve rekabetçilik kültürünü destekleyerek toplumun zenginliğini artırmak olan, profesyonellerce yönetilen bir girişim" olarak tanımlanmaktadır (http-1). Teknoparklar söz konusu amacını gerçekleştirebilmek için üniversiteler, Ar-Ge kuruluşları, işletmeler ve piyasa dörtlüsü arasında bilgi ve teknoloji alışverişini yönetmekte ve desteklemektedir. Ayrıca oluşturulan kuluçka merkezleri ile teknoloji odaklı işletmelerin kurulmasını ve büyümesini kolaylaştırmaktır.

İngiltere Bilim Parkları Birliği'ne (The United Kingdom Science Park Association, UKSPA) göre teknopark ise; "bir veya daha çok üniversite veya yüksek öğrenim kurumu ve araştırma merkezi ile resmi ilişkiler kurmuş, bünyesinde teknolojiye dayalı işletmelerin oluşmasını özendirecek ve büyüyüp gelişmesine destek veren yapıda tasarlanmış, yönetiminin ilgili işletmelere teknoloji ve işletmecilik becerilerinin transferi konusunda etkin uğraş verdiği bir girişim"dir (Başar vd, 2016).

Teknoparklar, ülkelerdeki farklı oluşumları nedeniyle farklı kavramlarla ifade edilmektedir: "Teknoloji Parkı (Technology Park/Teknopark)", "Teknokent (Teknopolis/Teknopol)", "Bilim Parkı (Science Park)", "Araştırma Parkı (Research Park)",

“Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (Technology Development Zone)”, “Teknoloji Geliştirme Merkezi (Technology Development Center)”, “Teknoloji Koridoru (Technology Corridor)”, “Yenilik Merkezi (Innovation Center)” gibi. Teknoparklar, bulunduğu ülkenin bilim ve teknoloji politikası, sahip olduğu imkanlar, sanayi yapısı, coğrafi yapısı ve teknolojik gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir. Dolayısıyla teknoparklar için farklı tanımlar yapılmaktadır. Aşağıda, teknoparklar için yapılan bazı diğer tanımlar yer almaktadır (Tepe ve Zaim, 2016):

Bilim Parkı: İyi bir üniversite yakınında kurulan ileri teknolojiye dayalı işletme ya da Ar-Ge kuruluşlarından oluşan yapıdır.

Araştırma Parkı: Çeşitli araştırmalar sonucunda geliştirilmiş projelere sahip büyük işletmeler ya da yeni teknolojiler üretmek için kurulan işletmelerin bir üniversite veya araştırma kuruluşu bünyesinde bir araya gelerek, bilimsel teknoloji üretimini teşvik etttikleri bir oluşumdur.

Yenilik Merkezi: İleri teknolojiye sahip işletmelerin kurulması ve geliştirilmesi için birtakım desteklerin üniversiteler ile işbirliği yapılarak gerçekleşmesini sağlayan merkezdir.

İlk Gelişim Merkezi: Bazı destekleri (malzeme, danışmanlık, eğitim vb.) bazı şartlar altında (kiracı kalma süresi vb.) girişimcilere imkan vererek, teknoloji geliştirmelerine fayda sağlamayı hedefleyen yapılardır.

Teknoloji Geliştirme Merkezi: Teknolojiye dayalı işletmelerin kurulmasını amaçlayan, üniversitenin bilimsel kapasitesinden sanayi sektörü için faydalanmayı ve ekonomik gelişmeyi hedefleyen merkezdir.

Genel olarak tanımlara bakıldığında teknoparklar, üniversite ve araştırma merkezleri ile sanayi işbirliklerini pozitif yönde destekleyici bir yapıya sahiptir. Teknolojik gelişimlerin oluşmasında Ar-Ge’ye yönelik yoğun alanların varlığı önemli bir katalizör görevi görmektedir. Bunun dışında teknoparkların sahip olduğu faydalı faaliyetler şunlardır (IASP, 2009):

1. Kuluçka merkezi oluşturarak büyüme potansiyeline sahip bilgi temelli işletmelerin başlatılması ve hayatta kalmasını teşvik etmek ve desteklemek.
2. Yenilik merkezi olma statüsü ile üniversite ve diğer Ar-Ge birimlerinin işe entegrasyonunu sağlayarak teknolojik yeni ürün, yöntem ve süreçlerin hayata geçmesinde etkin rol oynamak.
3. Bölge işletmelerinin imajını ve profilini iyileştirilmek; özellikle kilit müşteriler ve işletmedeki pozisyonlar için kaliteli uygulamalar çekmek.

4. Bölgede bulunan işletme ve kuruluşlar için dış finansman sağlamak; yine bölgede yer alan işletmeler için gerekli finansmanın temininde dış ve iç paydaşlardan gerekli desteğin alınabilmesi için işletmelere destek olmak.
5. İş sponsorları ve girişim sermayesi ağının bölgede ve yerel alanda gelişmesine katkıda bulunmak için anlaşma sağlamak.
6. Gerekli insan kaynağını sağlamak ve yetiştirmek; özellikle bölgede bulunan üniversitelerden mezun olan Ar-Ge niteliği taşıyan yetişmiş insan gücünün bölgede kalmasına olanak sağlamak.
7. İç yatırımlar konusunda ise ülke içerisinden ve dışından gelen projelerin yürütüldüğü ortak bir platform olma özelliği de taşımak.

Bilinen ilk teknopark özelliğine sahip olan Silikon Vadisi (Kaliforniya, ABD), Stanford Üniversitesi öncülüğünde kurulmuş olup dünyanın en bilinen teknoloji ve inovasyon merkezidir. Şuanda Google, Intel, Adobe Systems, Yahoo, VeriSign gibi bilinen küresel işletmeler bu teknoparktadır. Bunun haricinde, en çok tanınan ve büyük gelişmelere imza atmış diğer teknoparklar ise şunlardır;

- Research Triangle Park (ABD)
- Boston Route-128 Teknopark (İngiltere)
- Sophia-Antoipolis (Fransa)
- Barcelona Teknopark (İspanya)
- Tsubuka Teknopark (Japonya)
- Zhongguancun Science Park (Çin)
- Songdo Teknopark (Güney Kore)

Ülkemizde, konuyla ilgili olarak 6 Temmuz 2001 tarih ve 24454 sayılı Resmi Gazete ‘de yayımlanan 4691 sayılı Kanun olan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu mevcuttur. Kanundaki tanıma göre; “yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik işletmelerin, belirli bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkezi veya enstitüsünün olanaklarından yararlanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri/geliştirdikleri, teknolojik bir buluşu ticari bir ürün, yöntem veya hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve bu yolla bölgenin kalkınmasına katkıda bulundukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkezi veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği site veya bu özelliklere sahip teknopark” olarak tanımlanmıştır (Resmi Gazete, 2001). Kanunda “Teknoloji Geliştirme Bölgesi” kavramı

kullanılmış olmasına rağmen, genellikle teknoloji ve parkın kısaltılmış hali olan "Teknopark" kavramı kullanılır (ATAP, 2017).

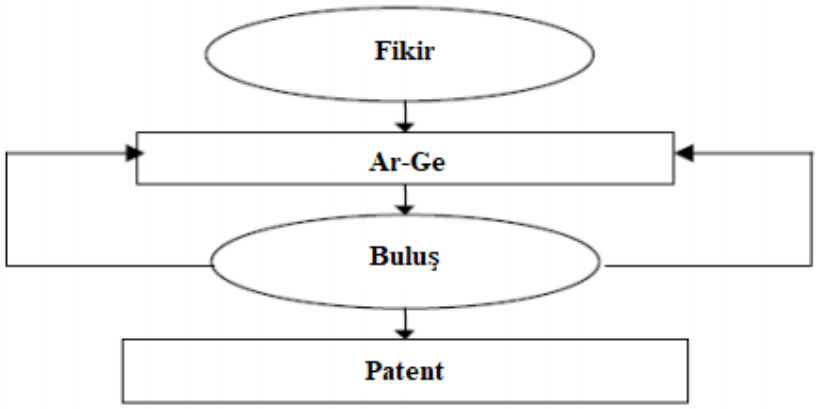
Teknoparklar, hangi ülkede kurulursa kurulsun, yeni teknolojiler üretmek için işletmelerin kurulmasını sağlamak, girişimciliği özendirmek, bölgenin ekonomik faaliyetlerinin çeşitlenmesini sağlayarak gelişmesine katkıda bulunmak, Ar-Ge faaliyetlerini yatırıma dönüştürmek ve bölgedeki üniversite mezunlarına yeni istihdam ortamı sağlamak amacıyla kurulan yapılardır.

1.2.3.4. *Patent*

Küresel rekabetin temel anahtarı haline gelen inovasyonun belgesi patenttir. Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü'ne göre patentin tanımı şu şekildedir:" bir devlet dairesince veya birden çok ülke adına hareket eden bölgesel ofis tarafından talep üzerine verilen, bir buluşu tanımlayan ve patentli buluşun sadece patent belgesi sahibinin yetkisiyle işletebilmesine imkân tanıyan yasal bir durum yaratan bir belge"dir (Kaya, 1997). Bir başka tanıma göre patent, varlığı sahibi dışındaki kişilerin berlirli bir mekan ve sürede izinsiz olarak üretilmesini, kullanılmasını veya satılmasının önüne geçmek için sahibine tanınan tekel hakkıdır (TPE, 2017). Bu tanıma göre patentlerin üç temel özelliği mevcuttur:

- Kişiye özel imtiyaz hakkı.
- Devlet tarafından verilmesi.
- Sınırlı bir süre için verilmesi.

Patent sahibine üretme, kullanma ya da satma hakkını vermekle birlikle, başkalarının üretmesinin, kullanmasının ya da satmasını önleme hakkı vermektedir.



Şekil 1.1. *Fikirden Patente Uzanan Süreç (Ayhan, 2002)*

En basit şekliyle buluş belgesi olarak ifade edilen patent, bir fikrin Ar-Ge ve yenilik süreçleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Şekil 1.1, bir fikrin patente dönüşüm sürecini göstermektedir. Şekilden de görüleceği üzere patent, yenilik ve Ar-ge birbiriyle yakından ilişkili kavramlardır. Fikir aşamasında tasarı halinde olan bir yenilik vardır. Ar-Ge çalışmaları ile tasarının hayata geçirilme yolları araştırılmaktadır. Uygulanabilir olan fikir artık yeniliktir ve patent ile koruma altına alınmaktadır. Patent sayesinde mucit, buluşu üzerindeki tek hak sahibi kişi olmaktadır (Roox, 2008). Patentin temel amacı yeni buluşlar yapmaya teşvik etmek ve yapanları ödüllendirmektir. Patent uygulamasında;

- Yenilik,
- Tekniğin bilinenden farklılık,
- Uygulanabilirlik

özelliklerinin bulunması gerekmektedir (Bezirci, 2012). Patent verilebilirlik şartı olarak "yenilik" bütün patent sistemlerinde temel şartlardan biri sayılmaktadır. Yeni olmak, yani "o zamana kadar bilinmeyen ve toplum tarafından hiç kullanılmıyor olmak demektir. Patent hukukuna göre buluş, tekniğin bilinen durumuna dahil olmayan en az bir teknik özellik taşıması durumunda, bu özellik kamuya açıklanmamış olduğundan korunmaktadır. Yenilik ve tekniğin bilinenden farklılık şartlarını sağlamış olan bir buluşa patent verilebilmesi için gerekli olan diğer şart ise uygulanabilirliktir. Ancak bu şekilde işleyen patent sistemi, teknolojik gelişmeyi sağlayarak toplumsal gelişmeyi gerçekleştirebilmektedir.

1.2.3.5. *Buluş*

Teknolojik gelişmeler, gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerinin sonucunda buluş ve inovasyon olarak meydana gelmektedir (OECD, 2003). Buluş ve inovasyon kavramlarını karıştırmamak gerekir. Buluş, teknik bir probleme çözüm geliştirmek olarak tanımlanmaktadır. İnovasyon ise probleme çözüm geliştirmesinin yanında ekonomik bir değere sahiptir. Ayrıca inovasyon bir amaca yönelik yapılırken, buluş yapmak için bir amacın olması gerekmez (Seker, 2014).

Buluş, en az iki parça veya bilgi arasındaki karşılıklı ilişkinin ortaya konmasıdır (Schlesinger, 1997). Yapılan Ar-Ge faaliyetlerinin son ürünü olarak kabul edilmektedir. Buluş, yeni bilgi veya fikir ortaya çıkarmaktır. En genel tanımıyla buluş; yeni bilgilerin geliştirilmesi veya mevcut bilginin yeni kombinasyonlarla yeni ürün ve süreçlerin oluşturulmasıdır (Grant, 2002). Birçok buluş, mevcut bilgilerin yeni uygulamalarla geliştirilmesi sonucu oluşmaktadır. Türk Patent Enstitüsü'ne göre buluş; "teknoloji alanında herhangi bir problemin çözümüne

yönelik teknik özelliğe sahip olan fikir ürünüdür" (TPE, 2017). Buluşların sahip olması gereken üç unsur bulunmaktadır:

- Soyutluk: Buluş, bir üründe ya da süreçte somut bir hal almış olsa bile, ürünü veya süreci ortaya çıkaran düşünsel kurgu olup, ayrı bir maddi varlık değildir (Baş, 2013). Buluşa maddi özellikler kazandırılması onun somut bir kavram olduğunu değil, buluşu oluşturan fikrin varlığını ortaya çıkarmaktadır.
- Teknik alanda olma: Buluşun teknik alanda olması, buluşun sadece teknik alandaki bir soruna ilişkin çözüm getirmesi değil, buluşun içerdiği çözümün teknik alanda olmasıdır (Hirsch, 1942). Kısacası çözümün teknik alanda olması durumunda buluştan söz edilebilmektedir.
- Çözüm Sunma: Buluşun herhangi bir sorunu gidermesi, ihtiyacı karşılaması gerekmektedir. Ayrıca buluş yalnızca teoride kalmamalı, ürün buluşu ise yapılabilir, süreç buluşu ise uygulanabilir olmalıdır (WIPO, 2004).

Teknolojik gelişmeye büyük katkılar sağlayan buluşlar günümüzde ihtiyaç veya sorunlara çözüm amaçlı değil de daha çok işletmeler tarafından kâr maksimizasyonu, pazar payını artıma ve piyasada lider konumuna geçme amaçlarıyla yapılmaktadır. Dolayısıyla teknolojik gelişmenin yanında ekonomik gelişmeye de fayda sağlamaktadır.

1.2.3.6. *Endüstriyel Tasarım*

Endüstrileşmenin ve teknolojik gelişmelerin sonucu, insanların istek ve ihtiyaçları hem artmakta hem de farklılaşmaktadır. Eskiden tek fonksiyonlu basit ürünler insanların ihtiyaçlarını karşılamaya yeterken, artık ihtiyaçlar doğrultusunda çok daha detaylı, fonksiyonlu ürünler üretmek hedef haline gelmiştir. Dolayısıyla insanların ihtiyaçlarını karşılamak ve rekabet ortamında ayakta kalabilmek için Ar-Ge faaliyetleri yaparak endüstriyel tasarımlar geliştirilmektedir.

Ekonomik ve teknolojik olarak öneme sahip olan endüstriyel tasarım kavramı için birçok tanım yapılmaktadır. Amerikan Endüstriyel Tasarımcılar Derneği IDSA (Industrial Designers Society of Amerika) endüstriyel tasarımı; "kullanıcı ve üreticinin karşılıklı yararını gözeterek ürünlerin işlev, fayda ve görünümünü optimize edecek şekilde yeni ürün fikirleri yaratmaya yönelik profesyonel bir etkinlik" olarak tanımlamaktadır (Eryayar, 2010). Yeni ürün geliştirme sürecinin en önemli faaliyetlerinden biridir. Dünya Fikri Haklar Organizasyonu WIPO (World Intellectual Property Organisation) ise endüstriyel tasarımı; "endüstri veya elle üretilen ürünün süslemesi ya da estetik görünüşü" olarak ifade etmektedir (WIPO, 2018). Endüstriyel tasarım,

genel olarak ürünün dış görüntüsüne ilişkin bir kavram olarak değerlendirilmektedir. Halbuki endüstriyel tasarım, bir ürünün görünümü, kullanım kolaylığı, üretim kolaylığı ve işlevsel performansıyla ilgili tüm unsurları kapsamaktadır. Kısacası endüstriyel tasarım, ürünleri her anlamda iyi yapmanın yöntemidir. Ülkemizdeki Endüstriyel Tasarımcılar Meslek Kuruluşu (ETMK) ise endüstriyel tasarımı: "endüstride üretilen, nihai kullanıcıya yönelik ürünlerin, işlevsellik, hedef kitlenin beğenisine ve kullanıcının ihtiyaçlarına uygunluk gibi ölçütleri gözeterek fikren geliştirilmesi ve üretime uygun yeni bir ürün olarak projelendirilmesi" şeklinde tanımlamaktadır (ETMK, 2018).

Endüstriyel tasarım, ürünlere yenilikçi anlamlar kazandırmaktadır (Verganti, 2009). Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen bilginin ürünleşmesinde kullanılan bir araç olan endüstriyel tasarım önemli bir rekabet aracı olarak kabul edilmektedir. Özellikle gelişmiş ülkeler stratejik avantaj sağlamak için endüstriyel tasarıma önem vermektedir.

1.3. Ar-Ge Faaliyetlerinin Kapsamı

Ar-Ge faaliyetlerinin kapsamı sık sık karıştırılan konulardan biridir. OECD'nin Frascati Kılavuzuna göre Ar-Ge faaliyetleri, hem Ar-Ge departmanlarında gerçekleştirilen sistemli Ar-Ge faaliyetini, hem de diğer departmanlarda sistemli ve planlı olmayan Ar-Ge faaliyetlerini içermektedir (OECD, 2002). Yine aynı kılavuza göre Ar-Ge faaliyetini diğer faaliyetlerden ayırabilmenin iki temel ölçütü vardır: İlki yapılan Ar-Ge faaliyeti sonucu elde edilen bir yenilik mevcut olması; İkincisi ise Ar-Ge faaliyeti sonucu bilimsel veya teknolojik açıdan bilinmeyen bir konunun aydınlatılmasıdır (OECD, 2002). Ar-Ge faaliyetlerinin kapsamı şu şekilde açıklanmaktadır (Jain vd., 2010):

- İnsana fayda sağlayacak her türlü konuda ilerleme kaydedilmesi için bilgi üretimini gerçekleştirmek,
- Teknolojik gelişme sağlamak için araştırma faaliyetlerini desteklemek,
- Yeni bilgi üreten çalışmaları toplumsal fayda sağlayacak ürün, hizmet ve süreçlere dönüştürmek.

Ülkemizde ise Ar-Ge faaliyetlerinin kapsamı, 13 Haziran 2006 tarih ve 26205 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanan 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu 1 nolu genel tebliği 10.2.2. nolu maddede şöyle sıralanmıştır (Resmi gazete, 2006):

"1. Bilim ve teknoloji alanındaki belirsizlikleri ortadan kaldırmak ve bu belirsizlikleri aydınlatmak için bilim teknolojik gelişmeyi temin edecek yeni teknik bilgiler sağlamak,

2. Yeni ürünlerin, araçların, gereçlerin, madde ve malzemelerin, işlemlerin veya sistemlerin yeni yöntemlerle geliştirmek ve tasarım veya çizim gibi çalışmalarla yeni prototipler ve teknikler geliştirmek,

3. Özgün faaliyete dayanan yeni yazılım faaliyetleri gerçekleştirmek,

4. Yeni üretim yöntemleri, süreçleri veya işlemleri araştırmak ya da geliştirmek,

5. Herhangi bir ürünün kalitesini, standart ya da performansını yükseltmek veya maliyetini düşürmek için yeni teknik veya teknolojiler araştırmak."

Araştırma, henüz keşfedilmemiş bilgilerin elde edilmesiyken, geliştirme ise elde edilen bu bilgilerin topluma faydalı olacak şekilde yeni teknolojilere dönüştürülmesi olup, yapılan tüm bu faaliyetler de Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) faaliyeti kapsamında değerlendirilmektedir (Göçer vd., 2014). Bunların dışında kalan faaliyetler ise Ar-Ge kapsamına girmemektedir.

1.4. Ar-Ge Kapsamında Değerlendirilmeyen Faaliyetler

Ar-Ge faaliyetleri, yenilik ile ilgili faaliyetlerdir. Ancak yenilik için yapılan her faaliyet Ar-Ge olarak değerlendirilmemektedir. Yapılan diğer bilimsel ve teknolojik faaliyetler ile Ar-Ge faaliyetlerinin birbirinden ayrılması gerekmektedir. Bazı faaliyetler birçok yönüyle Ar-Ge ile yakından ilişkili olsa da Ar-Ge kapsamında sayılmamaktadır (OECD, 2002). Ar-Ge kapsamında olmayan faaliyetlere örnek şunlardır:

- Üniversiteler vb. kurumlarda lisansüstü eğitim dışındaki bilim, teknik, tıp ve tarım alanlarında sürdürülen tüm eğitim ve öğretim faaliyetleri,
- Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin sonuçları açıklayan yayınlar dışındaki tüm bilimsel ve teknik yayınlar,
- Genellikle kamunun gerçekleştirdiği sağlık, çevre ve doğal kaynaklar gibi sosyal amaçlı faaliyetler,
- Kalite kontrol ve standartlaşma amaçlı faaliyetler,
- Mühendislik projelerinin fizibilite çalışmaları ve rutin mühendislik çalışmaları,
- Rutin yazılım geliştirme faaliyetleri,
- Yeni veya geliştirilmiş ürünlerin veya hizmetlerin faaliyete geçmesi veya ticari amaçla kullanım için yapılan faaliyetler,
- Bir fonksiyonellik içermeyen sadece estetik görüntüyü amaçlayan tasarımlar,
- Kamu veya hayır kurumları tarafından yapılan Ar-Ge faaliyetine yönelik yapılan teşvikler.

Ülkemizde ise Ar-Ge kapsamında değerlendirilmeyen faaliyetler, 13 Haziran 2006 tarih ve 26205 sayılı Resmi Gazete ‘de yayınlanan 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu 1 Nolu Genel Tebliği’nde şöyle sıralanmıştır (Resmi Gazete, 2006):

- Kalite kontrol amacıyla yapılan faaliyetler.
- Daha önce icat edilmiş veya geliştirilmiş süreçleri kullanmak.
- Pazar araştırması veya satış promosyonu için yapılan faaliyetler.
- Sadece biçimsel değişiklikler için yapılan harcamalar.
- İlk kuruluş sırasında kuruluşla ya da örgütlenmeyle alakalı araştırma giderleri.
- Petrol, maden, doğalgaz rezervlerini aramak veya sondaj yapmak için yapılan faaliyetler.
- Numune vermek için prototiplerin kopyasını çıkarmaya veya reklam için tüketici testleri yapmaya yönelik çalışmalar.
- Sosyal bilimlerde yapılan araştırmalar.
- Herhangi bir teknolojik ya da bilimsel yenilik çıkarmayan sıradan faaliyetler.
- Ar-Ge projesi bittikten sonra ortaya çıkan ürüne ait fikri mülkiyet hakkını korumak için yapılan çalışmalar.

1.5. Ar-Ge Faaliyetlerinin Amacı

Ar-Ge faaliyetleri yapmanın temelde iki amacı vardır. Bunlardan ilki yenilik, ikincisi ise ürün geliştirmektir. İster kamu ister özel sektör olsun bütün Ar-Ge faaliyetleri bu temel amaçla gerçekleştirilmektedir. Ancak kamu ve özel sektörün Ar-Ge faaliyetine yönelme amaçlarında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Kamu sektörünün temel amacı toplumun faydası olmasına karşın özel sektör kâr maksimizasyonunu düşünmektedir. Nitekim kamunun ve özel sektörün Ar-Ge faaliyeti yapma amaçlarını ayrı ayrı incelemek daha doğru olacaktır.

1.5.1. Kamu açısından Ar-Ge faaliyetlerinin amacı

Ülke açısından Ar-Ge faaliyetlerinin amacı; sahip olduğu kaynakları daha verimli şekilde kullanabileceği yenilikler geliştirmek, ulusal bilim ve teknolojiler yaratmaktır. Ayrıca kamu sektörünün Ar-Ge faaliyetlerini yapmada şu amaçları da vardır:

- Devlet, Ar-Ge faaliyetleri ile kamu görevlerini (sağlık, eğitim vb.) kusursuz bir şekilde yapabilmek için ya yenilikler yaratır ya da hali hazırdaki teknolojileri geliştirir. Devlet bu Ar-Ge faaliyetlerini ya bizzat kendisi yapar ya da özel sektöre yaptırır (Czarnitzki vd., 2011).

- Özel sektörün Ar-Ge faaliyeti yapmada yetersiz kaldığı veya yapmak istemediği konularda devlet iki şekilde Ar-Ge faaliyeti yapar; doğrudan kendisi Ar-Ge faaliyetini yapabilir veya özel sektörü teşvik ederek Ar-Ge faaliyetinin yapılmasını sağlar (Czarnitzki vd., 2011).
- Bütün ülkeler yenilikçi potansiyelini ve ekonomik rekabet gücünü arttırmaya çalıştığı için; bilginin gelişmesine, verimliliğin artmasına, büyümenin desteklenmesine katkı sağlayan Ar-Ge faaliyetlerine önem vermektedirler (Wang, 2010).

Genel olarak bakıldığında ülkeler ekonomik ve sosyal refahı artırmak için Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Ayrıca küresel rekabette diğer ülkelerle yarışabilmek adına Ar-Ge faaliyetlerini artırmaktadır.

1.5.2. Özel sektör açısından Ar-Ge faaliyetinin amacı

Yapılan araştırmalara göre Ar-Ge faaliyeti yapan işletmelerin iki amacı olduğu bilinmektedir: üretimde iyileştirme ve yenilik (Mowery, 1983). Ayrıca özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirme amaçları aşağıdaki gibidir (Zerenler vd., 2007):

- Yeni ürün ve süreçler geliştirmek,
- Mevcut ürün ve malzemeler için yeni fayda alanları yaratmak,
- Yeni üretim süreci oluşturmak veya mevcut üretim sürecini geliştirmek,
- Diğer işletmelerle bulunduğu rekabet yarışında sırasını korumak,
- İşletmede verimliliği artırmak,
- Üretimde maliyetleri azaltmak.
- İşletmedeki personel ilişkilerini geliştirmek,
- İşletme yönetiminin doğru bilgiye doğru zamanda ulaşmasını sağlayan yönetim bilişim sistemini kurmaktır.

Kısacası işletmeler Ar-Ge faaliyetleri ile sürekli değişen çevreye ayak uydurmaya, bulundukları rekabet ortamında konumlarını güçlendirerek pazar paylarını korumaya ve kârlarını sürekli hale getirmeye çalışmaktadır.

1.6. Ar-Ge Sürecinin Aşamaları

Ar-Ge faaliyetleri farklı birtakım aşamalardan oluşur. Her Ar-Ge faaliyeti için süreç ayrıdır. 98/10 nolu Araştırma-Geliştirme Yardımına İlişkin Tebliğ'de Ar-Ge faaliyetleri şu evrelerden oluşmaktadır (Resmi Gazete, 1998):

a. Kavram geliştirme,

b. Teknolojik/teknik ekonomik yapılabilirlik etüdü,

c. Geliştirilen kavramlarda tasarıma geçiş sürecinde yer alan laboratuvar çalışmaları,

d. Tasarım ve çizim çalışmaları,

e. Prototip üretimi,

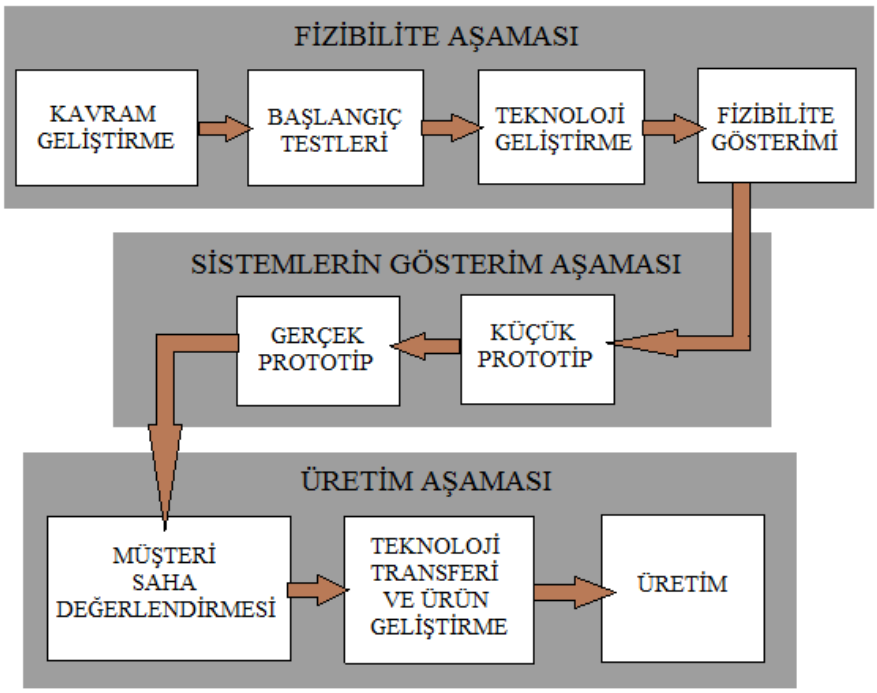
f. Pilot tesis kurulması,

g. Deneme üretimi,

h. Patent ve lisans çalışmaları,

i. Satış sonrası ürün tasarımından kaynaklı sorunların çözümü.

Bu süreç, üç temel aşamaya ayrılmaktadır: (i) Fizibilite aşaması, (ii) Sistemlerin gösterim aşaması ve (iii) Üretim aşaması (bkz. Şekil 1.2)



Şekil 1.2. *Ar-Ge Birimlerinde Ürün Geliştirme Sürecinin Aşamaları (Verma ve diğ., 2011).*

Şekil 1.2'den de görülebileceği gibi Ar-Ge süreci yaratıcı bir fikirle başlamaktadır. Bir fikir yaratmak için yüzlerce fikir üretilebilmektedir. Bulunan yaratıcı fikirle Ar-Ge sürecinin

kavram geliştirme evresine geçilir. Kavram geliştirme evresi en basit tanımıyla bulunan yaratıcı fikri somut hale getirme çalışmalarıdır. Yeniliği kimlerin kullanacağı, ne tür faydalar sağlayacağı ve ne zaman kullanacağı şeklinde sorular bu evrede cevaplanmaktadır. Kavramlaştırılan yenilik için potansiyel müşterilerin düşüncelerini öğrenmek amacıyla testler uygulanmaktadır. Maliyetli ve zaman alıcı olan başlangıç testleri evresi; yeniliğin potansiyel satışlarını ölçmede ve fark edilmeyen hata ve eksiklerin tespitinde önemli bir fırsattır. Tüm bu testlerden sonra yeni fikir, teknoloji geliştirme evresi ulaşmaktadır. Kavram olan bir fikir, yavaş yavaş prototip haline dönüştürülmektedir. Artık ürün olarak kabul edilen fikre fiziksel özellikler kazandırılmakta, marka ismi ve paket tasarımı belirlenmekte ve hedef pazar stratejileri geliştirilmektedir. Kısacası bu evrede yeniliğe somutluk kazandırılmaktadır. Yeni ürünün oluşturulan prototipi ile üründe herhangi bir hata veya kusurun mevcut olup olmadığını anlamak amacıyla pazar testleri uygulanmaktadır. Bunlar; ürünün performansına ilişkin olarak alfa testleri ile hedef pazarıyla ilgili olan beta testleridir. Test sonuçlarına göre yeni üründe ilgili düzenlemeler yapılmakta ve eksiklikler giderilmektedir. Ar-Ge sürecindeki bu evrelerin izlenmesiyle, yeni ürünün başarısızlık riski minimize edilmektedir (Baş, 2015).

Ar-Ge sürecindeki bu aşamalar genel kabul görmüş modeldir. Ancak yenilik üretirken sürecin bazı aşamaları bazen birlikte uygulanmakta, bazen de hiç uygulanmadan geçilmektedir. Dolayısıyla süreci uygulayan işletme, süreci şartlara göre ayarlayabilmektedir. Genel olarak bu süreç, işletmenin özelliklerine, bulunduğu sektöre ve geliştirilen yeni fikrin özelliklerine göre değişiklik göstermektedir.

1.7. Ar-Ge'nin Tarihsel Gelişimi

1.7.1. Ar-Ge'nin dünyadaki tarihsel gelişimi

İnsanlık ve ihtiyaç arasındaki ilişkisi onu sürekli yeni şeyler araştırıp keşfetmeye itmiştir. İlk insanlardan günümüze kadar olan süreçte insanoğlu ihtiyaçlarını karşılamak için zekâ ve yaratıcı becerilerini kullanarak icatlar geliştirmişler, dolayısıyla teknolojik ve toplumsal ilerlemeye katkıda bulunmuşlardır. İlkel toplumlarda başlıca ekonomik uğraşlar yabani yiyecek toplamak, balıkçılık, tarım ve hayvancılıktır. Bu çağlarda, insanların kullandığı kaynaklar sınırlıdır. Örneğin; hayvan gücü, rüzgâr, güneş, su gibi. Dolayısıyla üretim araçlarıda bu sınırlı kaynaklara göre şekillenmiştir (Başar, 2017). Tekerlek ve ateşin keşfi bu dönemin en önemli teknolojik buluşları olarak kabul edilmektedir.

18.yüzyılın sonlarına doğru buharın keşfi ile birlikte makinelerde kömür yerine buharın kullanılması ile tarım ekonomisinden sanayi ekonomisine, elle üretim tekniğinden fabrikalarda

üretime geçiş 1.Sanayi Devrimi olarak adlandırılmaktadır. 1764 yılında İngiltere'de James Watt tarafından keşfedilen buhar makinesi 1. Sanayi Devrimi'nin kıvılcımıdır. İngiltere'de başlayan geleneksel yöntemlerden makineleşmeye ve fabrikalar geçiş dönemi zamanla Avrupa'ya yayılmıştır. Üretimde makineleşmeye geçişle artan verimlilik ürün sayısında da artışa neden olmuştur. Ürünleri için hammadde ve yeni pazarlar arayan Avrupa ülkeleri transatlantik ticarete başlamış, diğer ülkelerle ile ticari ilişkilerini geliştirmiştir.

1. Sanayi Devrimi'nde sadece imalat sektöründe değil, tarım ve hizmet sektöründe de gelişmeler sağlanmıştır. Buhar ile çalışan matbaalar kurularak yayınların üretim maliyeti azaltılmış, daha hızlı şekilde okurlara ulaştırılmış ve ilk kez mecmualarla kitle eğitim araçları ortaya çıkmıştır (Kabaklarlı, 2016). Böylelikle bilginin yayılması kolaylaşmıştır. Ayrıca buharlı makinelerin keşfi metal üretimini geliştirmiş ve hammadde maliyetlerini azaltmıştır. Bu sayede artan sermaye birikimi yeni fabrikalara ve teknolojilere harcanmıştır (Charles, 2002). Bu dönemdeki bir diğer önemli buluş; Kuzey Amerikalı Eli Whitney'in bulup geliştirdiği, ABD'nin 1. Sanayi Devrimi'ndeki en önemli teknolojik gelişmesi sayılan Pamuk Çırçırı Makinasıdır. Top mermileri, telgraf, barut ve gözetleme balonu 1. Sanayi Devrimi'nin diğer teknolojik gelişmeleridir. Görüldüğü üzere bu dönemde, Ar-Ge faaliyetleri toplumun ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yapılmaktadır.

1840'lı itibaren 2. Sanayi Devrimi olarak dönem pek çok açıdan 1. Sanayi Devrimi'nin devamı niteliğindedir. 1. Sanayi Devrimi'ndeki buluşların da etkisiyle lokomotif ve demiryolu üzerine yapılan çalışmalar demiryolu ulaşım teknolojilerinin gelişmesini sağlamıştır. Dönemin en önemli gelişmelerinden bazıları; 1820 yıllarında Hans Christian Oersted tarafından elektrik motorunun keşfi, 1828 yıllarında James Beaumont Neilson tarafından demirin keşfi, Sir Henry Bessemer tarafından çeliğin keşfi ve 1879 yılında Thomas Edison tarafından elektrik ampulünün keşfidir. Dolayısıyla bu döneme Teknoloji Devrimi de denmektedir. Elektriğin fabrikalarda üretimde kullanılması ile yeni üretim teknikleri geliştirilmiştir. Bilindiği üzere bu gelişmeye en iyi örnek Ford Motor Şirketi'nin seri üretim tekniğidir. Fordist üretim tekniği ile hem emekte verimlilik artışı sağlanmış hem de üretimin her aşamasında uzmanlaşarak esnek üretim öğrenilmiştir (Kathleen, 2005). William Fothergill Cooke ile Charles Wheatstone'nun ilk telgraf sistemini geliştirmesi, 1876 yılında Alexander Graham Bell tarafından telefonun icadı da iletişim alanındaki önemli buluşlardır (John, 2010).

19. yüzyılın ortalarına kadar adı duyulmayan Ar-Ge kavramının izleri yavaş yavaş ortaya çıkmaya başlamıştır. Tarihte ilk kez teknolojik gelişmeler ülkelerin küresel rekabetteki yerini belirlemede kriter olarak kullanılmakta ve teknoloji nihayet, uluslararası ilişkiler ve rekabet

alanında bir etken olarak kabul edilmektedir (Kara, 2009). Teknolojik gelişmenin avantajlarının farkına varan ülkelerde şirketler gelirlerinin bir kısmını araştırmaya ayırarak laboratuvarlar kurmaya başlamışlardır. Örnek olarak 1875'de Pennsylvania Demiryolu şirketi, 1876'da Cambria Demir şirketi, 1878'de Edison Electric Light şirketi ve 1900'lerde Siemens, Krupp ve Zeiss gibi şirket verilebilir. I. Dünya Savaşı'ndan sonra silah sanayisinin geliştirilmesi gerektiği düşüncesi Ar-Ge'nin önemini daha artırmış ve daha çok araştırma laboratuvarları kurulmuştur. Özellikle ABD'de Electric, Du Pont, American Telephone and Telegraph Company, Westinghouse, Eastman Kodak ve Standart Oil gibi önemli işletmeler ilk kez araştırma laboratuvarları kurmuşlardır (Bilen, 2010). Aslında ülkeler sadece araştırmanın farkında olup, araştırma ve geliştirmenin arasındaki etkileşimin farkında değillerdir.

1970'li yıllara gelindiğinde bilgisayarın keşfi ve sanayide kullanımı ile Dijital Devrim olarak da adlandırılan 3. Sanayi Devrimi başlamıştır. Önceki dönem buluşları 3.Sanayi Devrimi'ni tetiklemiş, artık sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş gerçekleşmiştir. Elektronik ve bilgi teknolojilerinin üretimde kullanılmasıyla otomasyon kavramı doğmuştur. Üretimde otomasyon ile işgücü maliyetlerinin azalması ve dolayısıyla tüketiciye daha ucuz ürünlerin sunulması olarak bilinen Moore Yasası, 3. Sanayi Devrimi'ni tanımlayan önemli teoridir. Ayrıca bu dönemde gelişen birçok teknoloji ve bilimle birlikte üretimin yönü ve şekli değişmiştir (Başar, 2017). Örneğin; mikroçiplerin geliştirilmesi ile kredi kartlarının icadı, cebimizde olmayan parayı harcamamızı sağlamış ve alışverişte yeni bir sistem gelişmiştir.

1970'lerin sonlarına doğru Fordist üretim tekniğinin değişen ihtiyaçlar karşısında yetersizliği, pazarın küçülmesi ve krizin etkisiyle teknolojik gelişim önem kazanmıştır. Yaşanan petrol krizi ile ülkeler arası rekabet artmış, üretimde esneklik ve maliyetlerin azaltılmasına yönelik politikalar geliştirmeye başlanmıştır. Post-Fordizm'in etkili olduğu bu dönemde gelişmiş ülkeler işgücü maliyetlerini azaltmak için az gelişmiş ülkelere yönelmiştir. Ayrıca üretimde geliştirilen teknolojilerin etkinliği için nitelikli işgücüne ihtiyaç artmıştır.

Dış ticaretin ve finansal piyasaların serbestleşmesi ve ulaşım ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi küreselleşme sürecini başlatmıştır. Dünyadaki bu hızlı gelişmeye ayak uyduran, bilgiyi üreten ve kullanan ülkeler rekabet yarışında önde olabilmekte ve gidişatı yönlendirme şansını yakalamaktadır. Bu dönemde bir ülkenin diğerine göre gelişmişliğini veya geriliğini belirleyen ölçüt ise Ar-Ge faaliyetlerine yaptıkları yatırım olmaktadır (Yücel, 2006). Bu bakımdan ülkelerin içinde bulunduğu ekonomik yarış, Ar-Ge yarışına dönüşmüştür.

İlk üç sanayi devrimi sırasıyla buhar, elektrik ve bilgisayarın üretimde kullanılmaları ile gerçekleşmiştir. 2000'li yıllarda ise nesnelerin interneti, siber-fiziksel sistemler (cyber-physical systems, CPS) gibi yeni teknolojilerin imalat sanayi ve hizmetler sektörüne uygulanması 4. Sanayi Devrimi'ne öncülük etmektedir. Akıllı Sanayi veya Sanayi 4.0 en yalın haliyle teknolojinin gömülü sistemlerden siber-fiziksel sisteme (SFS) geçişi olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca literatürde Sanayi 4.0 tanımında yer alan diğer terimler, akıllı fabrikalar, 3 boyutlu baskı teknikleri, nesnelerin interneti, büyük veri ve bulut sistemleri olarak sıralanabilir. İlk kez 2011 yılında Almanya Hannover Fuarı'nda, fuara katılan uzmanlar tarafından dile getirilen 4. Sanayi Devrimi; bilişim çağının modern yüzü olarak ifade edilmiştir.

Bu dönemde, ortaya çıkan akıllı fabrikalar üretimde kullanılan eski tip gömülü biçimden vazgeçip siber-fiziksel sistemler kullanarak üretimde insan gücüne olan ihtiyacı azaltmaktadır. Bu üretim biçimi fiziksel üretimin bilgisayarlar aracılığıyla ekrandan takibini sağlamaktadır. Siber fiziksel sistem teknolojisi tarım, enerji, ulaşım, iletişim, eğitim, sağlık ve imalat sektörlerinde internet ve mühendisliği bir araya getirerek insanların makinelerle iletişimini artırmaktadır. Nesnelerin interneti olarak da adlandırılan bu sistem milyarlarca cihazı dokunma, kontrol gibi açılardan insan ve fiziksel dünya arasında karşılıklı etkileşimi sağlamaktadır. Bu sistemlerin ekonomik ve sosyal potansiyeli düşünüldüğünden daha büyük olup dünya çapında teknolojiyi geliştirmek için bu alanda pek çok yatırım yapılmaktadır (Kabaklarlı, 2016).

Bilim ve teknoloji ülkelere inovasyon için büyük avantajlar sağlar. Ülkelerin inovasyon yetenekleri, refah ve rekabette dünyadaki konumunu belirleyen unsurdur. Bugün dünyada, Birleşmiş Milletler teşkilatında söz sahibi olanlar ve G-7 (Gelişmiş Ülkeler) olarak dünya medeniyetine yön veren ülkeler bilim ve teknolojide zirvede olan ülkelerdir. Bu hakkı onlara sağlayan elbette ki Ar-Ge faaliyetlerine gerekli önemi vererek yeni teknolojiler ve ürünlerle dünya pazarlarına hâkim olmalarıdır.

1.7.2. Ar-Ge'nin Türkiye'deki tarihsel gelişimi

Ülkemizde Cumhuriyet öncesi dönemde bilim ve teknolojiye yönelik herhangi bir politika bulunmamakta ve Avrupa bilim ve teknoloji de önemli gelişmeler kaydetmektedir. Osmanlı İmparatorluğu ile Avrupa arasındaki bilim ve teknolojik fark gün geçtikçe artmıştır. Bu durumu fark edip 17. yüzyıldan sonra birtakım yenilik faaliyetlerinde bulunulsa da Avrupa'nın hızına yetişilememiştir.

Cumhuriyetin ilanı ile her şeye yeniden başlayan yeni bir devlet kurulmuş ve her alanda yapılandırma faaliyetlerine başlanmıştır. Öncelikli olarak devletin ekonomisini düzeltme kararı

alınmış ve bu amaçla 1923 yılında İzmir İktisat Kongresi toplanmıştır. Kongrenin gündeminde; hammaddesi ülkemizde bulunan sanayi kollarının oluşturulması, özel sektör girişimlerinin desteklenmesi, yatırımcılara fon kaynağı sağlayacak bankaların kurulması, sanayi teşvik kanunlarının çıkarılması ve önemli bazı kurumların millileştirilmesi yer almaktadır (Güldiken, 2006). 1925 yılında sanayici ve madencilere kredi desteği amacıyla Sanayi ve Maadin Bankası kurulmuş ve Şeker Fabrikaları Kanunu ile 1927 yılında Teşvik-i Sanayi Kanunu çıkarılarak girişimcilere sağlanan teşvikler genişletilmiştir. Sanayileşme için önem verilen özel sektörün, yeterli düzeyde sermaye ve teknoloji birikimine sahip olmaması nedeniyle, söz konusu politikalar yeterince başarılı olamamıştır (Ayhan, 2002). Cumhuriyetin ilk yıllarında ülkenin teknolojik gelişimi için gereken bilimsel ve ekonomik alt yapı olmadığından ilerleme zor ve yavaş olmuştur.

1929 Dünya Ekonomik Buhranı'ndan etkilenen Türkiye, kurulduğundan beri uyguladığı özel sektör bazlı sanayileşme modelini değiştirmiş, devletçi ve korumacı stratejilere sahip ekonomik bir düzen kurmaya karar vermiştir. Bu çerçevede, 1930 yılında 2. İktisat Kongresi ile 1934-1939 yıllarını kapsayan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı oluşturularak planlı kalkınma modeli ilk kez uygulanmaya başlamıştır. Bu planda, teknoloji ve sermaye yoğun ürünlerin üretimi devlet tarafından yapılmasına karar verilmiş, dokumacılık, madencilik, selüloz sanayi, seramik ve kimya alanlarında yatırım yapılması öngörülmüştür. İlk planın başarılı olarak uygulanması, ikinci planın oluşturulması gerektiği düşüncesini yaratmıştır. 1938 yılında İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı uygulanmaya başlanmış ve genel olarak ilk planın devamı niteliğinde olup ilkine göre daha geniş kapsamlı oluşturulmuştur. Fakat 2. Dünya Savaşı'nın çıkması sebebiyle plan tam olarak uygulanamamıştır. 1950 yılına kadar birkaç uygulama dışında sanayileşmeye yönelik hiçbir yatırım yapılmamıştır.

1950'li yıllarda 2. Dünya Savaşı sonrası devlet korumacı politikalar yerini özel sektörü güçlendirmeyi amaçlayan uygulamalara bırakmıştır. Ülkemizde 1950 yılında daha çok sanayi sektörü olmakla birlikte tüm sektörlerdeki girişimleri desteklemek amacıyla 1950'de Türk Sanayi Kalkınma Bankası kurulmuştur. Ayrıca bu dönemde Yabancı Sermaye Teşvik Kanunları ile ülkeye yabancı sermayenin gelmesi özendirilmeye çalışılmıştır. Bu dönemde ekonomik yapıya bakıldığında sanayi sektörünün tarım sektörüne göre daha hızlı büyüdüğü görülmüştür. 1957 yılından itibaren siyasi istikrarın bozulması ve 1958 yılında ekonomik krizin başlaması nedeniyle bilim ve teknoloji politikalarına ara verilmiştir.

Ülkemizde bilim ve teknoloji politikasının başlangıcı olarak kabul edilen dönem 1960 yıllarıdır. Bu dönemde, ekonomik kalkınmayı sağlamanın yolunun bilim ve teknolojiye yapılan

yatırımla olacağı anlaşılmıştır (Saatçioğlu, 2005). Planlı kalkınma dönemine geri dönen Türkiye öncelikle 1961 yılında Devlet Planlama Teşkilatı'nı (DPT) kurmuş, DPT ile 1963-1967 yıllarını içeren Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı hazırlamıştır. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Plan'ında araştırma ve geliştirme faaliyetleri kamu kesimi ve yüksek öğretim çerçevesinde ele alınmış, planda araştırma ve geliştirmeye gereken önemin verilmediği belirtilerek, kurumsal bir yapıya kavuşturulması gerektiği kararına varılmıştır (Aktaş, 2010). Bu çerçeve de 1963 yılında Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) kurulmuştur. Fakat bilimsel ve teknolojik araştırma yapacak ve teknolojik gelişmeler konusunda politikalar üretecek olan TÜBİTAK 1969'da hizmete başlamıştır. Ayrıca yükseköğretimde araştırmayı teşvik etmek ve özel sektörün de araştırma-geliştirme yatırımlarını desteklemek amacıyla yurtdışına öğrenciler gönderilmesine karar verilmiştir (Erkek, 2017). Bu dönemde DPT'nin hazırladığı karma ekonomi anlayışına dayanan ithal ikameci kalkınma politikaları ile dışa bağımlılık azaltılmak istenmiş ancak teknoloji transferine büyük ölçüde bağlı kalındığı için uygulanamamıştır.

1968-1972 yıllarını kapsayan İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ise birinci plandan farklı olarak bilim ve teknoloji ile ilgili ayrı bir bölüm oluşturulmuştur. Teknolojik gelişmenin, bilimsel araştırmaya yeterli önemin verilmesi ile sağlanacağının farkına varılmıştır. Yine bu dönemde de yurtdışına öğrenci gönderilmesi kararlaştırılmış fakat planlanan sayıdan daha az öğrenci gönderilmiştir. Ayrıca yurtiçinde de bilimsel araştırma ihtiyacını karşılamak için öğrencilerin eğitilmesine karar verilmiştir. 1972 yılında TÜBİTAK'a bağlı olarak uygulamalı bilimlerde araştırma faaliyetleri gerçekleştirmek için Marmara Araştırma Merkezi kurulmuştur. 1973-1977 dönemini kapsayan Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda teknoloji geliştirmenin sanayileşmede hız kazandıracağı vurgulanmış, ülkede teknoloji üretecek ve geliştirecek, geliştirilen teknolojilerin yayılmasını ve teknolojinin yönetimini sağlayacak altyapının mevcut olmadığı tespit edilmiştir (Güleç, 1998). Bu dönemde teknoloji transferlerinin kaçınılmaz bir süreç olduğu kabul edilmiştir. Teknoloji politikalarının uygulanması için Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na bağlı olarak Bilim ve Teknoloji Dairesi kurulmuştur. 1973'te yine Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na bağlı olarak küçük ve orta ölçekli işletmeleri desteklemek amacıyla Küçük Sanayi Geliştirme Merkezi (KÜSGEM) oluşturulmuştur (Aydıner, 2014). İlk kez teknoloji politikalarına yer veren plan 1979-1983 yıllarını kapsayan Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planıdır. Planda teknoloji politikalarının sanayi, yatırım ve istihdam politikaları ile ayrılmaz bir şekilde irdelenmesi gerektiği, ekonominin kendi teknolojisini üreten ve geliştiren bir yapıya sahip olmadığı ve sektörel olarak teknoloji imalatının gerekliliğine ilişkin hususlar

yer almaktadır (Yıldız ve diğerleri, 2010). Bu plan zamanı yine ülkede yaşanan siyasal sıkıntılar yaşanmış ve politikalar tam anlamıyla uygulanamamıştır.

1980 sonrasında teknolojik gelişmeyi desteklemek amacıyla DPT ve TÜBİTAK'ın işbirliği ve yaklaşık 300 bilim adamı ve uzmanın katılımıyla 1983-2003 Türk Bilim Teknoloji Politikası hazırlanarak ülkemizde ilk kez detaylı bir teknoloji politikası oluşturulmuştur (Yücel, 2006). Oluşturan bu politikanın temel amacı, ülkemizin 21. yüzyıla hazır olmasını sağlamak ve dünya ticaretinde daha fazla paya sahip olabilmesi için, bilim ve teknoloji üreten, geliştiren ilk 20 ülke sıralamasında yer almasını sağlamaktır (Bayraktutan ve Bıdırdı, 2015). Fakat ülkemiz açısından öneme sahip olan bu politika hayata geçirilememiştir. Bu dönemde, belirlenen politikaların uygulanmasını sağlamak ve uzun vadeli yeni bilim ve teknoloji politikaları geliştirmek için 1983'te Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) kurulmuştur. Kurulun, gelişmeye katkı sağlayacak araştırma merkezlerinin kurulması ve araştırma alanlarının tespit edilmesi gibi görevleri vardır. Devam eden dönemde 1985-1989 yıllarını kapsayan Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı hazırlanmıştır. Bu planda, Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırımların ve teknolojik gelişmenin; ekonomik ve sosyal açıdan değişmenin yol gösterici ve temel ölçüt olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, Ar-Ge faaliyetlerinin önceden belirlenmiş hedeflerle yöneltilmesi ve dinamik bir yapıya kavuşturulması esas alınmış, hedef sektörler belirlenerek doğru teknoloji transferi yapılması için teknoloji belirleme ve uygulama faaliyetlerine önem verilmesi öngörülmüştür (Ayhan, 2002). Planda ayrıca teknoloji ithalinin aksine yazılım üretimlerinin yurt içinde gerçekleştirilmesi ve yazılım ihracatını teşvik eden düzenlemeler üzerinde durulmuştur (Kalkınma Bakanlığı, 1984). Artık ithal ikameci politikalar yerine dışa açılmaya yönelik ihracata dayalı politikalar getirilmiştir. 1989 yılında üniversite, devlet ve sanayi işbirliği ile bilim ve teknoloji geliştirmek amacıyla kurulan araştırma merkezleri, yani kısaca teknopark kurma görevi DPT'ye verilmiştir. Ayrıca işletmelerde Ar-Ge birimleri kurulması teşvik edilmiş fakat çok az sayıda gerçekleşmiştir. 1980 öncesinde olduğu gibi yine bu dönemde de teknoloji transferi yoğun olmuş, ülkemiz bu dönemde de teknoloji üreten ve geliştiren bir düzeye gelememiştir.

1990 yıllarında artık bilgi toplumu haline gelmeyi amaçlayan ülkemiz 1990-1994 yıllarını kapsayan Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı ile Ar-Ge altyapısını geliştirmeye ağırlık vermiş, buna yönelik olarak araştırmacı sayısının iki katına çıkartılması ve Ar-Ge harcamalarının payının GSMH'da %1'e çıkartılması gibi somut hedefler belirlemiştir. Ayrıca önceki dönemde uygulanamayan 1983-2003 Türk Bilim Teknoloji Politikası, BTYK'nın 1993 yılında gerçekleştirdiği toplantısında 1993-2003 Türk Bilim ve Teknoloji Politikası olarak revize

edilmiştir. Dünya teknolojilerine yetişme amacıyla oluşturulan bu belgede bilişim, ileri teknoloji ürünleri, biyoteknoloji, nükleer teknoloji ve uzay teknolojisi gibi konulardaki çalışmalara ağırlık verilmesi kararlaştırılmıştır (Bayraktutan ve Bıdırdı, 2015). Ayrıca teknoloji geliştirme faaliyetlerini teşvik etmek ve endüstri sektöründeki Ar-Ge farkındalığını artırmak amacıyla 1991 yılında Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV), 1993 yılında Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) ve 1994 yılında Türk Patent Enstitüsü (TPE) kurulmuştur. 1994'te yaşanan krize rağmen altıncı planda belirlenen hedeflere ulaşmak için çaba harcandığı görülmüş ve bu sebeple 1996-2000 yıllarını kapsayan Yedinci Beş Yıllık Plan'da bir öncekine benzer şekilde düzenlenmiştir. Bu dönemde yine üniversite, devlet ve sanayi işbirliğine önem verilmiş ve ayrıca kurulan teknoparkların yerli sanayi kuruluşlarının yanında yabancı sanayi kuruluşlarıyla da ilişki halinde olması gerektiği kararına varılmıştır. Ayrıca bu dönemde, Yüksek Planlama Kurulu tarafından özellikle ilgilenilmesi gerekilen temel yapısal değişim projeleri kapsamında Bilim ve Teknoloji Atılım Projesi geliştirilmiştir. Bu projede, 1993-2003 Türk Bilim ve Teknoloji Politikası'nın somut hali olup, politikalar için bir kılavuz niteliğindedir. BTYK, 1999 yılında projeyi faaliyete geçirmiş fakat sonucunda başarı elde edilememiştir.

2000'li yıllara gelindiğinde ise artık Ar-Ge'nin öneminin yeterince farkına varıldığı, ülke kaynaklarından daha fazla payın Ar-Ge faaliyetlerine aktarıldığı bir dönem görülmektedir. 2001-2005 yıllarını kapsayan Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, bilgi toplumuna dönüşümü hızlandıracak teknolojik gelişmenin sağlanmasına yönelik politikalar içermektedir. Bu amaçla, bilimsel ve teknolojik gelişmeyi destekleyecek fiziki, sosyal ve hukuki zeminin geliştirilerek, Ar-Ge faaliyetlerini desteklemek amaçlı devlet teşviklerinin artırılması ve teknoparkların desteklenmesi fikri benimsenmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2000). 2001 yılında Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu yani bilinen şekliyle teknopark yasası çıkarılmıştır. BTYK, 2000 yılında gerçekleştirdiği toplantıda yeni bir bilim ve teknoloji politikası oluşturulması için TÜBİTAK'ı görevlendirmiş, bir sonraki 2001 yılında yapılan toplantıda ise 2003-2023 yıllarını kapsayan Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri belgesini onaylanmıştır. Stratejinin temel amaçları; "bilim ve teknolojiye hakim, teknolojiyi bilinçli kullanan ve yeni teknolojiler üretebilen, teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış bir refah toplumu yaratmak" olarak özetlenmektedir (TÜBİTAK, 2004). Bu dönemdeki bir başka gelişme ise, BTYK'nın 2004 yılı toplantısında Türkiye Araştırma Alanı (TARAL)'nın tanımlanmasını yapmıştır. Toplantıdaki açıklamalara göre TARAL, "Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştiren, bunların sonuçlarını talep eden ve bu faaliyetlere kaynak sağlayan kurum ve kuruluşlar arasındaki bağlantıların bütünleşik bir şekilde tanımlanması ve

yürütülmesi amacıyla oluşturulan bir kuruluş" olarak tanımlandırılmıştır (TÜBİTAK, https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-turkiye-arastirma-alani-taral).
TARAL'ın temel amaçları, toplumun sorunlarına çözüm bulmak ve yaşam kalitesini yükseltmek, ülkenin rekabet gücünü artırmak ve toplumun bilim ve teknolojiye olan ilgisini artırıp gelişmeyi sağlamaktır. 2004'te TARAL'ın kurulmasıyla ulusal düzeyde bilim, teknoloji ve yenilik stratejileri ve bu stratejileri uygulama plan çalışmaları sistematik olarak yürütülmektedir (TÜBİTAK, https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-turkiye-arastirma-alani-taral). Ayrıca 2005 yılında TÜBİTAK tarafından Vizyon 2023 kapsamında bilim, teknoloji ve AR-GE faaliyetlerinin, ülkemizin refah düzeyini yükseltmek, sosyal ve ekonomik ihtiyaçlara cevap vermek, küresel yarışta yerini korumak hatta ilerlemek ve bilim ve teknolojiyi topluma özümsetmek amacıyla temel bir bilim ve teknoloji politikası oluşturulması ve gerekli tüm kurumların uygulaması için bir plan hazırlanmıştır (TÜBİTAK, 2004). Bu plan, 2005-2010 yıllarını kapsayan Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı (BTP UP)'dır. Planın, Ar-Ge faaliyetine olan ilgiyi artırmak, araştırmacı sayısını ve niteliğini artırmak ve Ar-Ge'nin GSYİH içindeki payını artırmak gibi ana hedefleri vardır.

2007 yılında 2007-2013 yıllarını kapsayan Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı uygulamaya konmuştur. Ülkemizde Ar-Ge faaliyetleri ağırlıklı olarak üniversiteler ve kamu kuruluşlarında yapılmaktadır. Nitekim Ar-Ge faaliyetlerini yapan, bu faaliyetleri teşvik eden ve Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen bilgi ve teknolojiden faydalananlar arasında sağlam bir bağ kurulamamıştır. Bu sebeple, Ar-Ge faaliyetlerinin sonuçları uygulanamamakta veya yapılan Ar-Ge faaliyetleri endsütri sektörünün sorunlarına çözüm olamamaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2006). Dolayısıyla bu plan, "teknoloji geliştirme amaçlı girişimciliğin özendirilmesi ve yenilikçi düşüncelerin hayata geçirilmesi için risk sermayesi ve benzeri araçlar yaygınlaştırılması, özel sektörün araştırma enstitüleri ve/veya merkezleri kurması teşvik edilmesi, üniversitelerde desteklenen Ar-Ge faaliyetlerinin ülkenin ekonomik, sosyal ve kültürel gelişimine katkı verecek şekilde tasarımlanması ve bu çalışmaların bilimsel yayın dışındaki patent ve benzeri sonuçlarının da akademik yükselmede dikkate alınmasının sağlanması, üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi ve üniversitelerdeki Ar-Ge insan gücü ve altyapısının özel sektör tarafından kullanılması" amaçlarını içermektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2006). BTYK, 2007 yılında yaptığı toplantıda TÜBİTAK'ın hazırladığı ve uygulanması da TÜBİTAK tarafından yapılacak olan 2 önemli strateji planı onaylanmıştır. Onlardan ilki Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik (BTY) Stratejisi Uygulama Planı (2007-2010)'dır. Bu planda, ülkemizin diğer ülkelerle kıyaslandığı BTY yeteneğini geliştirmek ve

dünyada önemli bir konuma gelebilmesi için stratejiler oluşturmak ve sonucunda ulusal gücümüzü artırmak misyonu benimsenmiştir (TÜBİTAK, 2007). Bu misyon çerçevesinde uygulama planında, uluslararası ilişkilerin geliştirilmesi, bilim insanı iletişimlerinin artırılması, yönetişim ve eşgüdümün güçlendirilmesi ve bilgilendirme, yayılım ve izleme olarak 4 eylem alanı bu alanlara ilişkin yürütülecek faaliyetler ile faaliyeti yürütecek kuruluşlar yer almaktadır. BTYK'nın 2007 yılındaki onaylandığı diğer plan ise Ulusal Yenilik Stratejisi (2008-2010)'dir. Yeniliğin kavram çerçevesini yaparak başlayan bu planda, "ülkemizin uluslararası rekabet gücünü artırmak için ithalat bağımlılığını azaltacak, ihracatı yükseltecek yenilik yetkinliğini geliştirmek ve dünyadaki gelişmelere uygun altyapı ve ortamları oluşturmak" misyonu benimsenmiştir (TÜBİTAK, 2008). Stratejinin genel amaçları ise şöyledir (TÜBİTAK, 2008):

- Girişimciliği, yenilikçiliği ve verimliliği desteklemek,
- Ülkemizin bilim ve teknoloji kaynaklarının etkinliğini artırmak,
- Sürdürülebilir, güçlü ve rekabetçi piyasaların oluşmasını sağlamak,
- Uygun altyapı ve ortamlar oluşturmak,
- Uluslararası ilişkileri geliştirmek,
- Yenilik sisteminin yönetimini ve eşgüdümünü geliştirilmek.

Dokuzuncu plan dönemindeki bir diğer gelişme ise ülkemizin BTY vizyonunu, önceliklerini ve ana hedefini içeren Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS) 2011-2016 belgesidir. Bu belge, ülkemizin Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı (BTP-UP) ile kazandığı ivmenin sürdürülebilirliğini sağlamak üzere hazırlanmıştır (TÜBİTAK, 2010). UBTYS 2011-2016'nın vizyonu: "Ürettiği bilgi ve geliştirdiği teknolojileri, ülke ve insanlığın yararına yenilikçi ürün, süreç ve hizmetlere dönüştürebilen Türkiye" olarak belirlenmiş ve bu hedef doğrultusunda, ülkede Ar-Ge ve yenilik ilişkisinin öneminin artırılmasına, KOBİ'lerin teknolojik gelişmede söz sahibi olmasında desteklenmesine ve Ar-Ge çalışmalarının TARAL'ın gelişmesine katkısının artırılmasına karar verilmiştir (TÜBİTAK, 2010). Ayrıca, Ar-Ge ve yenilikte güçlü olduğumuz alanlarda (otomotiv, makine imalat, BİT) hedef-odaklı, gelişmemiz gereken alanlarda (savunma, uzay, enerji, su, gıda) ihtiyaç-odaklı ve diğer başka alanlarda yaratıcılığın destekleneceği tabandan yukarı yaklaşımlar gündeme gelmektedir (TÜBİTAK, 2010). Sanayi ve Ticaret Bakanlığının koordinasyonunda kamu, özel sektör, üniversiteler ve sivil toplum örgütlerinin katıldığı toplantıda, dokuzuncu kalkınma planının hedef ve amaçları doğrultusunda Türk Sanayi Stratejisi'nin uzun dönemli vizyonu, "Orta ve yüksek teknolojili ürünlerde Avrasya'nın üretim üssü olmak" şeklinde kararlaştırılmıştır (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2010). Bu amaç çerçevesinde 2011 yılında

Türkiye Sanayi Stratejileri 2011-2014 yayımlanmıştır. Stratejinin amacı, "Türk sanayisinin rekabet edebilirliğinin ve verimliliğinin yükseltilerek, dünya ihracatından daha fazla pay alan, ağırlıklı olarak yüksek katma değerli ve ileri teknolojili ürünlerin üretildiği, nitelikli işgücüne sahip ve aynı zamanda çevreye ve topluma duyarlı bir sanayi yapısına dönüşümünü hızlandırmak" olarak belirlenmiştir (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2010).

Son olarak 2014'te uygulanmaya başlanılan ve günümüzde hala uygulanmakta olan yani 2014-2018 yıllarını kapsayan Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, ülkemizin 2023 hedefleri doğrultusunda toplumumuzu yüksek refah seviyesine ulaştırmayı amaçlayan bir plandır. Bu plan belirlenen amaçlara ulaşabilmek için öncelik verilen konularda, temel yapısal sorunlara çözüm olabilecek, inovasyon sürecini hızlandırabilecek, kamunun sorumluluğunda olan 25 program tasarlanmıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2013). Planda, Ar-Ge ve yenilik politikasının temel amacı; yapılan Ar-Ge faaliyetlerinin özel sektör ağırlıklı olarak artmasını sağlamak ve yeniliğe dayalı bir ekosistem oluşturularak Ar-Ge sonuçlarının ticarileştirilmesine ve markalaşmış teknoloji yoğun ürün ve hizmetler ile ülkemizin küresel rekabet gücünü elde etmesini sağlamaktır (Kalkınma Bakanlığı, 2013). Bu dönemde Yüksek Planlama Kurulu tarafından kabul edilen Bilgi Toplumu Stratejileri ve Eylem Planı (BTSEP) 2015-2018 yayımlanmıştır. BTSEP, büyüme ve istihdam odağında 8 ana eksen ve 72 eylem olarak hazırlanmıştır. Plandaki 8 ana eksen aşağıdaki gibidir (Kalkınma Bakanlığı, 2014):

1. Bilgi Teknolojileri Sektörü,
2. Genişbant Altyapısı ve Sektörel Rekabet,
3. Nitelikli İnsan Kaynağı ve İstihdam,
4. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Topluma Nüfuzu,
5. Bilgi Güvenliği ve Kullanıcı Güveni,
6. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Destekli Yenilikçi Çözümler,
7. İnternet Girişimciliği ve e-Ticaret,
8. Kamu Hizmetlerinde Kullanıcı Odaklılık ve Etkinlik.

BTSEP'nda "rekabetçi bir piyasa yapısı içerisinde gelişen güçlü bir BT pazarının oluşması ve sektörün ekonomiye sağladığı doğrudan ve dolaylı katkının artırılması, BT'nin sunduğu fırsatlardan etkin biçimde faydalanılması ve bu teknolojilerin toplumun tüm kesimlerine yaygınlaştırılması, BİT destekli yenilikçi çözümler ile ekonomik, sosyal ve çevresel faydaların elde edilmesi ve yaşam kalitesinin artırılması" gibi temel amaçlar yer almaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2015). Bu dönemdeki son gelişme ise Türkiye sanayi stratejisi belgesinin ikincisi olan Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi 2015-2018'dir. Bu stratejide de genel

amaç bir öncekiyle aynı olup, Türk sanayisinin rekabet gücünü artırarak, dünya ihracat payını büyütmek, yüksek katma değere ve teknolojiye sahip ürünlerin daha çok üretildiği, nitelikli işgücüne sahip ve ayrıca sosyal sorumluluk bilincine hakim bir sanayi yapısının oluşumunu hızlandırmak olarak belirlenmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2015).

Bilimsel ve teknolojik olarak gelişmenin sürekli artan önemi sebebiyle piyasa dinamiklerini yönetmek uzun vadeli stratejiler ile mümkün olmaktadır. Ülkemiz dünya ülkeleri arasında gelişmekte olan ve teknoloji de dışa bağımlı ülkeler arasında yer almaktadır. Ülkemizin söz konusu dışa bağımlığını azaltmak ve ortadan kaldırmak için teknoloji düzeyini artıracak, yeni teknolojiler üretecek ve geliştirecek ve hatta teknoloji ihracatını gerçekleştirecek uzun vadeli stratejilere hala ihtiyacı vardır.

2. BÖLÜM: DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE AR-GE

Bu bölümde; Ar-Ge faaliyetlerinin düzeyini ölçmeye yardımcı olan yedi adet göstergeden, bu göstergelere göre dünyadaki ve Türkiye'deki Ar-Ge harcamalarının durumundan, Ar-Ge harcamalarına neden devlet teşviklerinin verilmesinden, Ar-Ge harcamalarına yapılan teşvik şekillerinden ve dünyada ve Türkiye'de Ar-Ge harcamalarına yapılan teşvik örneklerinden bahsedilmektedir.

2.1. Ülke Ekonomisindeki Ar-Ge Göstergeleri

Bugün ülkelerin, küreselleşen ekonomi piyasasında hangi konumda olduğunu, ne seviyede ilerlediğini gösteren dolayısıyla da gelişmişlik seviyeleri hakkında bilgi veren göstergelere Ar-Ge göstergeleri denilmektedir. Ülkeler, toplumun ihtiyaçlarına teknoloji ve yenilik ile çözüm bulduğu oranda gelişmiş olarak sayılabilmektedir (Adaçay, 2007). Aşağıda ülkelerin toplumsal ve ekonomik durumu hakkında bilgi veren Ar-Ge göstergelerinden kısaca bahsedilmektedir.

2.1.1. Ar-Ge yoğunluğu

Ülkelerin milli gelirleri ile yaptıkları Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkiyi açıklayan gösterge Ar-Ge yoğunluğu olarak ifade edilir. Ar-Ge yoğunluğu, Ar-Ge harcamalarının Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)'ya oranlanması ile hesaplanmaktadır (Adaçay, 2007). Bu şekilde, ülkelerin ekonomik düzeyi ile Ar-Ge harcamaları karşılaştırılarak daha sağlıklı değerlendirme yapılabilmektedir. Hem kamu hem de özel sektör açısından önem arz eden bir gösterge olan Ar-Ge yoğunluğu, ülkelerin bilim ve teknoloji seviyeleri hakkında bilgi vermektedir (Ünal ve Seçilmiş, 2013).

2.1.2. Ar-Ge istihdamı

Bir ülkedeki Ar-Ge istihdamı, o ülkenin bilim ve teknoloji alanındaki çalışmalara verdiği önemin ve desteğin bir göstergesidir. Genel istihdam içerisinde Ar-Ge sektöründe görev alan çalışanların aldıkları pay Ar-Ge istihdamı olarak ifade edilmektedir. Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde en önemli unsur faaliyetleri gerçekleştirecek olan personeldir (Seçilmiş, 2012). Ar-Ge faaliyetlerinin başarılı bir şekilde yürütülebilmesi ve dolayısıyla rekabet avantajı sağlanabilmesi için bu faaliyetleri yürüten istihdamın nicelik ve nitelik yönünden fazla olması gerekmektedir.

2.1.3. Patent düzeyi

Yenilik ve ticari kazanç açısından önemli göstergelerden biri de patent düzeyidir. Bir ülkedeki patent sayısı o ülkedeki Ar-Ge faaliyetlerinin başarısını ve yapılan yeni buluşların sayısını göstermektedir. Dolayısıyla Ar-Ge faaliyetleri ile patent düzeyi arasında pozitif yönlü bir ilişki mevcuttur. Ar-Ge çıktısının ölçütü olan patent, bilgi ve yeniliğin ticarileştirilmesinde en önemli araçtır. Ayrıca patente sahip olana da monopol bir güç sağlamaktadır (Adaçay, 2007).

2.1.4. Bilimsel yayın

Ar-Ge faaliyetleri ile bilimsel yayınlar, araştırma raporları ve üniversitelerin dergileri arasında da pozitif bir ilişki söz konusudur. Bilim alanında ülkelerin dünya üzerindeki konumlarının belirlenmesinde, üniversitelerin veya ülkelerin bilim ve teknoloji alanında seviyelerinin kıyaslanmasında ve bilim insanlarının akademik performanslarının tespit edilmesinde bilimsel yayınlar bir kriter olarak değerlendirilmektedir (Duman,2014). Uluslararası yayın etkinliklerini ön plana çıkaran ölçütler şu şekilde ifade edilmektedir (Ak ve Gülmez, 2004):

- Uluslararası bilimsel dergilerde yer alan yayın sayısı,
- Yayınların bilim ölçütleri tarafından kontrol edilen bilimsel dergilerde yayınlanması,
- Yayınlara gerçekleştirilen atıfların sayısı.

Bilimsel yayın sayısı, Ar-Ge faaliyetlerinin yoğunluğu ile pozitif yönde bir ilişkiye sahiptir. Bilimsel yayın yoğunluğu ise her bir milyon kişi başına yayınlanan bilimsel makale sayısı ile ölçülmektedir.

2.1.5. Yüksek teknoloji ihracatı

Yüksek teknoloji ihracatı bir ülkenin yenilik yapma kapasitesinin anahtar göstergesi olarak kullanıldığı için Ar-Ge faaliyetleri açısından da önemli bir göstergedir. Yüksek teknoloji ihracatı, Ar-Ge yoğunluğu ile yakından ilişkili bir gösterge olup bu ilişki dolaylı veya dolaysız olarak ölçülebilmektedir. OECD'ye göre dolaysız Ar-Ge yoğunluğu; "Ar-Ge çalışmalarına yapılan harcamaların bütün sektörler ya da ülke açısından katma değere denk gelmesi", dolaylı Ar-Ge yoğunluğu ise; "uluslararası piyasadan sağlanan veya transferi gerçekleştirilen teknoloji" anlamına gelmektedir (OECD, 2005).

Ülkelerin teknoloji yoğun ihracat yapması, bilim ve teknoloji alanında gelişmişliğinin bir göstergesidir. Dolayısıyla ülkelerin, diğer ülkelere göre gelişmişlik durumu hakkında bilgi vermektedir. Karşılaştırmalı üstünlükleri olan sermaye/ teknoloji yoğun ihracat yapısı, ülkelerin uluslararası piyasadaki rekabet gücü açısından önemli avantajlar yaratmakta ve ülkelerin rekabet gücü ile sermaye/ teknoloji yoğun ihracat yapısı arasında pozitif ilişki bulunmaktadır (Adaçay, 2007).

2.1.6. Ticari marka başvuruları

"Patent" genellikle sanayi üretimine ilişkin bir alan iken, "marka" ticari anlamda önem arz eden ve ürünün kalitesini gösteren bir olgudur (Adaçay, 2007). Bir ülkedeki ticari marka başvurularının seviyesi, gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerinin ne düzeyde başarılı sonuçlandığının kanıtıdır. Fakat bu göstergenin daha sağlıklı yorumlanabilmesi için tescilli marka ve taklit marka ayrımının yapılmış olması önemlidir (Seçilmiş, 2012). Aksi takdirde göstergenin pek bir anlamı kalmayacaktır.

2.1.7. Bilgi ve iletişim teknolojileri harcamaları

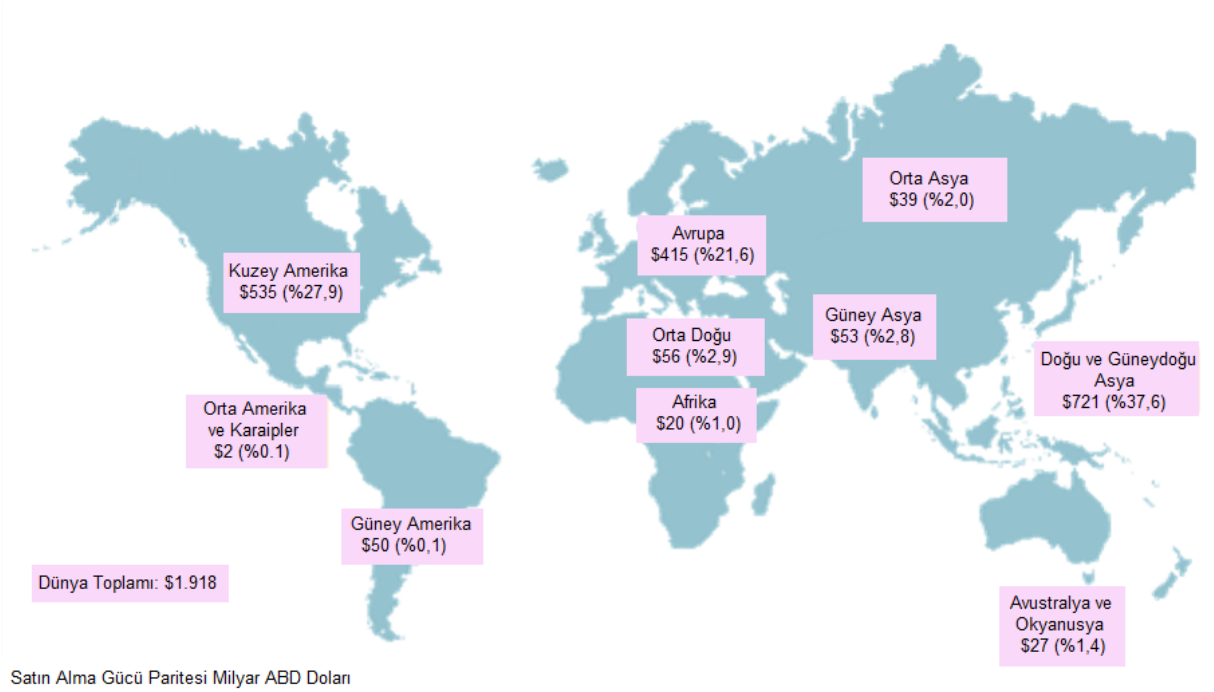
Bilgi ve İletişim Teknolojileri harcamaları, ülkelerin Ar-Ge faaliyetlerine verdikleri önemi yansıtan en önemli göstergelerden biridir. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinde sağlanan gelişmeler ile diğer alanlarda da gelişmeler yakalamak ve yenilikler yapmak mümkün olmaktadır. Nitekim bu gelişmeler ülkenin ekonomik büyümesinde ve refahında olumlu etkiler yaratmaktadır. Bilgi ve İletişim Teknolojileri harcamalarına önem veren ülkelerin ekonomik büyümesi daha hızlı ve süreklidir (Adaçay, 2007).

2.2. Rakamlarla Ar-Ge Harcamaları

Dünya ülkelerinin gelişmişlik sıralamasını etkileyen temel faktörlerden biri olan Ar-Ge harcamalarının yukarıda açıklanan göstergeler çerçevesinde dünyadaki ve Türkiye'deki durumu rakamlarla açıklanmaktadır.

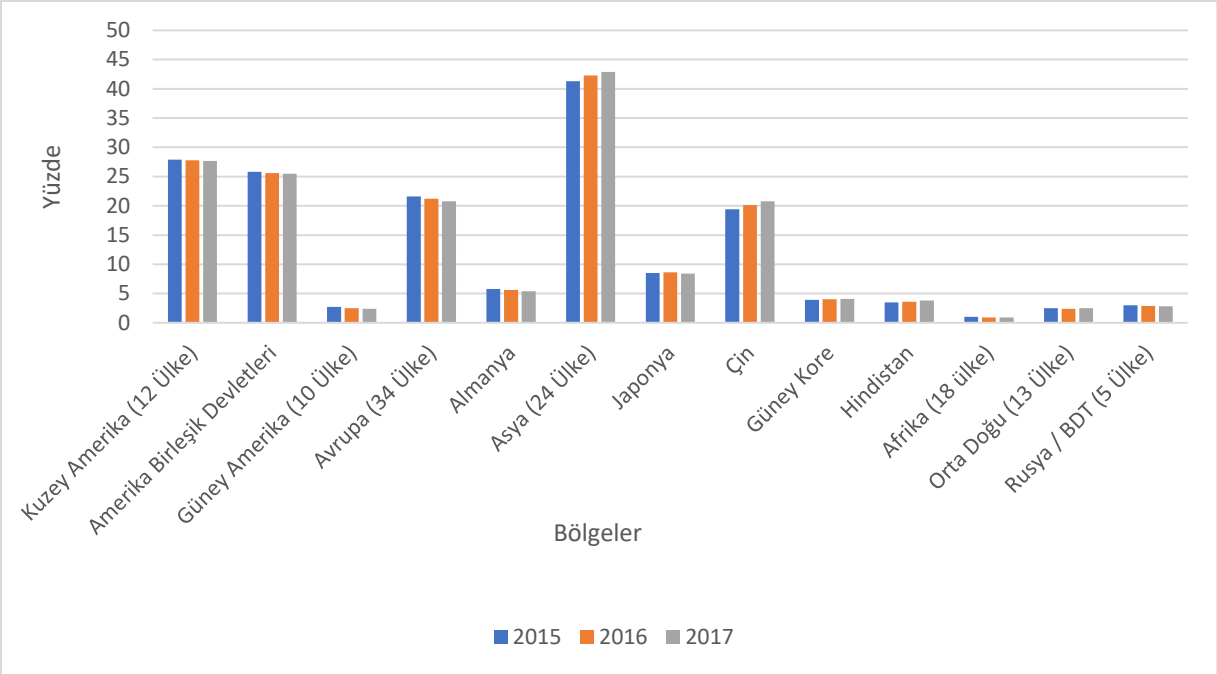
2.2.1. Dünyada Ar-Ge için yapılan harcamalar

Teknolojik gelişmeyi sağlayan Ar-Ge harcamaları; yeni ürün geliştirmek, mevcut ürünleri iyileştirmek, maliyetleri azaltmak ve sürekli değişen müşteri ihtiyaçlarına karşılamak için en önemli araçtır. Nitekim küresel rekabet ortamında ayakta kalmayı amaçlayan işletmeler ve ülkeler Ar-Ge harcamalarına önem vermektedirler.



Şekil 2.1. *Küresel Ar-Ge Harcamalarının Bölgesel Dağılımı: 2015 (National Science Board, Science and Engineering Indicators, 2018)*

Şekil 2.1.'e göre 2015 yılı itibariyle dünyada toplam Ar-Ge harcaması 1.918.000.000.000 dolardır. Ar-Ge harcamalarının dünya genelindeki bölgelere göre dağılımına bakıldığında Ar-Ge harcamasının çok büyük kısmının Asya (%42,4), Amerika (%28,1) ve Avrupa (%21,6) kıtalarının yaptığı görülmektedir. Bu kıtalar arasında da en fazla Ar-Ge harcamasını %37,6 paya sahip olan Doğu ve Güneydoğu Asya bölgesi gerçekleştirmiştir. Afrika, Avustralya ve Okyanusya kıtalarında ise Ar-Ge harcaması yok denecek kadar azdır.

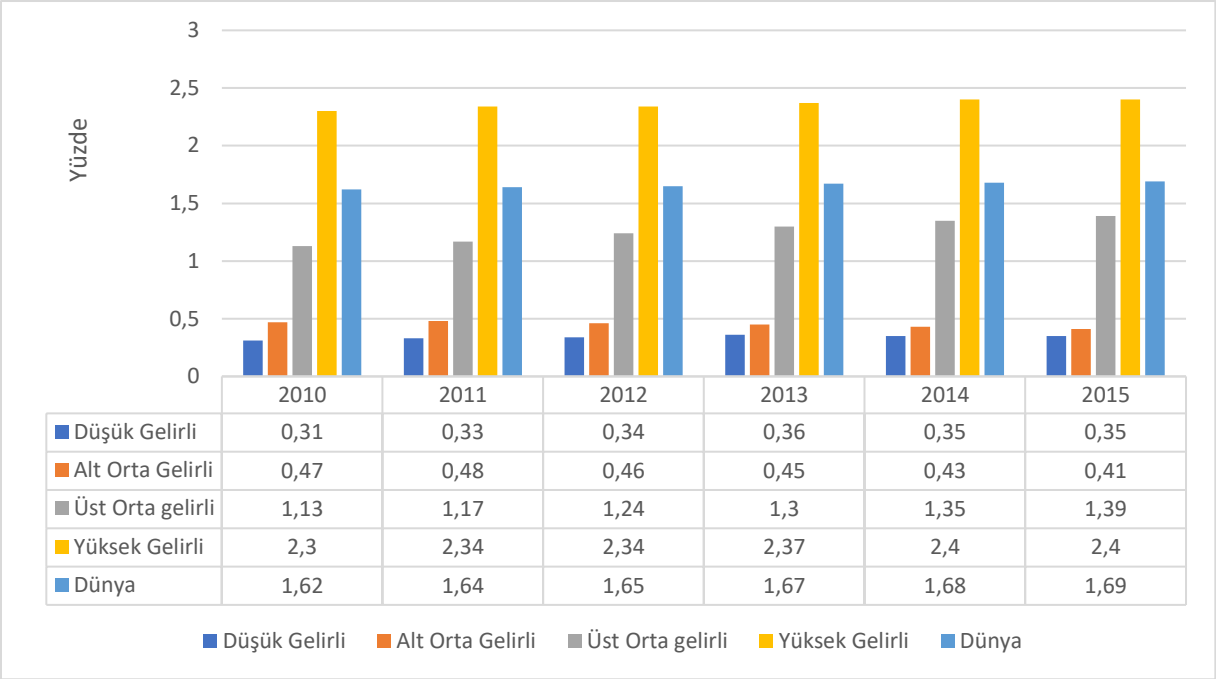


Grafik 2.1 *Küresel Ar-Ge Harcamalarının Bölgelere Göre Yüzdesel Dağılımı (Global R&D Funding Forecast, 2017)*

Grafik 2.1., son 3 yılda Ar-Ge harcamaları kapsamında kıtaların ve bazı ülkelerin yüzdesel gelişimini göstermektedir. %40 civarlarında en büyük paya sahip olan Asya ülkelerinin Ar-Ge harcamalarındaki payı her yıl artmaktadır. Pay büyüklüklerine göre bakıldığında Asya ülkelerini %27 paya sahip olan Kuzey Amerika takip etmektedir. ABD ve Avrupa Ar-Ge harcamasına önem veren bölgeler olmasına rağmen son üç yılı bakıldığında dünya çapında sahip olduğu pay azalma göstermektedir. Bu durumun tam tersi olarak da Çin dünyada önemli Ar-Ge harcaması yapan, yıldan yıla payını artıran ve tek başına dünyadaki Ar-ge harcamasının yaklaşık %20'sine sahip ülkedir. Ülke bazında bakıldığında Çin'i sırasıyla Japonya, Almanya ve Güney Kore takip etmektedir.

2.2.1.1. *Küresel Ar-Ge yoğunluğu*

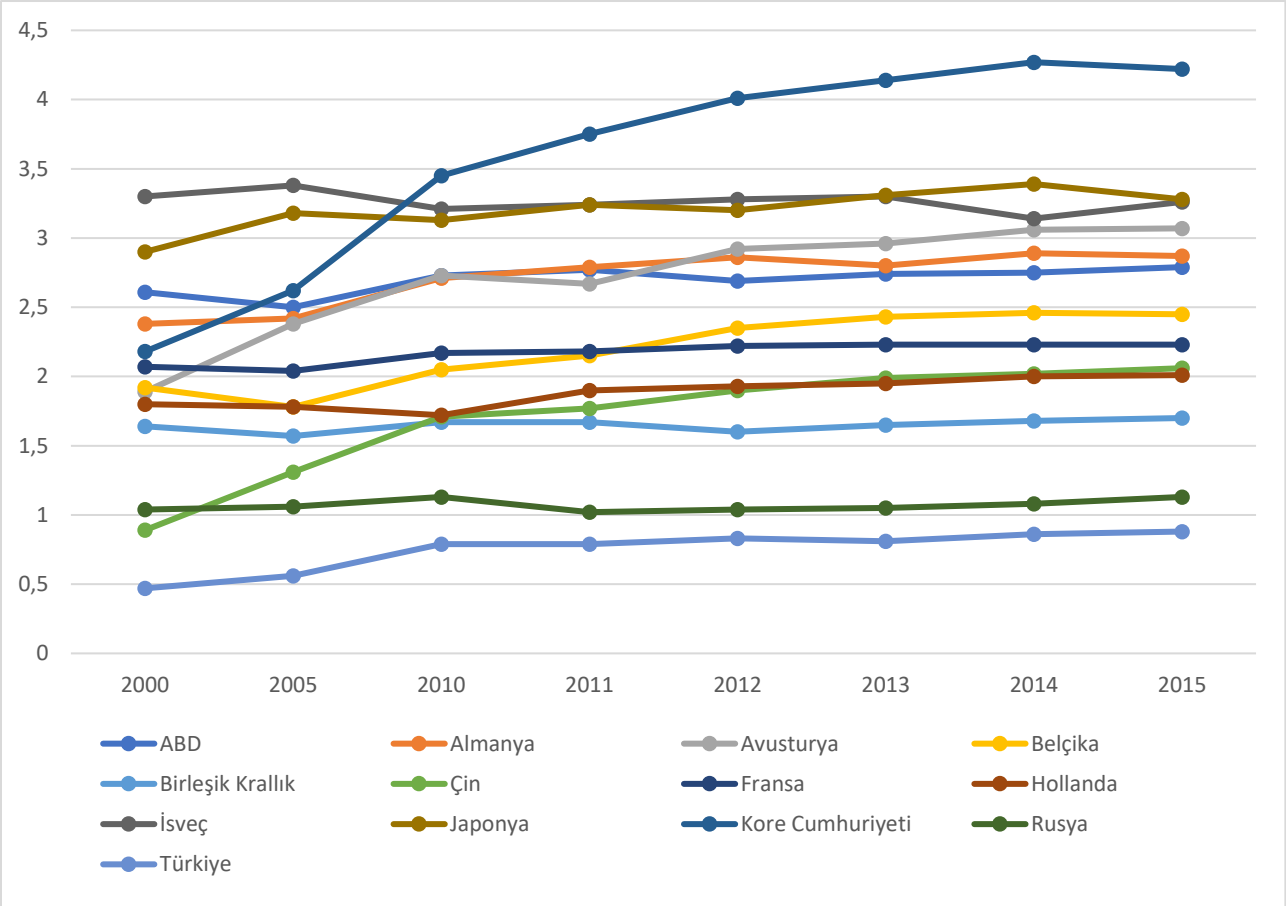
Ar-Ge göstergeleri arasında en çok kullanılan Ar-Ge yoğunluğu; Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payını göstermektedir. Grafik 2.2. 2010-2015 yılları arası ülkelerin gelir düzeyine göre Ar-Ge yoğunluğunu yüzdesel olarak göstermektedir.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Düşük Gelirli	0,31	0,33	0,34	0,36	0,35	0,35
Alt Orta Gelirli	0,47	0,48	0,46	0,45	0,43	0,41
Üst Orta gelirli	1,13	1,17	1,24	1,3	1,35	1,39
Yüksek Gelirli	2,3	2,34	2,34	2,37	2,4	2,4
Dünya	1,62	1,64	1,65	1,67	1,68	1,69

Grafik 2.2. *Ülkelerin Gelir Düzeyine Göre GSYH İçindeki Ar-Ge Harcamalarının Payı (Unesco Institute For Statistics http://data.uis.unesco.org/)*

Grafiğe bakıldığında genel olarak Ar-Ge yoğunluğunun bütün gelir düzeyleri için her yıl arttığı görülmektedir. Dünya'da 2015 yılı için Ar-Ge yoğunluğu %1,69'dur. Gelir düzeyi yüksek olan ülkelerin Ar-Ge harcamaları daha fazla olduğundan Ar-Ge yoğunluğu da fazla olmaktadır. Nitekim en büyük paya sahip olan yüksek gelirli ülkelerin 2015 yılı Ar-Ge yoğunluğu %2,4'tür. Üst orta gelirli ülkelerin 2015 yılı Ar-Ge yoğunluğu %1,39'dur. Ar-Ge yoğunluğu en az olanlar ise alt orta gelirli ve düşük gelirli ülkelerdir. Sırasıyla 2015 yılı Ar-Ge yoğunlukları %0,41 ve %0,35 olup çok küçük bir paya sahip oldukları görülmektedir.

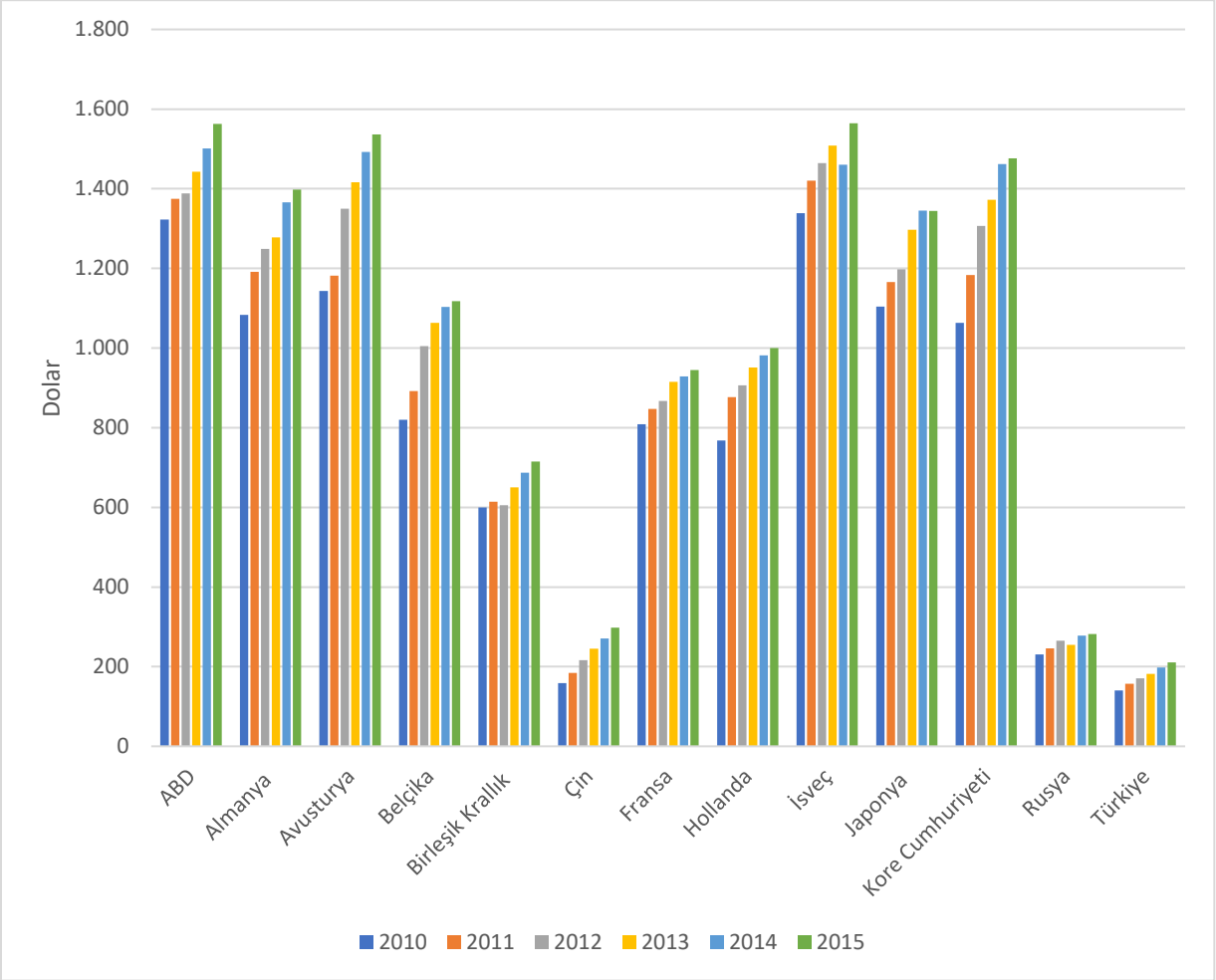


Grafik 2.3. *Bazı Ülkelerin GSYH İçindeki Ar-Ge Harcamalarının Yüzdesi (World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi)*

Grafik 2.3. bazı ülkelerin 2000-2015 yılları arasındaki Ar-Ge yoğunluklarını göstermektedir. 2000'li yılların başında payları %2,5'in üzerinde olup en fazla Ar-Ge yoğunluğuna sahip olan ülkeler sırasıyla İsveç, Japonya ve ABD'dir. Daha sonra ise Almanya, Kore, Fransa, Belçika, Avusturya, Hollanda, Birleşik Krallık, Rusya ve Çin sırayı takip etmektedir. Ülkemiz ise bu sıralamada son sırada yer almaktadır. 2015 yılına bakıldığında sıralamanın biraz değiştiği görülmektedir. Diğer ülkelerle arasına fark koyarak %4,22 payla en fazla Ar-Ge yoğunluğuna sahip olan ülke Kore'dir. Sıralamayı %3,28 payla Japonya, %3,26 payla İsveç ve %3,07 payla Avusturya takip etmektedir. Daha sonra ise sıralamanın Almanya, ABD, Belçika, Fransa, Çin, Hollanda, Birleşik Krallık ve Rusya şeklinde olduğu görülmektedir. Ülkemizin Ar-Ge yoğunluğu her yıl artmasına rağmen 2015 yılında %0,88 payla sıralamada en sonda yer almaktadır.

2.2.1.2. *Dünya'da kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları*

Ar-Ge göstergeleri arasındaki diğer önemli bir gösterge kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları göstergesidir. Grafik 2.4. 2010-2015 yılları arası bazı ülkelerdeki yıllık kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları tutarlarını göstermektedir.

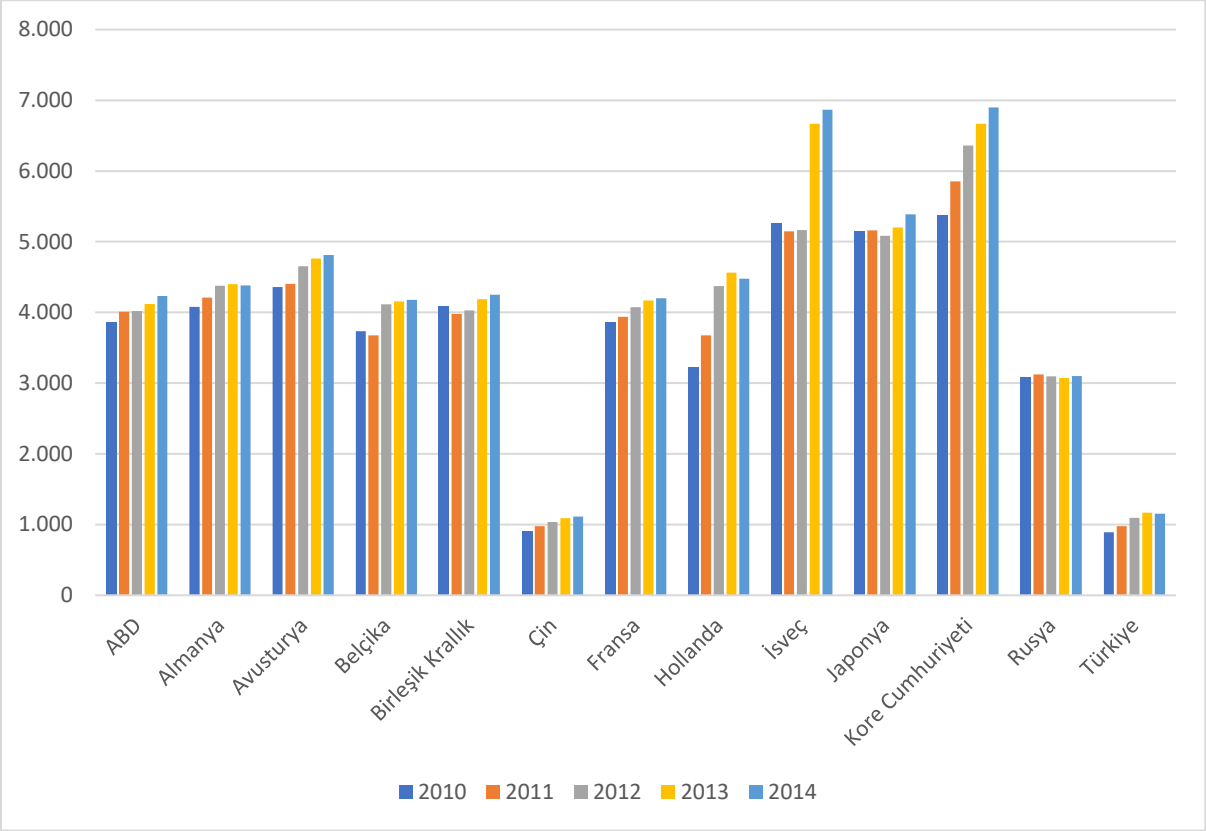


Grafik 2.4. *Bazı Ülkelerin Yıllık Kişi Başına Düşen Ar-Ge Harcamaları Tutarı (World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi)*

Grafikteki ülkelerin neredeyse tümünün yıllık kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları tutarı her yıl artış göstermektedir. ABD, Almanya, Avusturya, Belçika, İsveç, Japonya ve Kore'nin yıllık kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları tutarı $1000'ın üzerinde olduğu görülmektedir. En az tutara sahip ülkeler ise Çin, Rusya ve Türkiye'dir. 2015 yılında en fazla kişi başına Ar-Ge harcamasını $1.564 ile İsveç yapmıştır. İsveç'i $1.563 ile ABD, $1.536 ile Avusturya ve $1.476 ile Kore takip etmektedir. Nüfusunda önem arz ettiği bu gösterge de $298 ile Çin, $282 ile Rusya ve $211 ile Türkiye sıralamada sonlarda yer almaktadır.

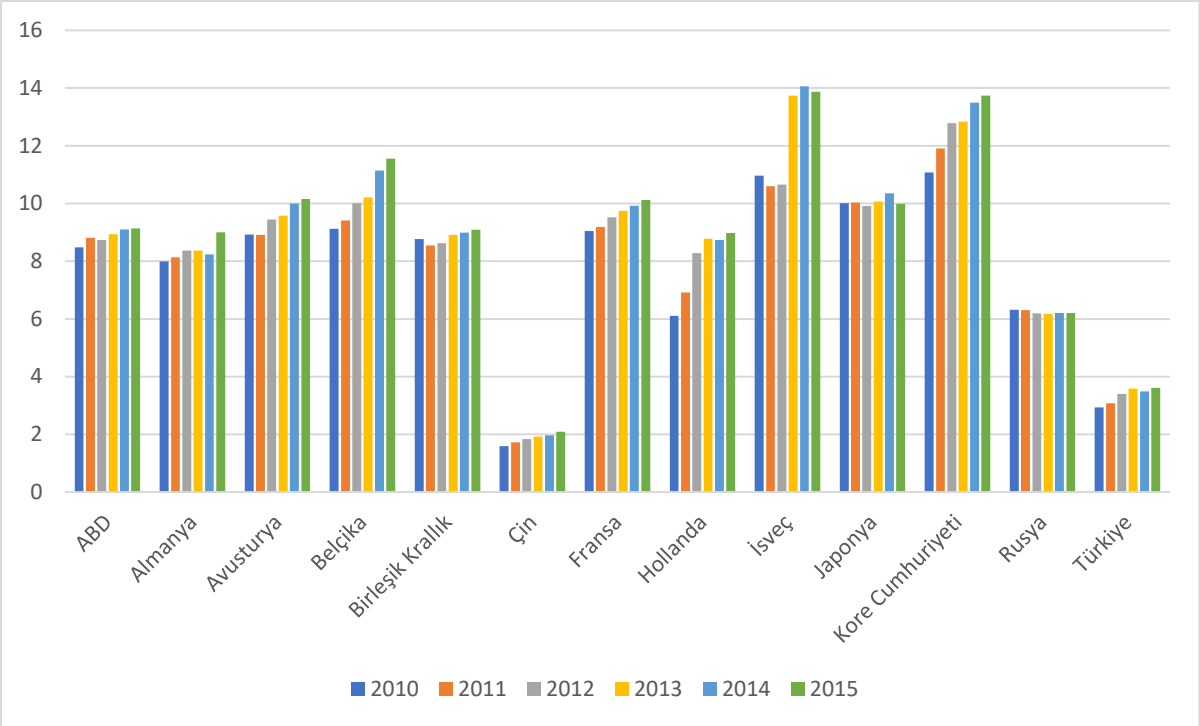
2.2.1.3. *Küresel Ar-Ge istihdamı*

Ar-Ge göstergelerinden biri olan Ar-Ge istihdamı, ülkelerin mevcut araştırmacı sayılarını göstermektedir. Grafik 2.5. 2010-2014 yılları arası bazı ülkelerin 1.000.000 kişi başına araştırmacı sayısını göstermektedir.



Grafik 2.5. *Bazı Ülkelerin Milyon Kişi Başına Ar-Ge Personeli Sayısı (World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi)*

Grafiğe bakıldığında çoğu ülkenin yaklaşık olarak 4.000 civarlarında milyon kişi başına Ar-Ge personeli olduğu görülmektedir. Genel olarak milyon kişi başına düşen Ar-Ge personeli artış göstermektedir. 2014 yılı için en fazla milyon kişi başına Ar-Ge personeline sahip olan ülke 6.899 kişi ile Kore'dir. 2014 yılında Kore'ye en yakın değere sahip olan ülke ise 6.868 kişi ile İsveç'tir. Ayrıca 2014 yılında milyon kişi başına Ar-Ge personeli Japonya için 5.386, Avusturya için 4.814, Hollanda için 4.478, Almanya için 4.380, Birleşik Krallık için 4.252, ABD için 4.232, Fransa için 4.201 ve Belçika için 4.176 kişidir. Yıllar itibariyle değerleri çok değişmeyen Rusya'nın ise 2014 yılında milyon kişi başına Ar-Ge personeli 3.102 kişidir. Ar-Ge'ye önem veren ülkelerden biri olan Çin'in milyon kişi başına Ar-Ge personeli ise 2014 yılı için 1.113 kişidir. Bunun sebebinin Çin'in nüfusunun oldukça fazla olmasıdır. Türkiye'de ise 2014 yılı için milyon kişi başına Ar-Ge personeli 1.156 kişi olup grafikteki ülkeler arasında sondan 2. sırada yer almaktadır.

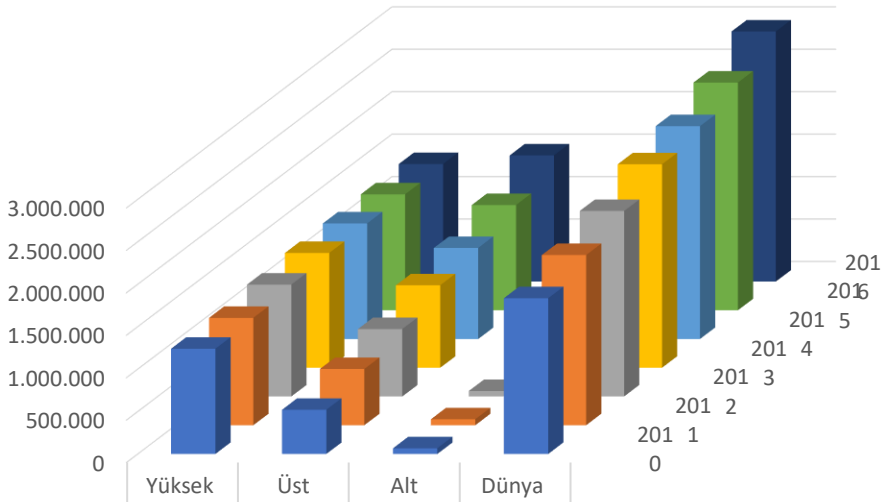


Grafik 2.6. *Bazı Ülkelerin Bin İstihdam Başına Ar-Ge Personeli (OECD Data, https://data.oecd.org/)*

Grafik 2.6. dünyadaki bazı ülkelerin 2010-2015 yılları arası bin istihdam başına Ar-Ge personeli sayısını göstermektedir. Genel olarak yıllar itibariyle artış gösteren bin istihdam başına Ar-Ge personeli sayısının 2015 yılında en fazla olduğu ülke 13,87 ile İsveç'tir. Takibinde 13,74 ile Kore ve 11,55 ile Belçika gelmektedir. Grafikteki ülkelere göre her yıl bin istihdam içinde yaklaşık olarak 8-9 Ar-Ge personeli bulunmaktadır. Çin'in fazla nüfusa sahip olması bu göstergesinin düşük çıkmasına sebep olmakta ve 2015 yılı için bin istihdam başına Ar-Ge personeli sayısı 2,09 olduğu görülmektedir. Türkiye bu ülkelerle karşılaştırıldığında son sıralarda yer almaktadır. 2015 yılı için Türkiye'nin bin istihdam başına Ar-Ge personeli 3,61'dir.

2.2.1.4. *Küresel patent düzeyi*

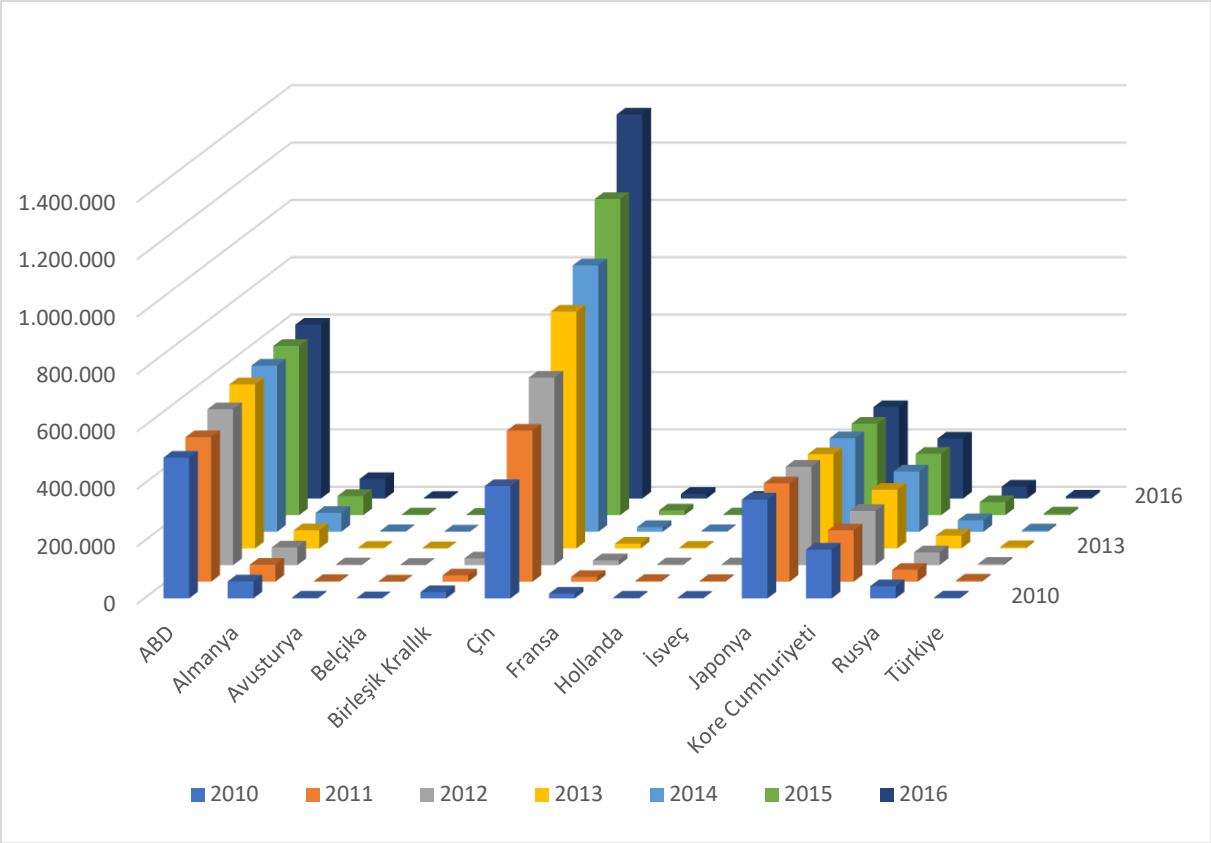
Bir ülkedeki patent sayısı o ülkedeki Ar-Ge faaliyetlerinin başarısını ve yapılan yeni buluşların sayısını göstermektedir. Bu sebeple, Ar-Ge faaliyetleri ile patent düzeyi arasında pozitif yönlü bir ilişki mevcuttur. Grafik 2.7. 2010-2016 yılları arası ülkelerin gelir düzeyine göre patent sayılarını göstermektedir.



	Yüksek Gelirli	Üst Orta Gelirli	Alt Orta Gelirli	Dünya
2010	1.239.727	520.251	66.500	1.834.621
2011	1.264.817	662.484	69.727	2.005.146
2012	1.318.096	794.058	64.648	2.185.371
2013	1.352.192	971.608	73.138	2.397.090
2014	1.362.392	1.072.944	71.943	2.507.464
2015	1.366.247	1.240.107	76.745	2.683.305
2016	1.384.513	1.486.280	75.268	2.946.335

Grafik 2.7. *Ülkelerin Gelir Düzeyine Göre Patent Sayıları (World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi)*

Grafiğe bakıldığında patent sayısı dünyada her yıl artış göstermektedir. 2016 yılı için dünyadaki patent sayısı 2.946.335'tir. Gelir düzeyi ile pozitif yönlü olan patent sayısı, genel olarak en fazla yüksek gelirli ülkelerde görülmektedir. Fakat 2016 yılında bu durum değişmiştir. 2016 yılında yüksek gelirli ülkelerin patent sayısı 1.384.513, üst orta gelirli ülkelerin patent sayısı 1.486.280, alt orta gelirli ülkelerin patent sayısı ise 75.268'dir. Düşük gelirli ülkelerin patent sayıları 0 olduğu için grafikte yer almamaktadır.

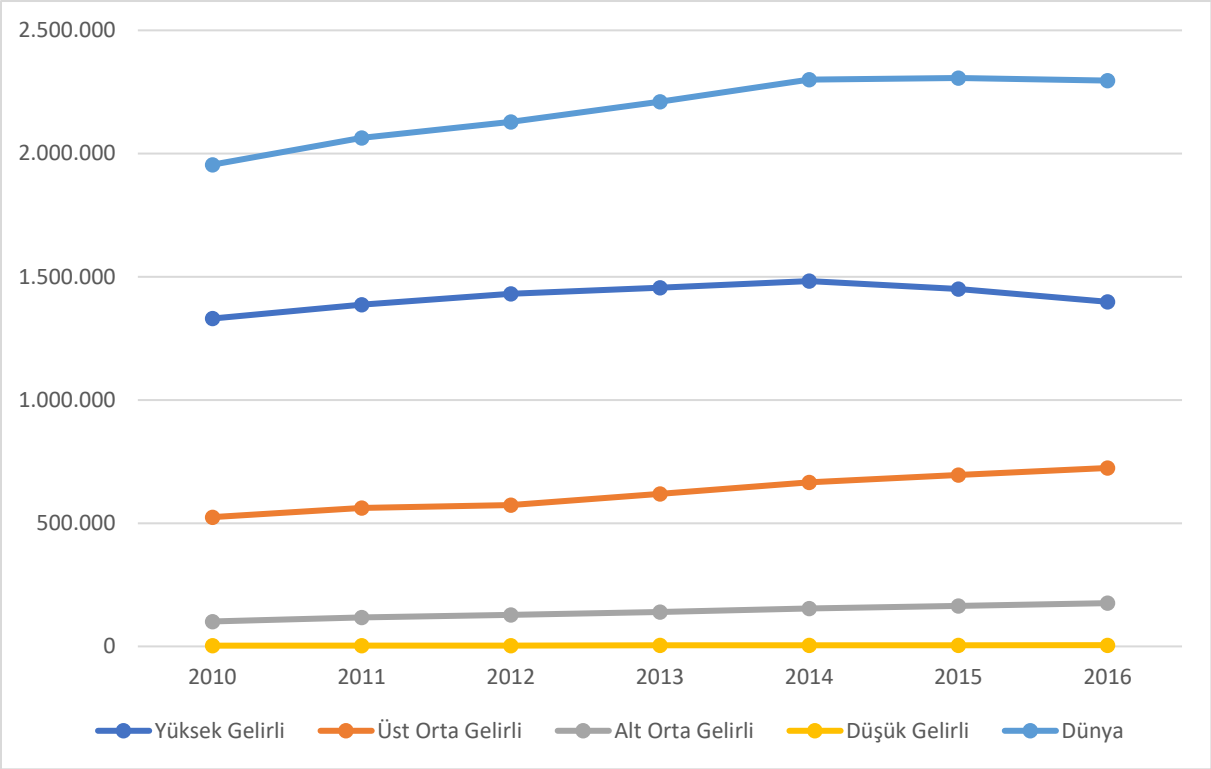


Grafik 2.8. *Bazı Ülkelerin Patent Düzeyleri (World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi)*

Grafik 2.8. 2010-2016 yılları arası bazı ülkelerin patent sayılarını göstermektedir. Grafiğe bakıldığında yıllık patent sayısı bazı ülkeler için her yıl artış göstermiş, bazı ülkeler içinde bazı yıllar artış bazı yıllar azalış göstermiştir. 2010-2016 yılları arası patent sayısında en fazla artış gösteren ve 2016 yılında en fazla patent sayısına sahip olan ülke 1.338.503 patent ile Çin'dir. Çin, patent sayısında diğer ülkelerle arasına büyük bir fark açmıştır. 2016 yılında ikinci sırada 605.571 patent sayısı ile yaklaşık Çin'in patent sayısının yarısı kadar patente sahip olan ABD gelmektedir. Daha sonra 318.381 patent ile Japonya, 208.830 patent ile Kore, 67.899 patent ile Almanya ve 41.587 patent ile Rusya gelmektedir. Diğer ülkelerin patent sayıları oldukça düşüktür. Türkiye ise 2016 yılında 6.848 patent ile sıralamada Avusturya, Belçika, Hollanda ve İsveç'i geçtiği görülmektedir.

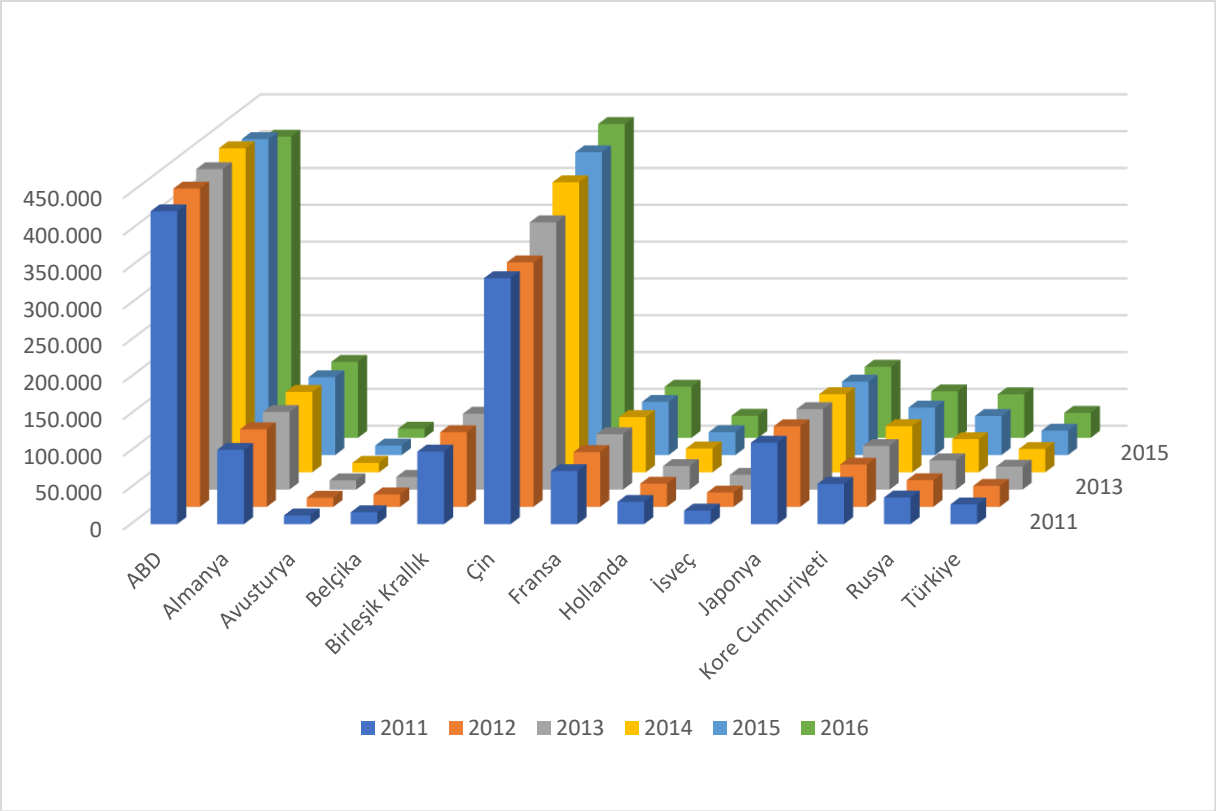
2.2.1.5. *Küresel bilimsel yayın sayısı*

Bilimsel yayın sayısı, Ar-Ge faaliyetlerinin yoğunluğu ile pozitif yönde bir ilişkiye sahiptir. Ülkelerin bilim ve teknolojideki konumlarının belirlenmesinde önemli bir etkendir. Grafik 2.9. 2010-2016 yılları arası ülkelerin gelir düzeylerine göre bilimsel yayın sayılarını göstermektedir.



Grafik 2.9. *Ülkelerin Gelir Düzeyine Göre Bilimsel Yayın Sayıları (World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi)*

Grafiğe göre dünyadaki bilimsel yayın sayısı 2016 yılı hariç her yıl artış göstermektedir. 2016 yılında dünyadaki bilimsel yayın sayısı 2.296.271'dir. Ar-Ge faaliyetlerine önem veren yüksek gelirli ülkelerin bilimsel sayısı ile diğer gelir düzeylerine sahip olan ülkelerin bilimsel yayın sayısı arasında büyük bir fark olduğu görülmektedir. 2016 yılında yüksek gelirli ülkelerin bilimsel yayın sayısı 1.398.861, üst orta gelirli ülkelerin bilimsel yayın sayısı 724.004, alt orta gelirli ülkelerin bilimsel yayın sayısı 175.447 ve düşük gelirli ülkelerin bilimsel yayın sayısı 5.061'dir. Gelir düzeyleri itibariyle bakıldığında bilimsel yayın sayıları arasında büyük farklar vardır.

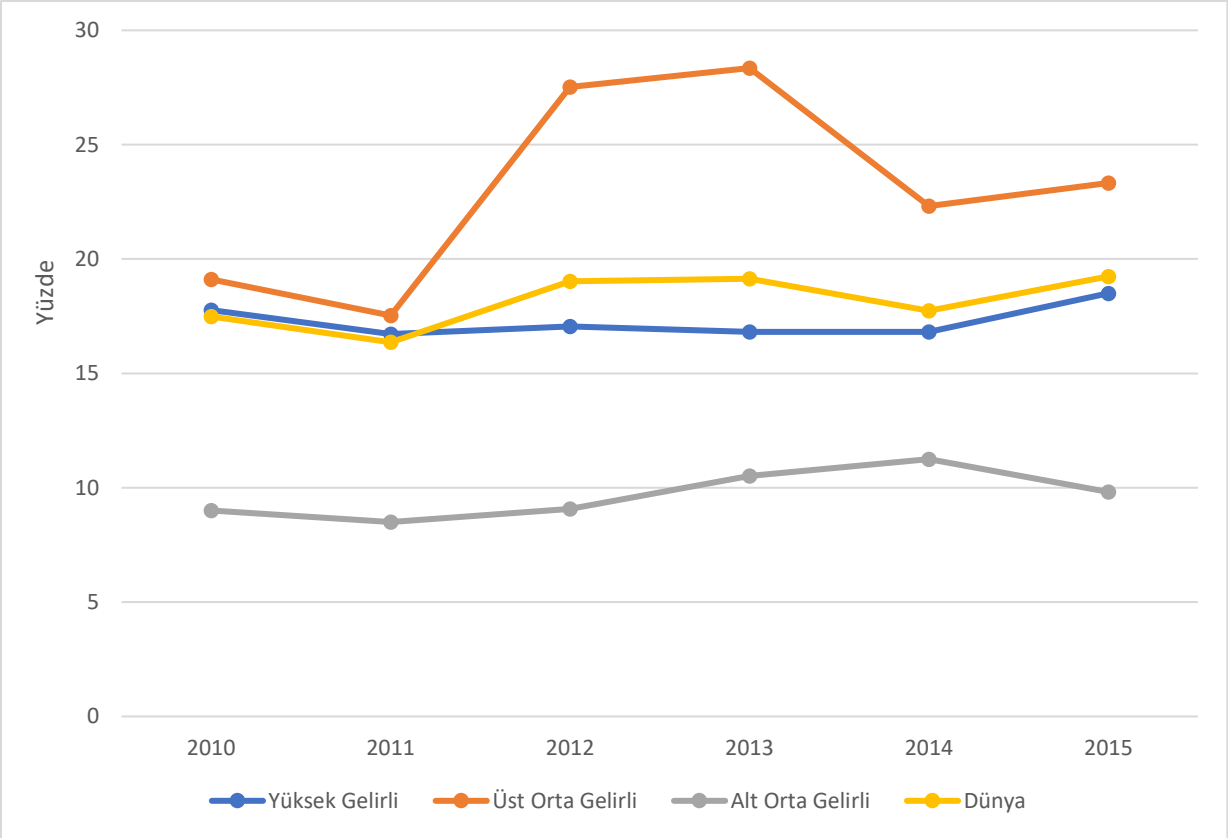


Grafik 2.10. *Bazı Ülkelerin Bilimsel Yayın Sayıları (World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi)*

Grafik 2.10. 2011-2016 yılları arası bazı ülkelerin bilimsel yayın sayılarını göstermektedir. Grafiğe bakıldığında yıllar itibariyle en fazla bilimsel yayını ABD ve Çin'in yaptığı görülmektedir. 2016 yılında 426.165 bilimsel yayın ile Çin 1. ve 408.985 bilimsel yayın ile ABD 2. sırada yer almaktadır. Daha sonra 103.121 bilimsel yayın ile Almanya, 97.526 bilimsel yayın ile Birleşik Krallık ve 96.536 bilimsel yayın ile Japonya gelmektedir. Sıralamanın Fransa, Kore, Rusya, Türkiye, Hollanda şeklinde olduğu görülmektedir. Sıralamaya bakıldığında 2016 yılında 33.902 bilimsel yayın ile Türkiye birçok Ar-Ge faaliyetlerine önem veren ülkenin önüne geçmiştir.

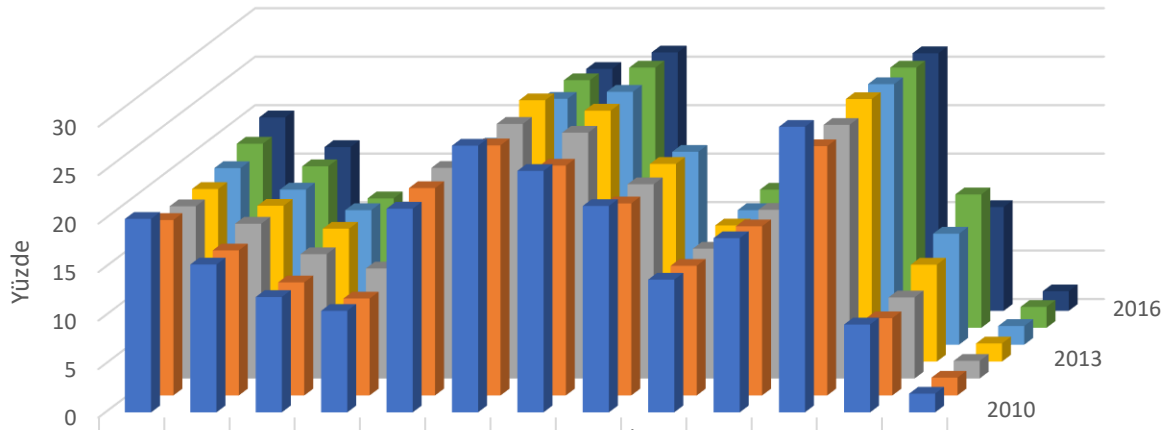
2.2.1.6. *Küresel yüksek teknoloji ihracatı*

Yüksek teknoloji ihracatı bir ülkenin yenilik yapma kapasitesinin anahtar göstergesi olarak kullanıldığı için Ar-Ge faaliyetleri açısından da önemli bir göstergedir. Ayrıca ülkelerin teknoloji yoğun ihracat yapması, bilim ve teknoloji alanında gelişmişliğinin bir göstergesidir. Grafik 2.11. 2010-2016 yılları arası ülkelerin gelir düzeyine göre ihracatları içindeki yüksek teknoloji ihracatının payını göstermektedir.



Grafik 2.11. *Ülkelerin Gelir Düzeyine Göre İhracat İçindeki Yüksek Teknoloji İhracatının Payı (World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi)*

Grafiğe bakıldığında dünyada toplam ihracatın ortalama %15-20'si yüksek teknoloji ihracatından oluşmaktadır. Gelir düzeylerine göre bakıldığında ise en fazla yüksek teknoloji ihracatını üst orta gelirli ülkelerin yaptığı görülmektedir. Üst orta gelirli ülkelerin ihracat içindeki yüksek teknoloji ihracatının payı çok fazla dalgalanma yapmasına rağmen yıllar itibariyle hep en fazla paya sahip olduğu görülmektedir. 2015 yılında üst orta gelirli ülkelerin payı %23,33, yüksek gelirli ülkelerin payı %18,50 ve alt orta gelirli ülkelerin payı %9,81'dir. Düşük gelirli ülkelerin payına ulaşılamamıştır.



	ABD	Almanya	Avusturya	Belçika	Birleşik Krallık	Çin	Fransa	Hollanda	İsveç	Japonya	Kore Cumhuriyeti	Rusya	Türkiye
2010	19,96	15,25	11,9	10,47	21,01	27,51	24,91	21,29	13,69	17,97	29,46	9,06	1,93
2011	18,1	14,96	11,66	10	21,39	25,8	23,71	19,81	13,37	17,45	25,72	7,97	1,83
2012	17,77	15,97	12,83	11,35	21,73	26,27	25,36	20,04	13,4	17,4	26,17	8,37	1,82
2013	17,81	16,08	13,71	11,48	21,86	26,96	25,89	20,4	14,05	16,78	27,09	10	1,87
2014	18,22	16	13,88	12,81	20,64	25,37	26,09	19,9	13,88	16,68	26,88	11,45	1,93
2015	18,99	16,66	13,35	13,02	20,81	25,54	26,84	0	14,25	16,78	26,84	13,76	2,15
2016	19,96	16,9	0	12,53	21,58	24,96	26,66	0	14,27	16,22	26,58	10,71	2,02

Grafik 2.12. *Bazı Ülkelerin İhracatı İçindeki Yüksek Teknoloji İhracatının Payı (World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi)*

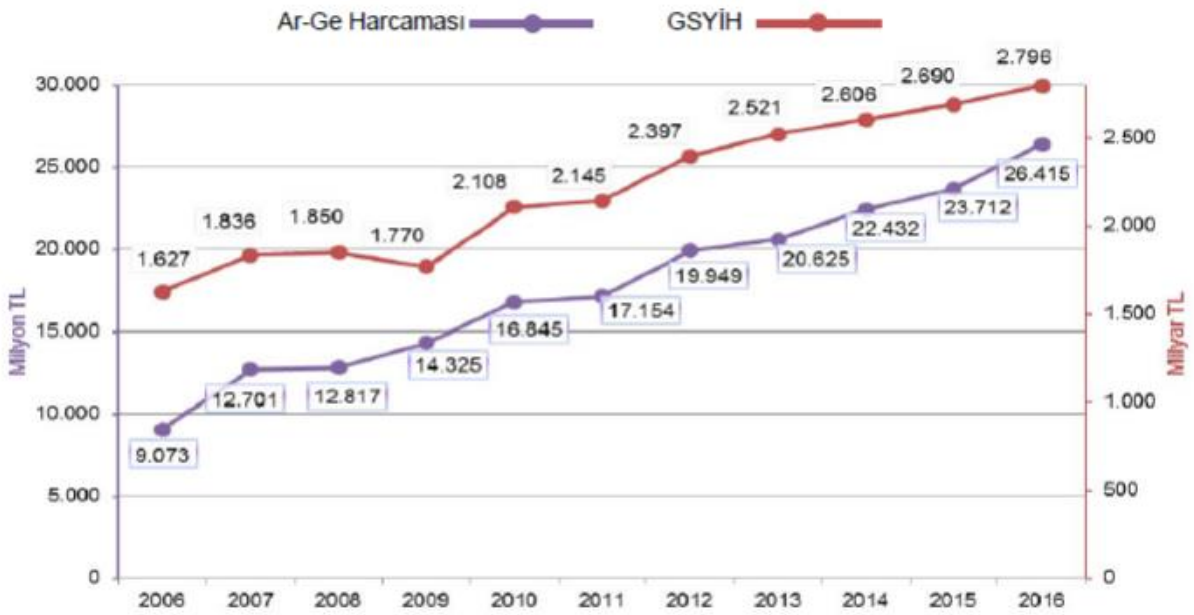
Grafik 2.12. 2010-2016 yılları arası bazı ülkelerin ihracat içindeki yüksek teknoloji ihracatının payını göstermektedir. Genel olarak grafikteki ülkeler yüksek teknoloji ihracatına önemli bir pay ayırmaktadır. 2016 yılında en fazla yüksek teknoloji ihracatı payına %26,66 ile Fransa sahiptir. Fransa'ya çok yakın bir paya sahip olan ülke ise %26,58 pay ile Kore'dir. Kore'yi %24,96 pay ile Çin, %21,53 pay ile Birleşik Krallık ve %19,96 pay ile ABD takip etmektedir. Genel olarak Ar-Ge faaliyetlerine önem veren ülkelerin payı ortalama %10-25 arasında yer almaktadır. Türkiye ise %2,02 pay ile bahsedilen ülkeler arasında son sırada bulunmaktadır.

2.2.2. Türkiye'de Ar-Ge için yapılan harcamalar

Ülkeler arası gelişmişlik düzeyini belirleyen kriterlerden biri olan Ar-Ge harcamalarının önemi ülkemizde de her geçen gün artmaktadır. Bu bölümde ülkemizin Ar-Ge harcamalarındaki durumu Ar-Ge göstergeleri yardımıyla açıklanmıştır.

2.2.2.1. *Türkiye'de Ar-Ge yoğunluğu*

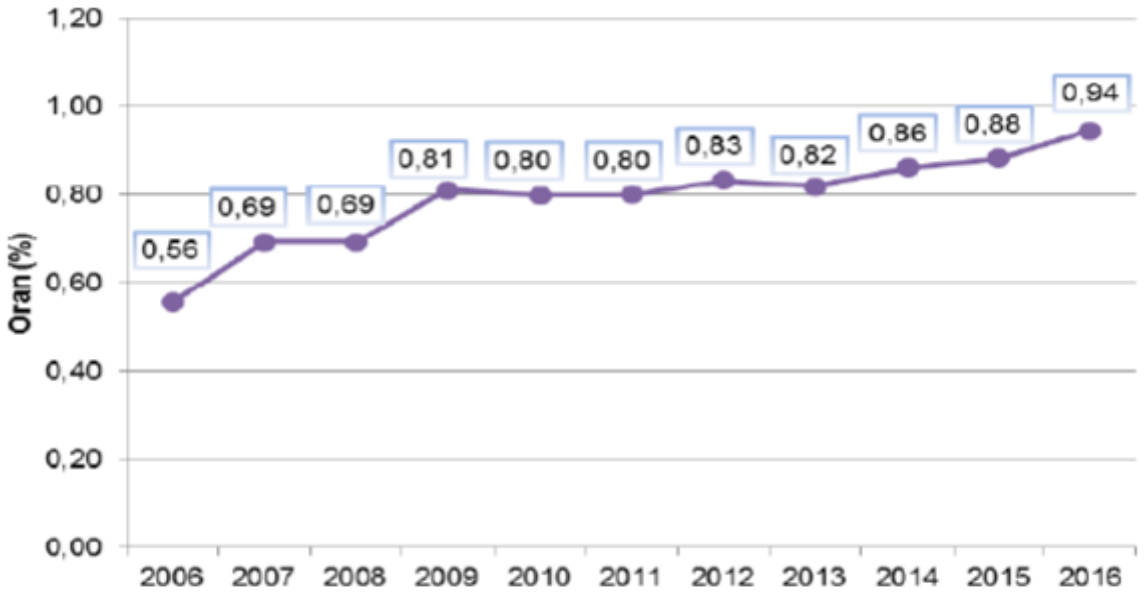
Ar-Ge harcaması ve GSYİH, ülkeler açısından iki önemli gelişmişlik göstergesidir. Ar-Ge yoğunluğu bu iki göstergenin birbirine oranlanması ile bulunmaktadır.



Grafik 2.13. *Türkiye'deki GSYİH ve Ar-Ge Harcamalarının Tutarı (TÜBİTAK BTY İstatistikleri, http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri)*

Grafik 2.13'de 2006-2016 yılları arası Türkiye'deki GSYİH ve Ar-Ge harcamalarının tutarını göstermektedir. Yıllar itibariyle bakıldığında 10 yıl içinde hem GSYİH hem de Ar-Ge harcamalarında artış görülmektedir. 2006 yılında GSYİH 1,6 milyar TL iken Ar-Ge harcamaları 9 milyon TL'nin üzerindedir. 2009 yılında yaşanılan finansal kriz sebebiyle GSYİH'da azalma yaşanmasına rağmen Ar-Ge harcamalarının finansal krizden fazla etkilenmeyerek artış göstermeye devam ettiği görülmektedir. 2016 yılına gelindiğinde ise GSYİH 2,7 milyar TL ve Ar-Ge harcamaları 26,4 milyon TL olduğu görülmektedir.

Grafik 2.14'te 2006-2016 yılları arası Türkiye'deki Ar-Ge harcamalarını GSYİH'ya oranı verilmiştir.

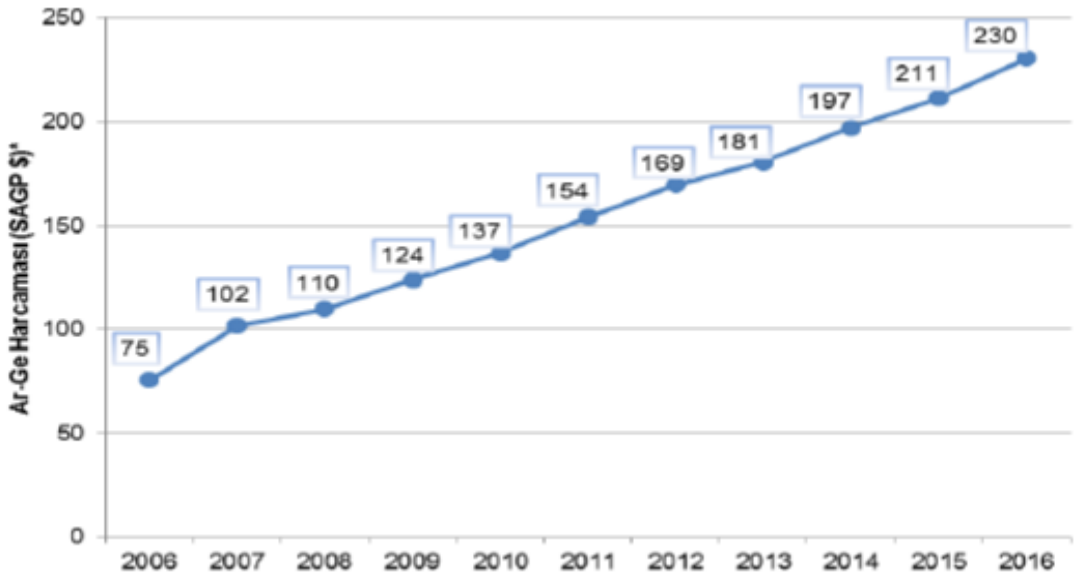


Grafik 2.14. *Türkiye'deki Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'ya Oranı (TÜBİTAK BTY İstatistikleri, http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri)*

Dünya'daki Ar-Ge yoğunluğunun genel ortalaması %1,5'in üzerinde seyrederken ülkemizde ise 2006'dan günümüze artış göstermesine rağmen %1'in üzerine çıkamamıştır. Ancak 2006 yılında %0.56 olan Ar-Ge yoğunluğu, 2016 yılında %0,94'e çıkmıştır.

2.2.2.2. *Türkiye'de kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları*

Kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları göstergesi Ar-Ge düzeyinin artıp azalmasına bağlı olarak değişmenin yanında nüfusun da artıp azalmasına bağlı olarak değişmektedir. Ülkemizde de bilindiği üzere her geçen yıl nüfus artmaktadır. Buna rağmen aşağıdaki tabloya göre ülkemizde kişi başına düşen Ar-Ge harcaması her yıl artmaktadır.

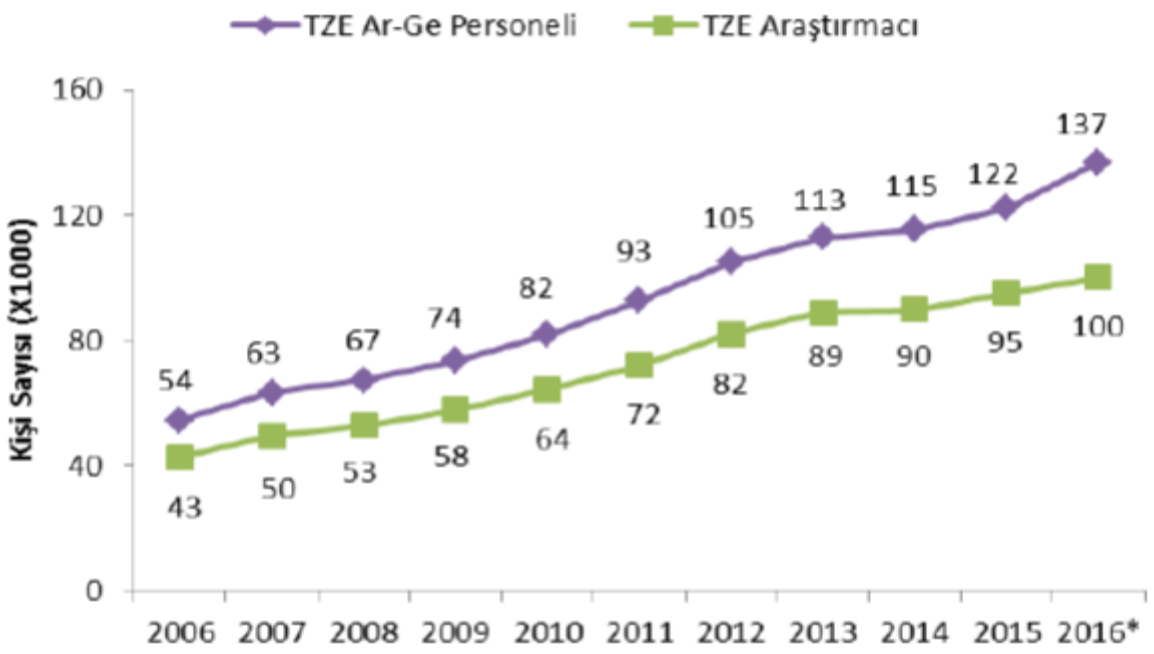


Grafik 2.15. *Türkiye'de Kişi Başına Düşen Ar-Ge Harcaması (TÜBİTAK BTY İstatistikleri, http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri)*

Grafik 2.15.'te 2006-2016 yılları arası Türkiye'deki kişi başına düşen Ar-Ge harcamalarını göstermektedir. Ülkemizde 2006 yılında kişi başına düşen A-Ge harcaması 75 dolar olup hızlı bir artış göstermiş ve 2007 yılında 102 dolar olmuştur. Daha sonraki yıllarda artış hızı azalmış fakat artış göstermiştir. 2016 yılında ise ülkemizde kişi başına Ar-Ge harcaması 230 dolar olmuştur. Kalabalık bir ülke olmamızın da etkisinin olduğu bu gösterge gelişmiş ülkelerde 1000-1500 dolar arasındadır.

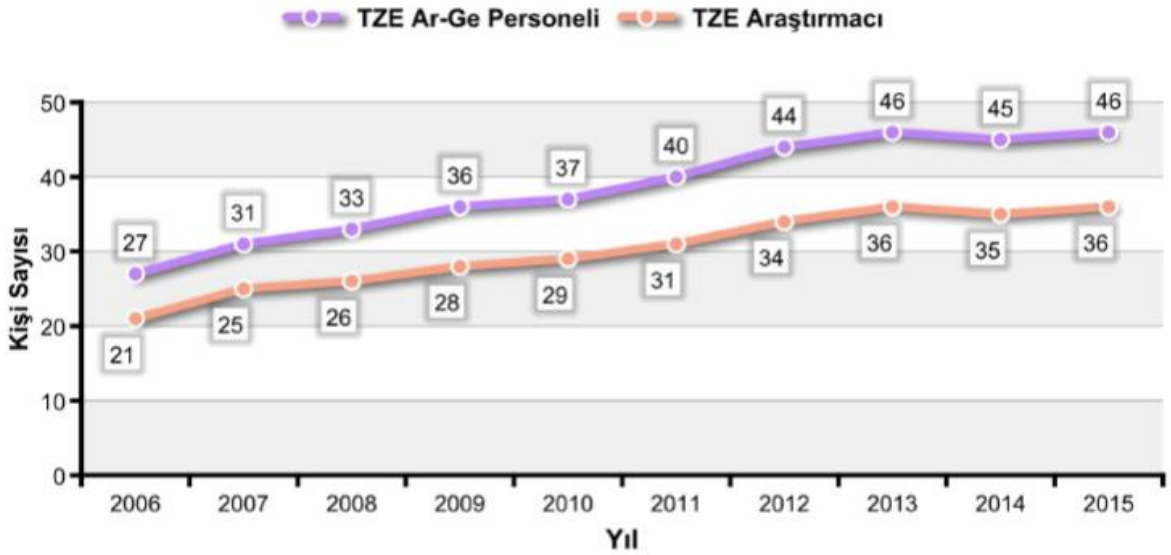
2.2.2.3. *Türkiye'de Ar-Ge istihdamı*

Ar-Ge'ye yapılan yatırımın en önemli girdilerinden birisi olan araştırmacı sayısı, yapılan yatırımın getiriye dönmesinde büyük rol oynamaktadır.



Grafik 2.16. *Türkiye'de Toplam İstihdam İçindeki Ar-Ge Personeli (TÜBİTAK BTY İstatistikleri, http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri)*

Grafik 2.16.'da 2006-2016 yılları arası ülkemizdeki toplam istihdam içindeki Ar-Ge personeli ve araştırmacı sayısını göstermektedir. Ar-Ge personelinin 2006 yılında 54.000 kişi olduğu görülmekte ve her yıl hızlı bir artış göstermektedir. Nitekim 2016 yılında neredeyse 3 katına çıkarak 137.000 kişiye ulaşmıştır. Araştırmacı sayısı, Ar-Ge personeli sayısına göre daha yavaş artmaktadır. 2006 yılında 43.000 kişi olan araştırmacı sayısı artış hızı her yıl azalarak 2014 yılında 90.000 kişi, 2015 yılında 95.000 kişi ve 2016 yılında 100.000 kişi olduğu görülmektedir.

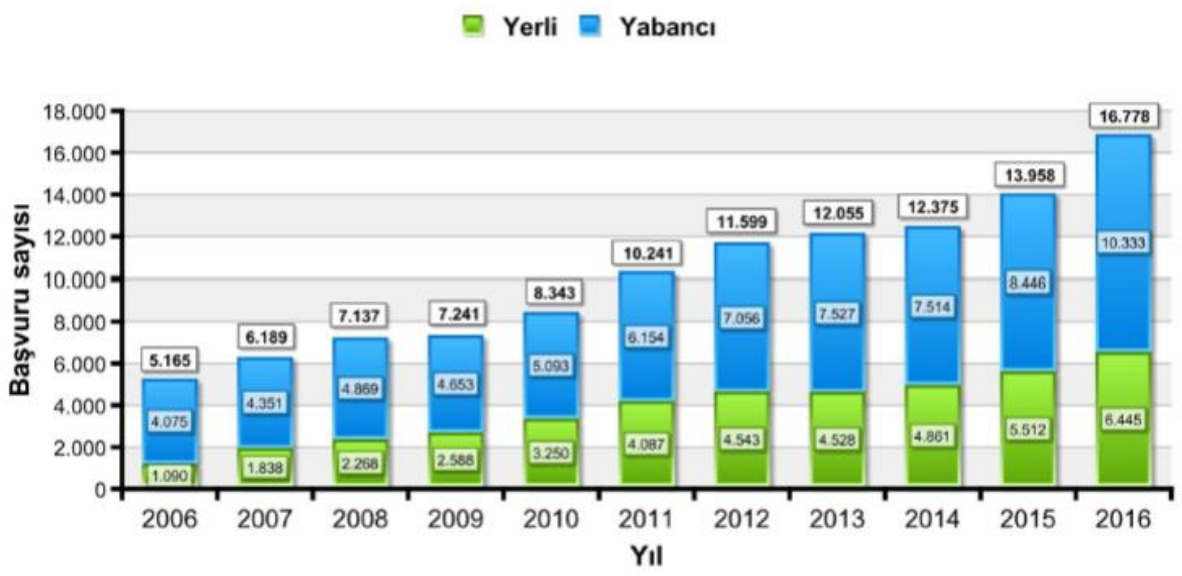


Grafik 2.17. *Türkiye'de Bin Çalışan İçindeki Ar-Ge Personeli (TÜBİTAK BTY İstatistikleri, http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri)*

Grafik 2.17'de 2006-2016 yılları arası ülkemizde istihdam edilen her 1000 kişi içindeki Ar-Ge personeli sayısını ve araştırmacı sayısını göstermektedir. Yıllara göre artış hızında ufak dalgalanmalar yaşandığı görülmektedir. Ar-Ge personeli sayısı tüm yıllarda araştırmacı sayısından fazladır. 2006 yılında çalışan 1000 kişiden 27 kişisi Ar-Ge personeli ve 21 kişisi araştırmacıdır. Bu da her 1000 kişinin yaklaşık %5'i Ar-Ge personeli ve araştırmacı olduğunu göstermektedir. 2016 yılında ise çalışan 1000 kişiden 46 kişisi Ar-Ge personeli ve 36 kişisi araştırmacıdır. Oran ise yaklaşık %8'e çıkmıştır. Fakat gelişmiş ülkelerle karşılaştığında hala yeterli değildir.

2.2.2.4. *Türkiye'de patent düzeyi*

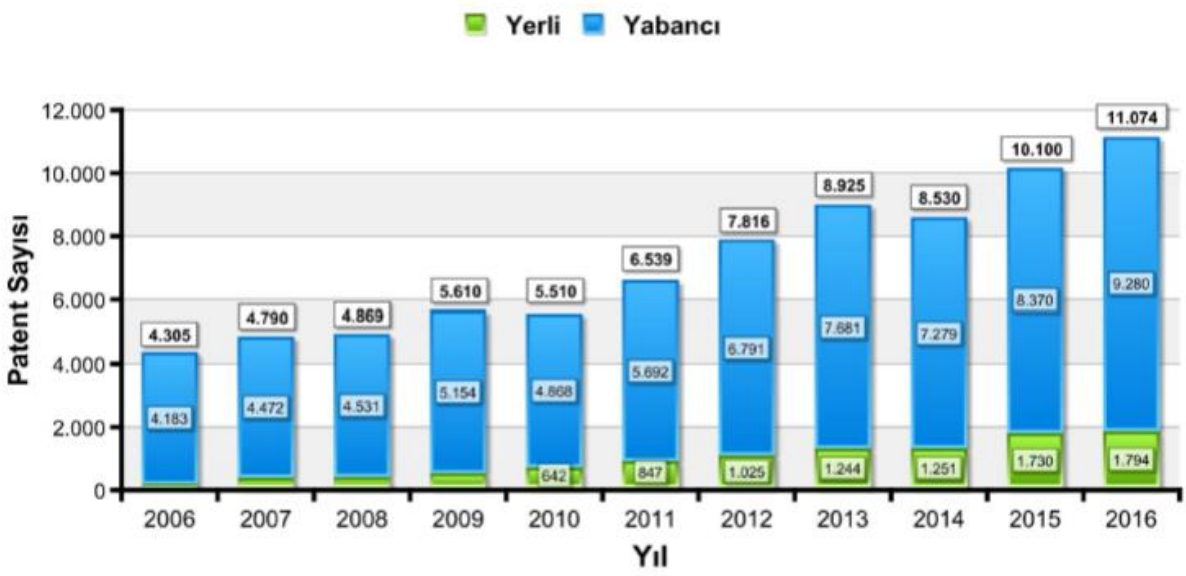
Patent ile Ar-Ge'ye yapılan yatırımların başarısı ölçülmektedir. Ülkemizde yapılan patent başvuruları ve tescillenen patent sayıları aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir.



Grafik 2.18. *Türkiye'deki Yerli ve Yabancıların Patent Başvuru Sayıları (TÜBİTAK BTY İstatistikleri, http://www.tu2bitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri)*

Grafik 2.18'de 2006-2016 yılları arası Türkiye'deki yerli ve yabancı patent başvuru sayılarını göstermektedir. Ar-Ge yatırımlarının olumlu sonucunu gösteren patent bu anlamda önem arz etmektedir. Ülkemizde 2006 yılında yerli başvurusu sayısı 1.090 iken yabancı başvuru sayısı 5.165'tir. Devam eden 10 yılda genel olarak artış gösteren patent başvuru sayısı 2016 yılında yerli başvurusu 6.445, yabancı başvurusu 16.778 olmuştur. Nitekim ülkemizde yerleşik olmayanların patent başvurularının yerleşik olanlara göre daha fazla olduğu, yerleşik olanların çalışmalarının yetersiz kaldığı görülmektedir.

Grafik 2.19, 2006-2016 yılları arası Türkiye'deki yerli ve yabancı tescilli patent sayılarını göstermektedir.

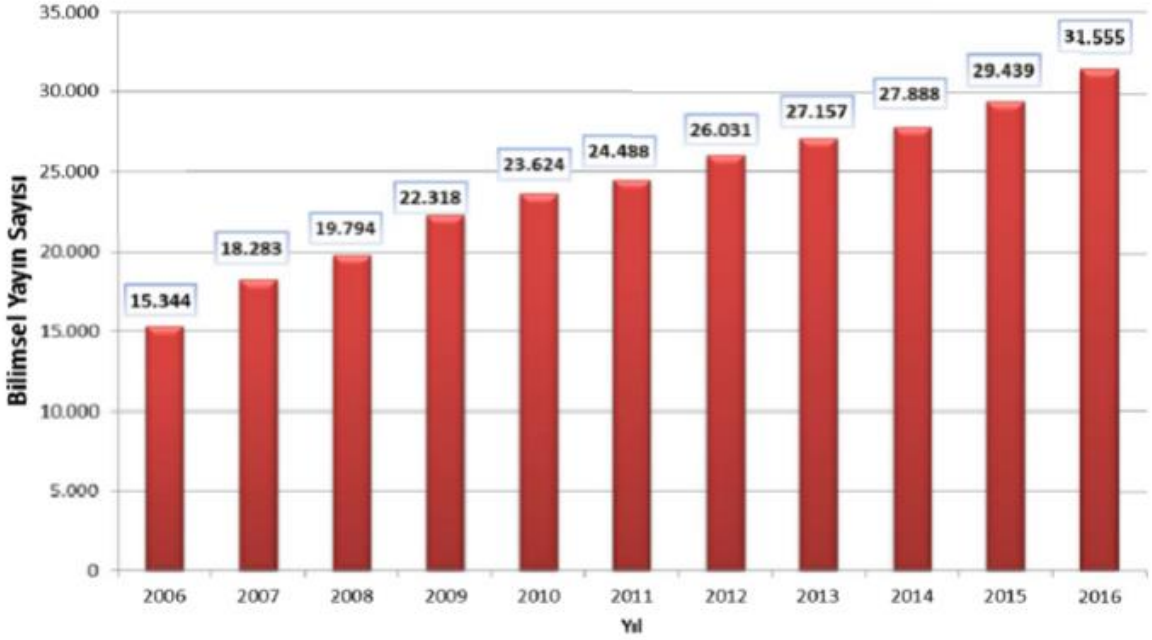


Grafik 2.19. *Türkiye'deki Yerli ve Yabancı Tescilli Patent Sayısı (TÜBİTAK BTY İstatistikleri, http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri)*

2006 yılında neredeyse tamamını oluşturan yabancı patent sayısı 4.183 iken yok denilecek kadar az sayıda olan yerli patent sayısı ise 122'dir. Ancak hızla artış gösteren yerli patent sayısı 2016 yılına gelindiğinde son 10 yılda 10 kat artış göstererek 1.794 sayısına ulaşmıştır. Yabancı patent sayısı da artış göstermeye devam etmiş, 2016 yılında 11.074 sayısına ulaşmıştır.

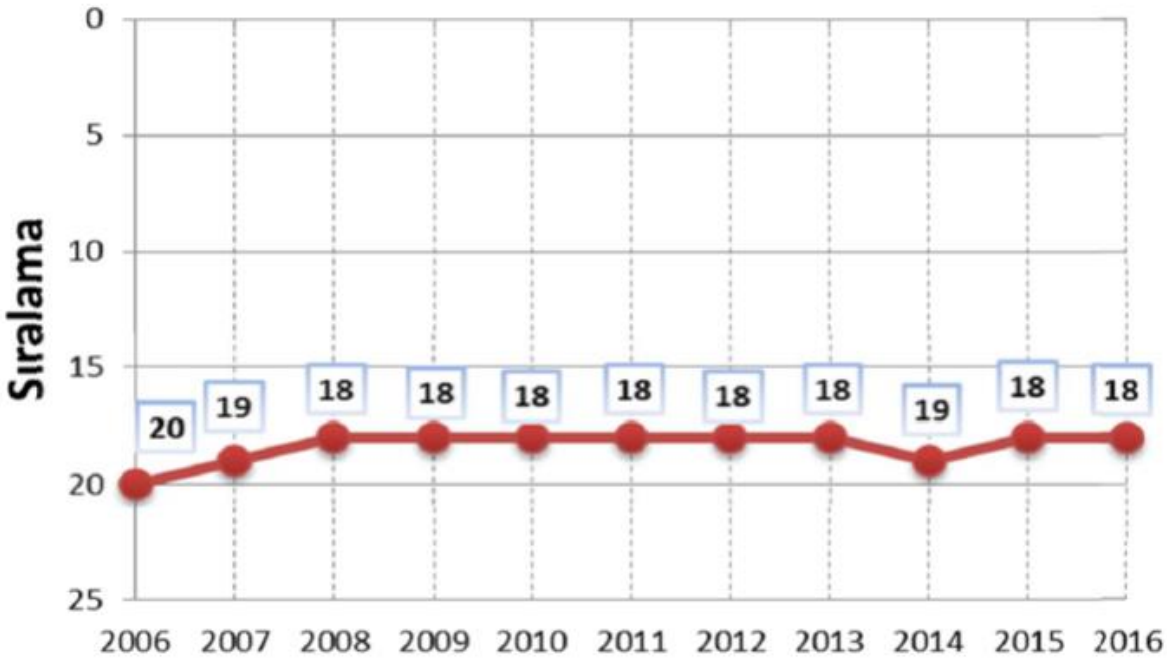
2.2.2.5. *Türkiye'de bilimsel yayın sayısı*

Ar-Ge faaliyetleri ile bilimsel yayınlar, araştırma raporları ve üniversite dergileri arasında pozitif bir ilişki bulunmakta, bilimsel yayınlar Ar-Ge faaliyetlerinin yoğunluğuna bağlı olarak artış göstermektedir.



Grafik 2.20. *Türkiye'deki Bilimsel Yayın Sayısı (TÜBİTAK BTY İstatistikleri, http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri)*

Grafik 2.20'de 2006-2016 yılları arası Türkiye'deki bilimsel yayın sayısını göstermektedir. Ülkelerin bilim ve teknolojideki konumlarının belirlenmesinde önemli olan bu göstergeye göre ülkemizin konumu her yıl artış göstermektedir. 2006 yılında bilimsel yayın sayısı 15.344'tür. 10 yılda 2 kat artarak 2016 yılında 31.555 yayın sayısına ulaşmıştır. Dünya ülkeleri ile karşılaştırıldığında bu sayı pek yeterli değildir.

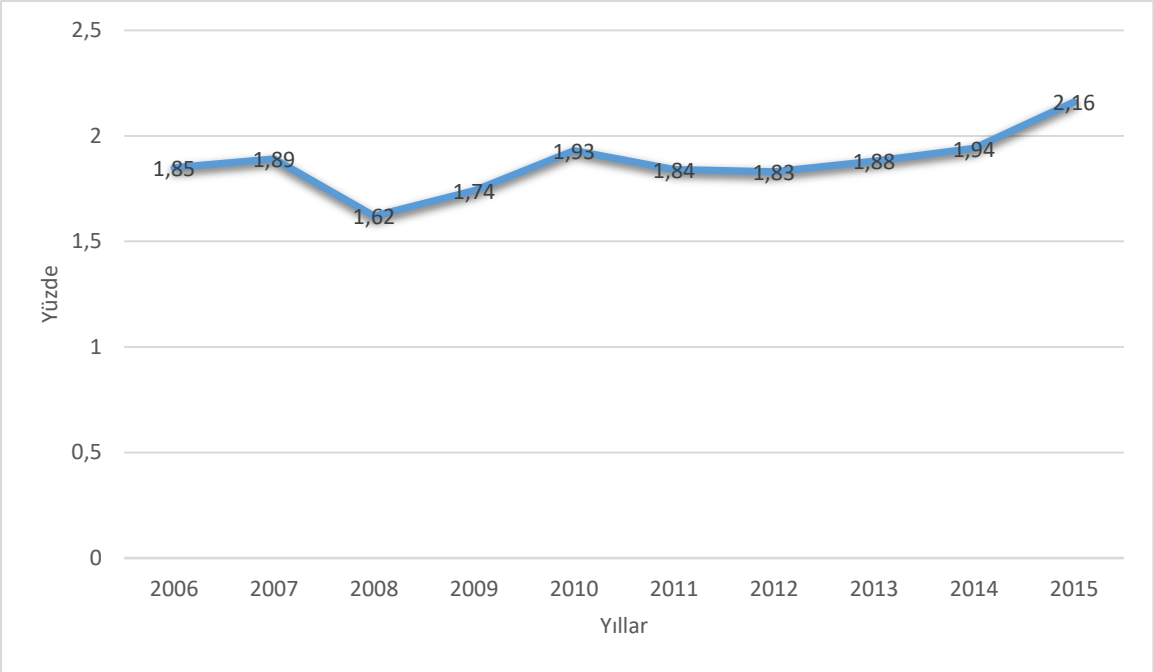


Grafik 2.21. *Dünya'daki Ülkelerin Bilimsel Yayın Sayısı Sıralamasında Türkiye'nin Yeri (TÜBİTAK BTY İstatistikleri, http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri)*

Grafik 2.21'de, Dünya'daki ülkelerin bilimsel yayın sayılarına göre sıralamasını göstermektedir. Yıllar itibariyle bilimsel yayın sayımızın artış göstermesine rağmen ülkemizin sıralamasında büyük değişiklik olmamıştır. 2006 yılında 20. sırada iken 2007 yılında 19. sırada, 2008 yılında ise 18. sıraya yükselerek devam etmiştir. 2014 yılında 19. sıraya düşmüş fakat 2015 ve 2016 yıllarında 18. sırada yer almaktayız. Sonuç olarak dünya ülkeleri karşısında ülkemiz bu göstergeye göre büyük bir gelişme kaydedememiştir.

2.2.2.6. *Türkiye'de yüksek teknoloji ihracatı*

Bir ülkenin teknoloji ihracatı yapıyor olması bilim ve teknoloji de ne kadar ileri olduğunun göstergesidir. Grafik 2.22'de 2006-2015 yılları arası Türkiye'nin yüksek teknoloji ihracatı yüzdesi yer almaktadır.



Grafik 2.22. *Türkiye'nin Yüksek Teknoloji İhracatının Payı (İmal Edilen İhracatın %'si) (World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi)*

Grafiğe göre son 10 yılda teknoloji ihracatında dalgalanmalar görülmektedir. 2006 yılında ihracatın %1,85 ini oluşturan yüksek teknoloji ihracatı 2008 yılında krizinde etkisiyle azalış göstermiş, %1,62 olmuştur. 2010 yılına kadar artmış, daha sonra tekrar azalış göstermiş, 2015 yılında ise tavan yaparak %2,16 olmuştur.

Tablo 2.1. *Türkiye'nin İhracat İçindeki Yüksek Teknoloji İhracatının Değeri ve Payı (Milyon ABD $) (TÜİK, http://www.tuik.gov.tr).*

	2016	**2016 (%)**	**2017**	**2017 (%)**
Yüksek Teknolojili Ürün	289	3,2	282	2,7
Orta Yüksek Teknolojili Ürün	2.915	32,8	3.523	33,6
Orta Düşük Teknolojili Ürün	2.272	25,5	3.087	29,5
Düşük Teknolojili Ürün	3.423	38,5	3.589	34,2
Toplam	8.898	100	10.481	100

Tablo 2.1'de ülkemizin 2016 ve 2017 yıllarında ihracat içindeki yüksek teknoloji ihracatının değerini ve payını göstermektedir. Tablodan görüldüğü üzere ihracatımızın içindeki en küçük değere yüksek teknoloji ihracatı sahiptir. 2016 yılında yüksek teknoloji ihracatının patı toplam ihracat içinde %3,2 iken 2017 yılında %2,7'dir. Ortalama %20 paya sahip olan gelişmiş ülkeler ile karşılaştırıldığında oldukça düşük bir paydır.

2.3. Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik Teşvikler

Günümüz dünyasında ülkeleri diğer ülkelerden önde kılan bilimsel ve teknolojik gelişmişlik düzeyleri, Ar-Ge ve inovasyona yaptıkları yatırımlar ile sağlanmaktadır. Artık ülkeler açısından en önemli güç kaynağı verimli ve etkin bir şekilde yürüttükleri Ar-Ge faaliyetleri sonucu sahip oldukları yeni teknoloji ve bilgilerdir. Bu derece öneme sahip olan Ar-Ge faaliyetlerini işletmelerin tek başlarına karşılamaları pek mümkün değildir. Dolayısıyla hem öneminin hem de maliyetinin çok fazla olması devletlerin Ar-Ge faaliyetlerini desteklemesini zorunlu kılmıştır.

2.3.1. Ar-Ge faaliyetlerine kamunun teşvik nedenleri

Küreselleşmenin artmasıyla birlikte bilgi ve teknoloji, işletmeler ve ülkeler için en önemli güç kaynağı haline gelmiştir. Bu gücün elde edilebilmesi için tek başına işletmelerin ya da kamunun yatırımı yeterli olmamaktadır. Oldukça büyük kaynak gerektiren Ar-Ge faaliyetlerinin uygulanması için kamunun desteği işletmeler için önem arz etmektedir.

İşletmelerin Ar-Ge faaliyeti sonucu ürettikleri yeni bilgi ve teknolojiler sadece işletmeyi değil tüm toplumu etkilemektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte ülkenin refahı ve gelir düzeyi artmaktadır. Dolayısıyla sosyal faydası özel faydasından daha fazla olmaktadır. Sonuç olarak piyasa başarısızlığı, kamunun ekonomik kalkınma sorumluluğu ve entelektüel mülkiyet haklarının oluşturulması gereğinden kamu Ar-Ge faaliyetlerine destek sağlamaktadır. (Güzel, 2015)

Piyasa Başarısızlığı: Ar-Ge faaliyetlerine yönelik kamu teşviklerinin en önemli nedenlerinden biri, Ar-Ge harcamalarının piyasaya bırakılması durumunda, istenilen düzeyde gerçekleşmemesidir (Freeman ve Soete, 2003). Kamusal mal özelliği taşıyan yeni bilgi ve teknolojilerin istenilenden fazla ya da istenilenden az gerçekleşmesi piyasa başarısızlığı olarak adlandırılmaktadır. Bu durumda kamunun kaynak tahsisi görevi ile piyasa başarısızlığına müdahale etmesi gerekmektedir. Ayrıca kamusal mal özelliği taşımasından ötürü toplumda dışlama yapılamaz ve bir işletme bir ürünü kendine mal edemezse ondan elde etmesi gereken geliri sağlayamayacağı için eksik üretim yapar. Bir diğer durum ise; yeni bilgi ve teknolojilerin nasıl kullanılacağının ve Ar-Ge faaliyetlerinin sonuçlarının belirsiz olması yapılan yatırımında riskini artırmaktadır (Economic Policy Committe, 2002). Kesin bir sonuç elde edilmesinden emin olamayan işletmeler nitekim Ar-Ge faaliyetlerinden vazgeçmektedir.

Kamunun Ekonomik Kalkınma Sorumluluğu: Ekonomik kalkınma ülkelerin en temel amaçlarından biridir. Bütün ülkeler gelir düzeyinin artmasını, refah seviyesinin yükselmesini

ve buna bağlı olarak kalkınmayı ve gelişmeyi amaçlar. Devlet ekonomik kalkınmayı sağlamak için bir takım maliye politikaları uygulamaktadır. Politikalardan bazıları; girişimciliği özendirmek, özel sektör ile iş birliği yapmak ve özel sektörün yetersiz kaldığı yerde direkt kendi yatırım yapması olarak sayılabilir. Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırımların ekonomik kalkınmadaki rolünün büyük olması kamunun müdahalesini gerekli kılmaktadır. Günümüzde rekabet gücünün en büyük kaynağı olan yeni teknolojiler büyük maliyetli Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilmektedir. Dolayısıyla Ar-Ge faaliyetlerine devlet müdahalesi olmaması veya yeterli düzeyde gerçekleşmemesi ve ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı olumsuz bir şekilde etkilemesine neden olduğundan hem gelişmiş hem de gelişmekte olan tüm ülkelerde Ar-Ge faaliyetleri kamu ekonomisi içinde yer alan temel alanlardan biri konumundadır (Lööf ve Heshmati, 2005).

Entelektüel Mülkiyet Haklarının Oluşturulması Gereği: Entelektüel mülkiyet hakkı, kişilerin Ar-Ge faaliyetleri sonucu elde ettiği yeni düşünce, buluş ve ürünlere verilen ortak isimdir (Güzel, 2015). Entelektüel mülkiyet hakları; telif hakları, ticari markalar, patentler, veri tabanı hakları, performans hakları ile yakından ilişkilidir (Korn, 2005). Ar-Ge faaliyetleri ile ulaşılan yeni bilgi ve teknolojilerin korunması gerekmektedir. Ancak kamusal mal özelliği taşıdığı için mülkiyet hakkının korunmasının sağlanması pek mümkün olmamaktadır. Böylelikle işletmeler bu bilgi ve teknolojileri birbirlerinden kopyalama sistemi ile elde etmekte, bu durumda bedavacılık sorununu yaratmaktadır. Entelektüel mülkiyet haklarını işletmeler kendileri koruyamadığı için devletin müdahalesi gerekmektedir.

2.3.2. Ar-Ge faaliyetlerine kamunun teşvik şekilleri

Devlet daha önce belirtilen birkaç nedenden dolayı Ar-Ge faaliyetlerinin uygulanmasına müdahale etmektedir. Bu müdahale bizzat devlet tarafından Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi şeklinde olabileceği gibi devletin özel sektör kapsamındaki işletmelerin Ar-Ge faaliyetlerini desteklemeleri şeklinde de olabilmektedir. Yapılan bu teşvikler ile firmaların rekabet gücünü arttırmak ve teknolojik olarak gelişmek amaçlanmaktadır.

2.3.2.1. *Kamusal araştırmalar*

Kamusal Ar-Ge faaliyetlerinin en temel amacı, ülkelerin diğer ülkelerle rekabet edebilme yeteneğini artırmaktır. Ar-Ge'ye yönelik kamu harcamalarının etkisi, politika aracına göre değişiklik göstermektedir. Kamunun gerçekleştirdiği Ar-Ge faaliyetlerinin kamusal yönü ağır basmaktadır. Örneğin daha çok savunma, uzay, sağlık vb. gibi alanlarda gerçekleştirilir (Sarısoy, 2012).

Kamusal araştırmalar, kamuya ait laboratuvarlarda veya üniversitelerde yapılmakta ve genellikle kamu tarafından finansmanı sağlanmaktadır. Yapılan kamusal araştırmalar, kamusal ihtiyaçlara çözüm geliştirilmesi ve yeni temel bilgilerin keşfedilmesi amacıyla gerçekleştirilir. Kamusal araştırmalar sonucu keşfedilen temel bilgiler, işletmeler tarafından uygulamalı araştırmalar ile kullanılabilir. Kamu laboratuvarları genelde kamusal ihtiyaçlara yönelik çözüm geliştirirken, üniversiteler ve benzer kuruluşlar yeni temel bilginin keşfedilmesini amaçlar ve kamu laboratuvarlarına göre daha bağımsız bir şekilde araştırma yaparlar. Ayrıca bu kuruluşların araştırma bütçeleri devlet kontrolündedir. (Kealey ve Nelson, 1997). Bu teşviklerle birlikte kamusal ihtiyaçlara gerçekçi çözümlerin bulunması amaçlanmaktadır.

2.3.2.2. *Kamu teşviki*

Teşvikler; kamu kesimi tarafından ekonomik faaliyetleri artırmak için uygulanan maddi ve gayri maddi destekler olarak tanımlanmaktadır. Kamu tarafından sağlanan maddi veya gayri maddi destekler, yardımlar ve özendirmeler şeklindeki teşvikler, ülke ekonomisi açısından faydalı olacağı düşünülen alanlara yönelik verilmektedir. Teşvikler; vergi muafiyet ve istisnaları, düşük faizli kredi ya da hibe yardımları, enerji indirimleri, arsa tahsisi, devletin sermayeye katılımı ve finansman kolaylıkları şekillerinde olabilmektedir. Günümüz dünyasındaki ülkeler arası artan rekabet ortamı teşviklerin ekonomideki uygulandığı alanların değişmesine sebep olmuştur. Ekonomide kalkınmanın sağlanması ve uluslararası rekabet edebilirliğin güçlendirilmesinde teşvikler önemli bir hale gelmiştir (DPT, 2007).

Ar-Ge faaliyetlerinin kamu tarafından doğrudan teşviki, özel sektörün daha fazla Ar-Ge ve yenilik faaliyetinde yatırım yapması ve araştırma kurumları ile işbirliği yapmasını sağlama amacı ile verilmektedir (Georghiou, 2003). Özel sektöre yönelik doğrudan teşvikler; ürün geliştirme, üretim öncesi örnek denemesinin gerçekleştirilmesi, yeni yöntemler bulma, yeni teknolojilerin keşfedilmesi, kurumsal açıdan değişimlerin sağlanması, ürün pazarlama konusunda yenilikler sağlanması gibi faaliyetler için verilmektedir (European Commission, 2012).

Doğrudan teşviklerin amacı, Ar-Ge yatırımlarının artırılmasıdır. Üretimde kalitenin artırılması, yüksek teknolojili yeni işletmelerin kurulması, üniversitelerle işbirliğinin artırılması da teşviklerin diğer amaçları arasında yer almaktadır. Yeni ve yüksek teknolojili ürün ve hizmetlerin satışlarında ve ihracatında artış sağlanması ile toplam istihdam içerisinde ileri teknoloji ile üretim yapan sektörlerde ve bilgi yoğun hizmet sektöründe çalışan personelin artmasının sağlanması doğrudan teşviklerin uzun dönemli amaçlarıdır (European Commission, 2012).

2.3.3. Bazı dünya ülkelerindeki Ar-Ge teşvikleri (ABD, Çin, Avustralya, Japonya, Kore, İngiltere, AB ülkeleri)

2.3.3.1. *ABD*

ABD'de Ar-Ge faaliyetlerine yönelik verilen vergi kredileri, 1981 yılında yayınlanan Devlet Gelir Kanunun 41. Paragrafında düzenlenmiştir. Uygulanan ilk devlet teşviği "Araştırma ve Geliştirme Vergi Kredisi (Research And Development Experimen Tax Credit)" dir. Bu teşvik, işletmelerin bir yılda gerçekleştirdiği Ar-Ge harcamalarından sadece kanunda belirlenen sınırın üstündeki kısmına uygulanmaktadır (Baştürk, 2012). Mevzuata göre; belirlenen sınırı aşan Ar-Ge harcamaları için %25 oranında kredi desteği sağlanmaktadır. Belirlenen sınır, işletmenin son 3 yılda yapmış olduğu Ar-Ge harcamasının ortalaması alınarak hesaplanmaktadır (Evci, 2014).

Ar-Ge harcaması olarak sınıflandırılan harcamalar, ağırlıklı olarak araştırmacılara ve onların personel ve danışmanlarına verilen ücretlerdir. Ar-Ge faaliyetinde gereksinim duyulan araç-gereç ve malzemeler için yapılan harcamalar da Ar-Ge harcamaları olarak kabul edilmektedir. Fakat, kira gideri gibi Ar-Ge faaliyetine yönelik diğer harcamalar ise bu kapsamda değerlendirilmemektedir. Ayrıca gerçekleştirilen Ar-Ge harcamaları kapsam dahilinde sayılabilmesi için ABD'de gerçekleşmiş olması gerekmektedir. Diğer önemli bir konu ise, AR-GE faaliyetlerine yönelik verilen vergi kredilerinin yasal mevzuatı geçici bir hükümle belirlenip, süresi 4,5 yıl olarak kabul edilmiştir. Daha sonrasında geçici hükmün uygulanma süresi dolduğunda, yenilenmesine gerek duyulmuştur. Düzenlemenin geçici olarak yürürlüğe girmesinin sebebi, bir deneme süresinin uygulanması ve böyle bir teşviğin işletmeleri Ar-Ge faaliyetine yönlendirmede ne kadar etkili olacağının ölçülmek istenmesidir (Davis, 1997).

Yasa yürürlüğe girdiği 1981 yılından itibaren, kapsadığı firmalar açısından ve devletin ayırdığı kredi bütçesi açısından birçok kez değiştirilmiştir. Ancak, bu değişimler vergi kredilerinin etkinliğinin farklı nedenlerden dolayı azalmasına neden olmuştur. 1986, 1988 ve 1989 yıllarında yapılan üç önemli değişimlerde Ar-Ge faaliyetlerine yönelik verilen vergi kredilerinin oranı %25'ten %20'ye düşürülmüş ve bazı harcamalar Ar-Ge harcaması kapsamından çıkarılmıştır (Davis, 1997). Dolayısıyla vergi teşviğinin etkinliği ve işletmelere sağladığı teşvik bu düzenlemeler ile azalmıştır.

Diğer bir teşvik uygulaması ise "Alternatif Artan Mekanizmalı Kredi (Alternative Incremental Credit)" isimli uygulamadır. Daha önceki teşvikten, sınırın altında kalan

işletmelerin faydalanamamasından dolayı 1984-1988 yıllarında daha düşük sınırlı ve daha düşük oranlı bir teşvik oluşturulmuştur. Bu teşvik, vergi kredisi sınırının aşılmasına göre üç seviyede uygulanmaktadır. Alt sınır, işletmenin son 4 yıldaki brüt satışlarının ortalaması olarak kabul edilmekte ve bu seviye %1 ile %1,5 arasında olduğunda %2,65 oranında; %1,5 ile %2 arasında olduğunda %3,2 ve %2'nin üzerine çıktığında ise %3,75 oranında Ar-Ge harcamalarına yönelik verilen vergi kredisinden yararlanabilmektedir. Uygulamada mükellefler yaptıkları yöntem seçimini değiştirmek için gelir idaresine başvurmak zorundadırlar ve gelir idaresi uygun görmediği halde yöntemini değiştirememektedirler (Billings, 2003).

Bir başka uygulama ise "Alternatif Basitleştirilmiş Kredi (Alternative Simplifed Credit)" uygulamasıdır. Bu kredi de diğer vergi kredileri gibi artan oranlıdır. Ancak alt sınır belirlenirken brüt satışlar değil, son üç yılın Ar-Ge harcamalarının ortalaması alınmaktadır. Hesaplanan rakamın yarısı cari yıldaki Ar-Ge harcamasından çıkarılmakta ve kalan vergi kredisinin matrahını oluşturmaktadır. Hesaplanan rakam ile kredi oranı olan %12 (31 Aralık 2008 sonrası için bu oran %14 olarak belirlenmiştir) çarpılıp kredi tutarı hesaplanmaktadır. İşletme, yıllar itibariyle artan bir Ar-Ge harcamasına sahip değilse bu teşvik uygulaması daha avantajlı olmaktadır. Bahsedilen diğer teşviklerden faydalanmaya hak kazanamayan işletmeler bu teşvik ile Ar-Ge faaliyetleri için kredi alabileceklerdir (Günaydın ve Can 2009).

2.3.3.2. *Çin*

Çin Halk Cumhuriyeti son birkaç yılda yabancı yatırımcıların odak noktası haline gelmiştir. Kendisine olan bu ilginin sürekliliğini sağlamak amacıyla yabancı yatırımcılara cazip gelecek vergi teşvikleri uygulamaktadır.

Çin'de Ar-Ge harcamalarına yönelik vergi teşvikleri, gelir vergisi indirimleri ve kurumlar vergisi oranında indirim şekillerinde uygulanmaktadır. Ülkede genel kurumlar vergisi oranı %25 olup, yüksek ve ileri teknolojili işletmeler için bu oran %15'e düşmektedir. Bu teşvik üç yıl uygulanmakta ve her üç yılda bir yenilenmektedir. Bu oran, aynı zamanda gelişmiş teknolojili hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren yabancı işletmelerin gerçekleştirdiği Ar-Ge faaliyetleri sonucu, belirli şehirlerde elde edilen gelirlerin %50'sine de uygulanmaktadır. Bu teşvik 1 Temmuz 2010 ile 31 Aralık 2013 tarihleri arasında uygulanmış ve daha sonra geçerliliği 2018'e uzatılmıştır (Güzel, 2015).

Çin'de ayrıca nitelikli teknoloji transferlerine yönelik vergi istisnası uygulaması yapılmaktadır. Yeni kurulmuş yazılım işletmeleri ise, genellikle vergi tatili uygulamasından yararlanmaktadır. Ayrıca yazılım işletmeleri kurumlar vergisi istisnasından da

yararlanabilmektedir. Nitelikli yabancı Ar-Ge merkezi yatırımları Ar-Ge ile ilgili ekipman ve varlıklarının ithalatında KDV ve tüketim vergisinden istisna tutulmaktadır. Bu teşvik 31 Aralık 2015'e kadar geçerli olmuştur. Yine yabancılar tarafından kurulan nitelikli Ar-Ge yatırım merkezlerinin ve yurt içi Ar-Ge kuruluşlarının yurt içi piyasadan satın aldıkları ekipman vb. için ödenen KDV'nin iadesi gerçekleşebilmektedir. Yazılım şirketlerinin elde ettiği 5 milyon yuan gelir, kurumlar vergisinden istisnadır. 5 milyon Yuan'ı aşan kısmına uygulanan kurumlar vergisi oranı %50 indirimlidir. Yüksek/ileri ve yeni teknolojili işletmeler, %150'lik vergi indiriminden yararlanabilmekte veya Ar-Ge vergi indirimleri 5 yıl ileriye ertelenebilmektedir. Bu işletmelerin teşviklerden yararlanabilmesi için Çin dışında gerçekleştirilen Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamalarının %40'ından az olması gerekmektedir.

Çin Bilim ve Teknoloji Bakanı Van Gang, başkent Pekin'de basın mensuplarına bir açıklama yapmıştır. Açıklamada, ülkenin 2017 yılında yapılan Ar-Ge harcamalarının 2016 yılına kıyasla, %14 artmış ve tutar olarak 1,76 trilyon yuan (diğer bir ifadeyle 279 milyar dolar) oluğunu belirtmiştir. Çin 2050 yılında dünyada teknolojik güce sahip sayılı ülkelerden biri olacağını ve bu konuda büyük paya sahip olacağını öngörmektedir (https-1).

2.3.3.3. *Avustralya*

Avustralya da diğer ülkeler gibi işletmelere Ar-Ge faaliyetlerine yönelik birçok vergisel teşvik imkanı sağlamıştır. İlk teşviği 1985 yılında yürürlüğe girmiştir. Teşviğe göre, ülkesindeki daimi işletmeler gerçekleştirdikleri Ar-Ge faaliyetlerine ait maliyetlerinin %50'sini vergi matrahlarından indirme hakkına sahiptir. Avustralya' da yapılan Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin harcamalar ilgili yılda vergi matrahından mahsup edilmektedir (Bloom, 2002).

Ülkedeki işletmeler uygulanan vergi indiriminden eşit olarak faydalanmaktadır. Ar-Ge harcamalarında herhangi bir sınırlandırma olmayıp yapılan tüm harcama indirime konu edilebilmektedir. Söz konusu teşvikte 1996 yılında bir değişikliğe gidilip indirim oranı %25'e düşürülmüştür. 2001 yılında bu teşvik yeterli görülmeyip yeni bir teşvik ile %50 indirim hakkı ek olarak getirilmiştir. Yeni teşvik sistemi ile işletmeler, makine ve techizatı için gerçekleştirmiş oldukları Ar-Ge harcamalarını da vergi matrahından indirebilmektedir. Vergi indirimi oranı da %175 olarak belirlenmiştir. Fakat bu teşvikte, diğerinden farklı olarak indirimden faydalanmak isteyen işletmelerin alt sınırı geçmiş olması şartı getirilmiştir. Alt sınır ise son 3 yılda yapmış olduğu Ar-Ge harcamalarının ortalamasıdır (Sawyer, 2004).

Avustralya, ülkesindeki küçük işletmeler için de vergi teşvikleri düzenlemiştir. Yıllık cirosu 5 milyondan dolardan az olan ve yaptığı Ar-Ge harcamasının tutarı 20 bin dolardan fazla olan işletmeler vergi indirimini nakit olarak geri almaktadırlar (Baştürk, 2012).

Avustralya'nın bir başka uygulaması ise "Tradex Projesi (The Tradex Scheme)" dir. Proje, işletmelerin ithal ettikleri ürünleri 12 ay içerisinde ihraç etmeleri durumunda gümrük vergisinden muaf olmalarını sağlamaktadır (TETSİAD, 2017).

2.3.3.4. *Japonya*

Japonya' da diğer birçok ülke gibi işletmelerin yapmış oldukları Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin harcamalarının tamamını cari yıldaki vergi matrahından indirim yapabilmesine olanak vermiştir. Sermaye yatırımlarına ilişkin özel bir uygulaması bulunmamaktadır.

İlk kez 1967 yılında Ar-Ge'ye yönelik teşvikler sağlayan Japonya, aynı anda birçok teşviği bir birlikte yürütmüştür. Bu konuya örnek, günümüzde hala uyguladığı iki teşvikten bahsedilebilir. İlk teşvik, artan Ar-Ge harcamalarına sahip işletmeler için alt sınırı aşması durumunda %15 oranında vergi kredisi uygulamasıdır. Alt sınır, işletmenin son 5 yıl içinde yapmış olduğu en yüksek tutarlı 3 yılın Ar-Ge harcamaları tutarlarının ortalaması alınarak hesaplanır (Günaydın ve Can, 2008). İkinci teşvik ise; işletmelerin Ar-Ge harcamalarının %8'i kadar vergi kredisi kullanabildiği toplam Ar-Ge harcamasına yönelik vergi teşviğidir. Vergi kredisinin oranı, işletmenin satışlarına göre artabilmekte ancak, en fazla %20 oranına çıkabilmektedir. Eğer oran %20'yi geçerse işletme, aşan kısmını nakit olarak alamamakta, daha sonraki yıllara devretmektedir. KOBİ'ler için kredi oranı ise %12 olarak uygulanmaktadır.

Japonya' da uygulanan bir başka teşvik ise özel sektör ile devlet ve üniversitelerin işbirliğini artırmak amacıyla geliştirilen bir teşviktir. Bu teşvik ile Ar-Ge faaliyetlerini artırmak ve kamu- özel sektör ortaklığıyla yeni projeler geliştirmek amaçlanmaktadır. Bu tür işbirliği kuran işletmeler, yaptığı Ar-Ge harcamalarının %12'si oranında vergi kredisi kullanabilmektedir (Yıldız, 2010).

2.3.3.5. *Güney Kore*

LG ve Samsung gibi dev firmaların ağır sanayiye ve teknolojiye dönük Ar-Ge harcamaları sayesinde Güney Kore'nin inovasyon alanında küresel bir lider haline geldiği dünyaca bilinen bir gerçektir. Dünyanın En Büyük ilk 500 Şirketi sıralamasında teknoloji şirketlerine bakıldığı zaman ilk 15 sıra içerisinde iki Güney Koreli şirketin yer aldığı bilinmektedir.

Güney Kore'nin Ar-Ge' ye dönük alt yapı çalışmaları 1950 ve 1960' lı yıllardan itibaren gelişmiştir. 1960'ta, ihracata yönelik sanayi yaygınlaştırılmış, üretim sanayiine dönük teşvikler verilmiş, bu kapsamda BT eğitimine başlanmış ve BT alt yapısı kurulmuştur. 1970' te ağır metal ve kimya sanayileri yaygınlaştırılmış, yatırımlarda ağırlık sanayiden teknoloji yatırımlarına kaydırılmıştır ve sanayicilerin rekabet güçleri arttırılmış aynı zamanda ithal edilen teknolojinin kurumsal olarak teknoloji adaptasyonu iyileştirilmiştir. 1980'li yıllarda, sanayi alt yapısı dengeli bir düzene getirilmiş ve teknoloji ağırlıklı sanayiler desteklenmiş aynı zamanda insan kaynaklarının geliştirilmesi teşvik edilmiştir. 1990 yıllarında, sınai yapının kendi düzenini uyarlaması ve teknolojik yeniliklerle beşeri kaynakların verimli ve etkin kullanımı teşvik edilmiştir. 2000' li yıllarla bilirlikte enformasyon ağı iyileştirilmiş ve Ulusal Ar-Ge projeleri gözden geçirilerek iyileştirilmiştir. Talebe yönelik olarak teknolojik sistemler güçlendirilmiş ve enformasyon ağı uluslararası bir boyuta taşınmıştır (https-2).

2.3.3.5. *İngiltere*

Genel olarak İngiltere'de uygulanan kurumlar vergisi oranı %20 ile %24 arasında değişmektedir. Ülkede miktar tabanlı vergi teşvikleri kullanılmaktadır. Ülkedeki genel süper vergi indirim oranı %130 olarak belirlenmiştir. Kullanılmayan teşvikler ileriki yıllara ertelenebilir. İngiltere'de 1 Nisan 2013'ten itibaren patent ile ilgili Ar-Ge faaliyetlerinden elde edilen gelirlere uygulanacak kurumlar vergisi oranı %10 olarak indirimli bir şekilde uygulanmaya başlamıştır (Deloitte, 2014). Yine İngiltere'de Ar-Ge ile ilgili kullanılan sabit varlık yatırımlarına hızlandırılmış amortisman yöntemi de uygulanmaktadır (Bloom, 2002).

2.3.3.6. *AB ülkeleri*

AB'de 2000'li yıllara gelindiğinde Ar-Ge harcamalarına yeterli yatırımın yapılmadığı ve Ar-Ge yatırımlarının bir kısmının daha uygun teşvikler sağlayan ülkelere kaçtığı fark edilmiştir. Nitekim, AB hükümeti Ar-Ge faaliyetleri için kamu teşviklerine önem vermiştir.

AB'de 1980'lerden itibaren araştırma temelinin güçlendirilmesine yönelik çeşitli programlara doğrudan teşvikler verilmektedir. Bu teşvik kapsamında AB'nin bilim ve teknoloji alanında gelişme sağlamak adına uyguladığı programlardan biri, Bilgi Teknolojisinde Araştırma ve Geliştirme İçin Avrupa Stratejik Programıdır (The European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology (ESPRIT)). Bu program ile AB'nin başta ABD ve Japonya olmak üzere bilim ve teknoloji açısından geride olduğu ülkelerle arasındaki farkın azaltılması amaçlanmaktadır. Avrupa Araştırma Birliği Kuruluşu (European Research Coordination Agency (EUREKA)) bir diğer programdır. EUREKA bir AB programı olmasa da hükümetler arası bir program olarak oluşturulmuştur. Bu program, geniş pazar

potansiyeline sahip, yeni ürünlerin geliştirilmesi için gerekli olan Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesini amaçlamaktadır (Güzel, 2015).

Diğer bir program çeşidi de "Çok Yıllı Araştırma ve Geliştirme Programları"dır. Bu programlar 1984 yılında tek bir çatı altında birleştirilerek "Çerçeve Programı" adını almıştır. Birinci Çerçeve Programı, 1984-1987 döneminde uygulamaya konulmuştur. 1984'ten başlayıp 2013'e kadar toplamda 7 çerçeve program düzenlenmiş ve her programda ayrılan bütçe arttırılmıştır. Bazı teşvikler belirli bir gelir seviyesi üzerindeki işletmeleri kapsam dışında bırakırken bazıları da sadece yeni kurulan işletmelere yönelik olabilmektedir (Rashkin, 2007).

AB'de son yıllarda fikri mülkiyet haklarının korunmasına da çok önem verilmeye başlanmıştır. Buna yönelik uygulamalardan biri "patent kutusu-inovasyon kutusu (patent box)" olarak adlandırılan fikri mülkiyet haklarının korunması ile ilgili faaliyetlerden (patent alma, ticari markaların oluşturulması gibi) elde edilen gelire çok düşük oranlı kurumlar vergisi uygulanması veya bu gelirlerin vergiden istisna edilmesidir (Pricewaterhouse Coopers Taxation Services, 2012).

2.3.4. Türkiye'de Ar-Ge teşvikleri

Türkiye'de Ar-Ge'nin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bunun en önemli nedeni de gelişmiş ülkelerle rekabet edebilmenin en önemli anahtarının Ar-Ge olduğunun ülkemizde de görülmeye başlanmasıdır. Bu bağlamda gelişmiş ülkelerdeki gibi Türkiye'de de, özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması için birçok önlem alınmaya başlanmış olmakla birlikte Ar-Ge faaliyetlerinin henüz yeterli bir seviyeye ulaştığını söylemek pek mümkün değildir. Fakat son yıllarda hem yazılım sektörüne hem de KOBİ ve de BOBİ' lere dönük büyük destek ve teşvikler söz konusudur.

2.3.4.1. *Doğrudan teşvikler*

Türkiye'de çeşitli kuruluşlar tarafından Ar-Ge teşvikleri verilmektedir. Bu kuruluşlardan en önemlileri; Bilim, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, TÜBİTAK, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) ve Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)'dir.

2.3.4.1.1. *Bilim, sanayi ve ticaret bakanlığı destekleri*

SAN-TEZ Sanayi Tezleri Teşviki, Bilim Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından sağlanmaktadır. Bu destek ile üniversite-sanayi-kamu işbirliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu teşvik kapsamında; teknoloji odaklı ürün ve üretim yöntemleri geliştirilmek, Ar-Ge faaliyetlerini, üniversite ve devlet desteği ile yapılmasını sağlamak, KOBİ'lerin Ar-Ge

kültürüne sahip olmalarına imkân tanımak, Türkiye'nin uluslararası rekabet gücünün arttırmak, KOBİ'lerin ihtiyaç duyduğu, imalat sanayiye yönelik yeni teknolojilere dayalı ürün ve üretim yöntemi gibi alanlara yönlendirilmesini sağlamak, üniversitelerde lisansüstü eğitim alan öğrencilerin tez konularını ve de projelerini hayata geçirilmesinde kaynak oluşturmak, üniversite mezunlarının yeni girişimler kurmasını sağlamak, işletmelerin kendi sermayeleri ile gerçekleştiremeyeceği akademik bilginin ticarileştirilmesine öncülük etmek ve öğrencilerin ileride proje ortağı olan işletmelerde çalışabilmesini sağlamak gibi birtakım alt amaçlar belirlenmiştir. San-Tez kapsamında yapılan destekler geri ödemesiz olarak yapılmaktadır (http-2). San-Tez projelerinde proje ortağı işletmelere;

- Mikro işletme ise en az %15,
- Küçük işletme ise en az %20,
- Orta büyüklükteki işletme ise en az %25,
- Büyük işletme ise en az %35

oranında proje katkı payı verilmektedir. Kalan tutar ise program kapsamında Bakanlıkça hibe olarak desteklenmektedir.

2.3.4.1.2. *TÜBİTAK destekleri*

Türkiye'de Ar-Ge'ye yönelik en fazla teşvik veren kuruluşlardan biri TÜBİTAK'tır. TÜBİTAK tarafından Ar-Ge faaliyetlerine kapsamında çeşitli teşvikler verilmektedir. Bu teşviklerden sanayiye yönelik olanlardan bazıları ulusal bazıları ise uluslararası ortaklı programlar aracılığı ile gerçekleştirilmektedir.

a. Ulusal Programlar Kapsamında Destekler

i) 1501-Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı: Bu program ile işletme düzeyinde katma değer yaratan kuruluşların Ar-Ge faaliyetlerini artırmak amaçlanmaktadır. Bu teşviklerden tüm sermaye şirketleri faydalanabilir. Bir yenilik üretecek nitelikteki projelerin desteklenmesi sağlanmaktadır. Teşvik sağlanacak projelerin; “kavram geliştirme, teknolojik/teknik ve ekonomik yapılabilirlik etüdü, geliştirilen kavramdan tasarıma geçiş sürecinde yer alan laboratuvar ve benzeri çalışmalar, tasarım, tasarım uygulama ve tasarım doğrulama çalışmaları, prototip üretimi, pilot tesisin kurulması, deneme üretimi, satış sonrasında ürün tasarımından kaynaklanan sorunların çözümü gibi” faaliyetleri içermesi gerekmektedir. Bu program ile desteklenen projeler yıllık destek kapsamındaki harcama tutarına uygulanacak destek oranı ile desteklenmektedir. Projelerin desteklenme oranı, temel destek oranı ve ilave destek oranının

toplamından ibarettir. Projelerin temel destek oranı %40 olup ilave destek oranı ile %60'a kadar çıkabilir ve destek süresi 36 aydır (https-3).

ii) 1503-Proje Pazarları Destekleme Programı: Bu program kapsamında özel sektör kuruluşları, araştırma kuruluşları ve üniversiteler arasında ulusal ve/veya uluslararası teknolojik işbirliklerinin sağlanması ve ortak Ar-Ge projelerinin oluşturulmasına ve dönük etkinliklerin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Bu program ile ulusal veya uluslararası bir etkinlikte üniversitelerin ve kuruluşların temsilcilerinin bir araya gelerek bilgi alışverişinde bulunmaları öngörülmektedir. Proje Pazarları Destekleme Programının kapsadığı harcama kalemleri; ulaşım ve konaklama giderleri, kurye ve posta giderleri ve faaliyetle ilgili ortaya çıkan basım ile kırtasiye giderleri şeklinde belirlenmiştir (TÜBİTAK, 2014).

iii) 1505-Üniversite-Sanayi İşbirliği Destek Programı: Bu program ile üniversiteler veya kamu araştırma merkez ve enstitülerindeki bilgi birikimlerinin ve teknolojinin bir özel sektör kuruluşunun ihtiyacı neticesinde yeniliğe dönüştürülerek sanayiye aktarılması amaçlanmaktadır. Program kapsamında özel sektör kuruluşu "Müşteri Kuruluş", üniversite veya kamu araştırma merkez ve enstitüleri ise "Yürütücü Kuruluş" olarak adlandırılmaktadır. Bu kuruluşlar arasında bir işbirliği sözleşmesi imzalanmaktadır. Yeni bir ürün üretilmesi, mevcut olan bir ürünün geliştirilmesi, iyileştirilmesi, ürünlerin kalitesinin ve standartlarının artırılması, maliyet azaltıcı tekniklerin geliştirilmesine yönelik projelerin finansmanı TÜBİTAK ve müşteri kuruluş tarafından finanse edilmektedir. Türkiye'de faaliyet gösteren büyük işletmeler ve KOBİ'ler bu programa başvurabilirler. Projelerin bütçesinin üst sınırı 1.000.000 TL olup proje süresi 24 ay ile sınırlandırılmıştır. Müşteri kuruluşun KOBİ olması durumunda TÜBİTAK tarafından verilen destek proje bütçesinin %75'i, büyük işletme ise %60'ı ile sınırlıdır. Bununla birlikte TÜBİTAK tarafından yürütücü kuruluşa, proje bütçesinin %5'i kadar proje kurum hissesi, proje ekibinde kadrolu çalışanlara da proje teşvik ikramiyesi verilmektedir. Proje ekibi bir proje yürütücüsü ile araştırmacılar, yardımcı personeller ve bursiyerlerden oluşmaktadır. Proje teşvik ikramiyesi proje yürütücüsü için 2.500 TL, araştırmacı ve yardımcı personel için de ve 1.500 TL olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte projenin destek sağlanacak gider kalemleri; yürütücü kuruluşa ait KDV dâhil olmak üzere sözleşmeli personel ve bursiyer, seyahat, alet/teçhizat, malzeme ve sarf giderleri ve hizmet giderleri (proje toplam bütçesinin en fazla %20'si kadar) dir (http-3).

iv) 1511-TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma ve Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Programı: Bu program ile ulusal stratejik amaçlar ve politikalar doğrultusunda belirlenen alanlarda yeni bir ürün üretilmesi, var olan bir ürünün geliştirilmesi, ürünlerin kalitesinin artırılması, maliyet

düşürmeye ve standartların yükseltilmesine yönelik tekniklerin geliştirilmesi gibi amaçları olan Ar-Ge projelerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Proje kapsamında desteklenecek giderler; "personel giderleri, ulaşım giderleri, alet, teçhizat, yazılım ve yayın alım giderleri, 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, yurtiçi ve yurtdışı danışmanlık hizmeti ve diğer hizmet alım giderleri, malzeme ve sarf giderleri, projenin Ar-Ge faaliyetlerini yürütmek amacıyla proje kapsamında gerçekleşen; destek personeli, elektrik, su, gaz, bakım-onarım, haberleşme, vb. giderlere karşılık gelen proje genel giderleri" olarak sayılmıştır. İşletmelerin projeleri için yaptıkları bu harcamaların büyük ölçekli işletmeler için %60'ı KOBİ'ler için %75'i hibe şeklinde desteklenmektedir (http-4).

v) 1512-Girişimcilik Aşamalı Destek Programı: Bu program kapsamında; henüz fikir aşamasında olan fikirlerin pazara kadar olan faaliyetlerinin desteklenmesi, yeni işletmelerin kurulması için teknolojik ve yenilik odaklı iş fikirlerin desteklenmesi ve yenilik üretme ile istihdam yaratma potansiyeli olan fikirlerin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda rehberler aracılığıyla girişimcilere eğitim ve sanayi konusunda danışmanlık verilmekte ve idari konularda bilgi aktarılmaktadır. Bu programa başvuru için örgün öğrenim veren bir üniversiteden mezun olmuş olma ile yüksek lisans ya da doktora öğrencisi olma şartı aranmaktadır (Güzel, 2015).

vi) 1513-Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı: Bu program kapsamında üniversite ile sanayi işbirliğinin artırılması, akademik araştırmalara katkı sağlayacak olan üniversitelerdeki bilginin ticarileştirilmesine destek olmak ve gerçekleştirdikleri faaliyetleri desteklenmesi, yayınlar yapma gibi faaliyetler desteklenmesi, eğitim ve danışmanlık hizmet desteği, iş rehberliği, kuluçka merkezi kurma, girişim sermayesi desteği, fikri ve sınai mülkiyet haklarının korunması ve tescili, ticarileştirilmesi pazarlanması ve lojistik destek sağlama faaliyetlerin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Program ile yeminli mali müşavirlik ücretleri, tanıtım ve organizasyon giderleri, toplantı ile hizmet alımı giderleri, yazılım ve yayın alım giderleri, alet- teçhizat giderleri, konaklama ulaşım, harcırah giderleri, personel giderleri ile genel giderler TÜBİTAK tarafından hibe ve ön ödemeli şeklinde karşılanmaktadır. Teknoloji transfer ofislerinin desteklenme süresi 10 yıl ile sınırlıdır. Destek oranı ilk 5 yıl %80, ikinci 5 yıl %60 olarak belirlenmiştir (http-5).

vii) 1515-TÜBİTAK Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı: "Bu program Türkiye'nin bilimsel ve teknolojik alandaki rekabet gücünü ve Türk Bilim insanlarının araştırma yeteneklerini arttırmak için uygulanan bir programdır. Alanında öncül teknolojik ve

bilimsel bilgi üretmek için Ar-Ge laboratuvarı açmayı hedefleyen ve alanında yenilikçi teknolojiler geliştiren, sermaye şirketi bulunan ulusal ya da uluslararası kuruluşlar bu belirtilen amaçlar doğrultusunda bu programa başvura yapabilirler. Başvuru şartı olarak; son üç yılda yapılan ortalama Ar-Ge yoğunluğunun en az %1 ve son üç yıla ait net satış ortalamasının ise en az 2 milyar TL olması ön şartı aranmaktadır. Ar-Ge laboratuvarı bütçesinin gider kalemleri; danışmanlık giderleri, personel giderleri ve genel giderler şeklindedir. TÜBİTAK tarafından sağlanan bu destek programında yapılan yardımlar hibe şeklindedir (http-6).

viii) 1602-TÜBİTAK Patent Destek Programı: Bu program ile gerçek ve tüzel kişilerin patent başvurusu yapmaya teşvik edilmeleri, Türkiye kaynaklı hem ulusal hem de uluslararası patent başvuru sayılarının arttırılması amaçlanmıştır. Program dâhilinde ulusal patent başvuruları; TÜBİTAK 1008 Programından daha öncesinde yararlanmamış tüm ulusal patent başvuruları için verilmektedir. Uluslararası patent başvuruları; TÜBİTAK 1008 Programından daha öncesinden yararlanmamış uluslararası patent başvuruları (USPTO, JPO, WIPO veya EPO nezdinde yapılmış olan patent başvuruları) için verilmektedir (https-4).

b. Uluslararası Ortaklı Programlar Kapsamında Destekler

i) Horizon 2020 AB'nin Araştırma ve Yenilik Çerçeve Programı: Türkiye'de Ar-Ge'yi desteklemeye yönelik uluslararası programlar da mevcuttur. Avrupa Komisyonu tarafından yürütülecek olan 2014-2020 yıllarını kapsayan Horizon 2020 AB'nin Araştırma ve Yenilik Çerçeve Programı Avrupa'nın küresel alanda rekabet edebilirliğini artırmayı amaçlamaktadır. Bu programın amaçları arasında; araştırmanın artırılması, inovasyonun desteklenmesi ve bilim insanları ile sanayi ve KOBİ'lerin AB destekli projelerden kaynak elde etmesi yer almaktadır. Bu programa "Bilimsel Mükemmeliyet" alanında, bireysel araştırmacılar, üniversiteler, araştırma merkezleri ve sanayi-KOBİ'ler başvurabilir. "Endüstriyel Liderlik" alanında da sanayi-KOBİ'ler başvurabilir (https-5).

ii) 1509-Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı: 1509- Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı ile EUROSTARS ERANET ve EUREKA, kapsamında yer alan projelerin ve uluslararası niteliği olan Ar-Ge projelerinin desteklenmeleri amaçlanmıştır. ERA-NET, uluslararası nitelikte oluşturulmuş projelerin ortaklarının Ar-Ge faaliyetleri kendi ülkesindeki kuruluş tarafından ulusal kaynaklar ile desteklenmektedir. EUREKA, yeni ürünlerin ve süreçlerin oluşturularak ticarileştirilmesini amaçlayan uluslararası bir programdır. Bu program ile uluslararası işbirlikleri oluşturulmakta ancak bu projeler ulusal

kaynaklar ile desteklenmektedir. EUROSTARS ile üye ülkelerinin Avrupa'daki KOBİ'lerin rekabetçiliğinin arttırılması amaçlanmaktadır (http-7).

Uluslararası niteliği olan bu programlar aracılığı ile bütçe çağrısında bulunulmakta buna başvuran işletmelerin projeleri onaylanmasından sonra proje süresinde herhangi bir kısıtlama olmaksızın desteklenmektedir. Projeler kapsamında büyük işletmelerin mevcut giderlerinin %60'ı, KOBİ'ler içinse %75'i de hibe şeklinde desteklenmektedir.

2.3.4.1.3. *Türkiye teknoloji geliştirme vakfı destekleri*

Türkiye'de dolaysız Ar-Ge desteği sağlayan bir başka kuruluş Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)'dır. Bu Kuruluş tarafından işletmelerin teknoloji potansiyellerinin artırılmasını sağlama amaçlı çeşitli teşvikler verilmektedir.

i) Teknoloji Geliştirme Projeleri Desteği: Bu destek kapsamında Ar-Ge'ye dayalı, teknolojik yenilik barındıran, endüstriye uygulanabilir ticari değeri olan projeler desteklenmektedir. Bu destekten sanayi kuruluşları ve bilgisayar ve yazılım şirketleri faydalanmaktadır. Destek miktarı 1.000.000 ABD Dolarıdır ve geri ödemelidir. Destek süresi de en fazla 2 yıl olarak belirlenmiştir. 1992'den 2011 yılının ortasına kadar toplam 898 proje desteklenmiştir. Bunlara ilişkin verilen destek miktarı toplam 310 milyon dolardır. Ancak şu an Ekonomi Bakanlığı'nın bu projelere fon ayırmaması sebebiyle başvurular kabul edilmemektedir.

ii) Ticarileştirme Projeleri Desteği: Teknoloji geliştirme projelerinden faydalanmış ve prototip oluşturma aşamasını başarıyla bitirmiş olan işletmelerin yararlanabileceği Ticarileştirme Projeleri Desteği de TTGV tarafından sağlanmaktadır. Bu destekle; projeler sonucunda oluşabilecek ürünlerin ticarileştirilmesini sağlamaktır. Bu destek türü, 2006 yılından itibaren vakfın özkaynaklarından verilmeye başlanmıştır. 2006-2008 yılları arasında 14 projeye 3,4 milyon ABD doları kullandırılmıştır. Geri ödemeli bir destek türü olan Ticarileştirme Projeleri Desteğinin üst limiti 1.000.000 ABD dolarıdır. Projelerin desteklenebileceği süre de 1 yıl olarak belirlenmiştir. İşletmeler açısından da gerekli bulunan bu destek için TTGV'nin kaynakları yetersiz kaldığından günümüzde uygulamadan kaldırılmıştır.

iii) İleri Teknoloji Projeleri Desteği: Bu destek ile ileri teknoloji alanlarında faaliyet gösteren, sanayi kuruluşları ve yazılım şirketleri "teknolojik ürünler" ve "teknolojik proses inovasyonu" kavramları çerçevesindeki Ar-Ge ve ticarileştirme faaliyetleri desteklenmektedir. Geri ödemeli bir destek türü olup destek tutarı en çok 3.000.000 ABD doları olarak sınırlandırılmıştır. Destek süresi de en fazla 3 yıldır. 2010 yılından itibaren verilemeye başlanan bu destek tarımsal atıklardan yüksek katma değerli biyoürün üretim ve teknolojileri, ileri malzeme teknolojileri ve

hassas üretim teknikleri, yenilenebilir enerji üretim, depolama ve dağıtımına yönelik teknolojiler, gıda teknolojileri, biyomedikal teknolojileri, iklim değişikliğine uyum teknolojileri gibi alanlara verilmektedir.

iv) Stratejik Odak Konuları Projeleri: TTGV tarafından desteklenen bir başka alan da Stratejik Odak Konuları Projeleri (STOKP)'dir. Bu destek ile yüksek katma değer yaratma potansiyeli olan Ar-Ge ve inovasyona dayalı projeler, üniversite-özel sektör işbirliğine dayalı çalışmalar, araştırma, teknoloji geliştirme, inovasyon destek faaliyetlerinin etkilerinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve benzer faaliyetler teşvik edilmektedir. Bu destek türü de şu anda uygulanmamaktadır.

2.3.4.1.4. *KOSGEB destekleri*

KOBİ'lerin Ar-Ge faaliyetlere girişmeleri ve/veya bu faaliyetlerini artırmalarını sağlamaya yönelik KOSGEB ve TÜBİTAK kuruluşları tarafından teşvikler verilmektedir.

KOSGEB'in KOBİ'lerin gerçekleştirdiği Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin olarak verdiği destek olan; "Ar-Ge, İnovasyon ve Endüstriyel Destek Programı", "bilim ve teknolojiye dayalı yeni fikir ve buluşlara sahip KOBİ'lerin ve girişimcilerin geliştirilmesi, KOBİ'lerde Ar-Ge bilincinin yaygınlaştırılarak Ar-Ge kapasitelerinin artırılması, mevcut Ar-Ge desteklerinin geliştirilmesi, yenilikçi faaliyetlerin desteklenmesi, Ar-Ge ve inovasyon proje sonuçlarının ticarileştirilmesi ve endüstriyel uygulamasına yönelik destek mekanizmalarına ihtiyaç duyulması" gibi sebeplerle oluşturulmuştur (https-6). Bu program iki alt programdan oluşmaktadır. Bunlardan biri; Ar-Ge, İnovasyon Destek Programı'dır. Bu programdan Ar-Ge ve inovasyon konularına yönelik projeleri olan işletmeler ve girişimciler faydalanmaktadır. Programın süresi, 12-24 ay arası değişmektedir. Kurul kararına bağlı olarak 12 ay daha ek süre tanınabilir. Bu program kapsamında proje giderlerine çeşitli destekler verilmektedir. Bu destekler şunlardır (KOSGEB, 2018):

i) İşlik Tahsisi veya Kira Desteği: Proje başvurusu kabul edilen işletmelere veya girişimcilere işlik tahsisi işlik kullanım bedeli alınmaksızın verilir. Yine girişimci olarak proje başvurusu yapan işletmeye ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu'na göre merkezi yönetim kapsamındaki kamu idareleri tarafından sağlanan Ar-Ge desteklerinden yararlanarak işletmesini kuran girişimcilere, proje süresince aylık azami 500 TL geri ödemesiz kira desteği verilmektedir.

ii) Makine-Teçhizat, Donanım, Hammadde, Yazılım ve Hizmet Alımı Giderleri Desteği: Bu destek kapsamında işletmeye geri ödemesiz bir şekilde azami 100.000 TL, geri ödemeli olduğunda da azami 200.000 TL destek sağlanabilmektedir.

iii) Personel Gideri Desteği: Projede yer alan personele, net ücret üzerinden aylık, lisans mezunlarına 1.500 TL, yüksek lisans mezunlarına 2.000 TL ve doktora mezunlarına 2.500 TL olmak üzere, toplam azami 100.000 TL hibe şeklinde destek sağlanabilmektedir.

iv) Proje Geliştirme Desteği: Projeleri kabul edilen işletmelere, danışmanlık, eğitim, sınai mülkiyet ve fikri mülkiyet hakları başvurusu ve/veya tescili, tanıtım, yurtdışı kongre, konferans, fuar ziyareti, teknolojik işbirliği ziyareti, test-analiz ve belgelendirme giderleri için toplam azami 100.000 TL hibe şeklinde destek sağlanabilir.

v) Başlangıç Sermayesi Desteği: Bu destek, işletme kuruluş giderleri ile ofis donanım ve giderleri için verilmektedir. Bu destekten; "5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu'na göre merkezi yönetim kapsamındaki kamu idarelerinden Ar-Ge desteği almaya hak kazanan girişimciler ile bunlardan işletmesini kuranlar, üniversitelerin herhangi bir lisans programından bir yıl içinde mezun olabilecek durumdaki öğrenci, yüksek lisans veya doktora öğrencisi ya da lisans, yüksek lisans veya doktora derecelerinden birini başvuru tarihinden en çok 5 yıl önce almış olanlar ile öğretim elemanları" yararlanabilir (http-8). Desteğin azami miktarı 20.000 TL ve destek oranı %100'dür.

Alt programlardan ikincisi olan Endüstriyel Uygulama Destek Programı ise, yeni bir ürün veya hizmetin üretilmesi, kalitesinin artırılması, üretim maliyetlerinin düşürülmesi, ticarileştirilmesine yönelik projeleri desteklemektedir. Programın süresi 18 aydır ve kurul kararı ile 12 ay ek süre verilebilir. Bu program kapsamında verilen destekler de şunlardır (KOSGEB, 2018):

i) Kira Desteği: Projesi kabul edilen işletmeye geri ödemesiz bir şekilde aylık üst limiti 1.000 liraya kadar olan bir kira desteği verilebilmektedir.

ii) Makine-Teçhizat, Donanım, Sarf Malzemesi, Yazılım ve Tasarım Giderleri Desteği: Proje kapsamında ve proje süresi boyunca gereken; test, analiz ve laboratuvar ekipmanı ile buna yönelik sarf malzemesi giderleri, üretim hattı tasarım giderleri, üretime yönelik makine, teçhizat, donanım ve yazılım giderleri, işletmenin; işletme kuruluşu ve ofis donanımı giderleri de kapsamında işletmeye geri ödemesiz olarak azami 150.000 TL, geri ödemeli olduğunda da azami 200.000 TL kadar destek sağlanabilmektedir.

iii) Personel Gideri Desteği: Projede çalışan personelden, meslek lisesi mezunlarına aylık 500 TL, ön lisans mezunlarına 1.000 TL, lisans mezunlarına 1.500 TL, yüksek lisans mezunlarına 2.000 TL ve doktora mezunlarına 2.500 TL olmak üzere, toplam azami 100.000 TL geri ödemesiz destek sağlanabilir.

KOBİ'lere yönelik olarak TÜBİTAK tarafından doğrudan sağlanan teşvik programları da bulunmaktadır. Bu teşvikler kapsamında KOBİ'erin Ar-Ge faaliyetleri için oluşturulan program 1507- KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı'dır. Program kapsamında; KOBİ'lerin maliyetlerin düşürülmesi, yeni ürünler üretilmesi ve geliştirilmesi, uluslararası destek programlarından yararlanabilmelerinin sağlanması, katma değeri yüksek olan ürünler üretebilme kapasite ve yeteneklerinin arttırılması ve rekabet edebilirliklerinin artırılması amaçlanmıştır. Teşvik kapsamında desteklenecek projeler; tip testlerinin yapılması ve deneme üretimi, pilot tesisin kurulması, prototip üretimi, tasarım doğrulama ve tasarım uygulama çalışmaları, ekonomik ve teknolojik/teknik yapılabilirlik etüdü, kavram geliştirme ve saha testlerinde karşılaşılması muhtemel tasarım kaynaklı problemlerin çözüm faaliyetleri gibi aşamalarının tamamını ya da bir kısmını içermesi şartı aranmaktadır. Program kapsamında kabul edilen ve desteklenen giderler; "Ar-Ge hizmet giderleri, yurt içi ve yurt dışı danışmanlık hizmeti giderleri, malzeme ve sarf giderleri, yazılım ve yayın alım giderleri, alet ve teçhizat giderleri, gemi, otobüs, tren, uçak ile yapılan şehirlerarası ve uluslararası ekonomi sınıfı ulaşım giderleri ve genel personel giderleri" dir (http-9).

2.3.4.1.5. *Teknogirişim sermayesi destekleri*

Teknogirişim sermaye desteğine, merkezi yönetim kapsamındaki kamu idareleri tarafından 5746 sayılı kanun'un bu kanunun 2. maddesinin 1. fıkrasının (e) bendinde; "örgün öğrenim veren üniversitelerin herhangi bir lisans programından bir yıl içinde mezun olabilecek durumdaki öğrenci, yüksek lisans veya doktora öğrencisi ya da lisans, yüksek lisans veya doktora derecelerinden birini ön başvuru tarihinden en çok beş yıl önce almış kişilerin bir defaya mahsus olmak üzere teminat alınmaksızın 100.000 Türk Lirasına kadar teknogirişim sermayesi desteği hibe olarak verilmektedir" şeklinde belirtilmiştir. Bu fıkra uyarınca devlet Ar-Ge projelerinin desteklenmesi amacıyla bir yıl içinde toplam 50.000.000 TL destek ayırmıştır. Bu tutar, takip eden yıllarda 213 sayılı Vergi Usul Kanununa (VUK) göre her yıl belirlenen yeniden değerleme oranında artırılmak suretiyle uygulanır (Resmi Gazete, 2014) Destekten, kamu idaresi tarafından belirlenen iş planına uygun şekilde kurulmuş ve girişimcinin tek başına temsil ve ilzama yetkili olduğu işletmeler faydalanabilir. Bu destekten yararlanan girişimcilere ait Ar-Ge ve yenilik projeleri kamu kurum ve kuruluşlarınca desteklenebilir.

Böyle bir durumda girimcinin teknogirişim sermayesi destek tutarı, Ar-Ge ve yenilik projesi harcamalarından ya da desteğinden indirilememektedir.

2.3.4.1.6. *Kalkınma ajanslarının destekleri*

Kalkınma Ajansları, ülkenin bölgeleri arasındaki eşitsizliklerin azaltılması ve bölgesel kalkınmanın artması için toplam 26 bölgede kurulan, Kalkınma Bakanlığı'na bağlı olarak faaliyet gösteren bölgesel kalkınma ajanslarıdır. Kalkınma ajanslarının vermiş oldukları teşvikleri şu şekilde sıralayabiliriz (Tutar vd., 2013):

i. Proje teklif çağrısı yöntemiyle sağlanan doğrudan finansman desteği: Kalkınma ajansları yapılacak faaliyet planları doğrultusunda program temelinde teklif çağrılarına çıkmaktadırlar. Duyurulan destek programları kapsamında dönem içerisinde uygun bulunan başvuru sahiplerinin proje başvuru formuyla eklerini hazırlayarak Ajansa sunması istenmektedir. Verilen destek miktarları her bir teklif çağrısına göre ayrı şekilde belirlenmektedir. Örneğin bir KOBİ programları için Ajansın sağlayacağı üst limit destek miktarı 400 Bin TL olabilmekteyken, büyükbaş hayvancılık programları kapsamında üst limit destek miktarı ise 250 Bin TL olabilmektedir. Ajanslar, bağlı oldukları mevzuatlar gereğince özel sektöre sağlayacakları destekler proje toplam uygun maliyetinin %50'sini geçememektedir. Bundan dolayı özel sektöre sağlanacak destek oranı azami olarak %50'dir. Projelerin uygulanma süreleri de 12 ayı geçmemektedir.

ii. Doğrudan faaliyet desteği: Bu destek ile bölgenin kalkınması, rekabet gücünü artırarak avantajlardan yararlanılması ve bölge ekonomisi için risklerin ve tehditlerin yok edilmesinde acil önlemlere dönük faaliyetlerin desteklenmesini amaçlamaktadır. Ajansın proje teklif duyurusu yapmaksızın, proje hazırlığı kapsamındaki yükümlülüklerden bazılarını azaltmak ve proje destek sürecini daha da hızlandırmak amacıyla ya da proje hazırlık sürecini doğrudan yönetmek için yararlanıcılara sağladığı doğrudan ve karşılıksız desteklerdir. Doğrudan Faaliyet Desteği (DFD) istisnai bir destek olmakla birlikte, bu destek kapsamında proje teklif çağrısı usulü uygulanmamaktadır.

iii. Güdümlü proje desteği: Bölgedeki yenilikçilik ve girişimcilik kapasitesini ilerletecek nitelikteki teknoparklar, iş geliştirme merkezleri, teknoloji geliştirme merkezleri ve işletmelerin ortak kullanımlarına açık atölye, laboratuvar, sergi salonu, ticaret merkezi ve fuar gibi büyük bütçeli altyapı ya da işletme desteklerini kapsayan, stratejik öneme sahip, projelere Ajansın öncülük etmekte ve koordinasyonu üstlenmektedir. Ajans proje kapsamında doğrudan teknik

ve mali destek sağlamaktadır. Mevcut koşullar altında Kalkınma Ajanslarının sadece bir kısmı Güdümlü Proje Desteğini uygulamaya başlamıştır.

iv. Faiz desteği ve faizsiz kredi desteği (dolaylı finansman): Faiz desteği ve faizsiz kredi desteği kâr amacı taşımayan tüzel ve gerçek kişilerin ilgili aracı kuruluş (bankalar, vd.) ile Ajans arasında imzalanan protokolde belirtilen özellikteki projeler için, bankalar vb. kurumlardan alınacak olan krediler karşılığında ödeyecekleri faiz tutarlarının, Ajans aracılığıyla karşılanmasını sağlayan karşılıksız bir destek programıdır. Bu destekten serbest meslek sahipleri, çiftçi ve çiftçi grupları ile KOBİ'ler yararlanmaktadır.

v. Teknik destekler (Planlama Çalışmaları, Plan Uygulamaları, Yerel/Bölgesel Kalkınma Çalışmaları, Eğitim ve Danışmanlıklar): Bölgede yer alan ve bölgesel kalkınmada önem arz ettikleri düşünülen yerel aktörlerin, kurumsal donanım eksikliği sebebiyle uygulama ve hazırlık aşamalarında sıkıntı ile karşılaştıkları çalışmaları için Ajans tarafından sağlanan destekler teknik destekler sınıfına girmektedir. Teknik destek programı, ajans aracılığıyla yayınlanan herhangi bir proje teklif çağrısıyla ilişkilendirilmemek şartıyla aşağıdaki çalışmaları kapsamaktadır:

- Yerel yönetimlere ait planlama çalışmalarıyla programlarını uygulayıcı ve bölge plan ya da yerel kalkınma kapasite ve donanımlarını artırıcı faaliyetleri,
- Diğer kamu kuruluşlarının ve de bölgede yer alan sivil toplum kuruluşlarının bölgesel ve yerel kalkınmaya katkı sunabilecek çalışmaları,
- Teknik destek süreci Ajans uzmanlarının görevlendirilmeleri ya da hizmet alımı yolu ile konuya ilişkin ilgili kurum ve kuruluşların uzmanlardan hizmet almaları yolu ile gerçekleştirilmektedir.

2.3.4.2. *Vergisel teşvikler*

Ar-Ge'ye yönelik olarak Türkiye'de bir takım vergisel teşvikler bulunmaktadır. Bu teşvikler; "3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu(KDVK)" nun Geçici 20'nci maddesinde, "193 sayılı Gelir Vergisi Kanunu(GVK)" nun 89/9 maddesinde, "5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu(KVK)" nun 10/1-a maddesinde, "4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu" nda, "5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun" da, 16/07/2009 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan 2009/15199 sayılı "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında" Bakanlar Kurulu Kararı'nda ve 19/06/2012 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan 28328 sayılı "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında" Bakanlar Kurulu Kararı'nda yer almaktadır. Ancak ülkemizde Ar-Ge' ye yönelik teşvikler konusunda

düzenlenmiş en kapsamlı kanunlar 5746 sayılı Kanun ile 4691 sayılı Kanun'dur (Çelebi ve Kahriman, 2011).

2.3.4.2.1. *5746 sayılı araştırma, geliştirme ve tasarım faaliyetlerinin desteklenmesi hakkında kanun ile sağlanan teşvikler*

28.02.2008 tarihinde kabul edilen ve 31.12.2023 tarihine kadar yürürlükte kalması planlanan "5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun" un amacı; "nitelikli işgücü ve Ar-Ge personeli istihdamının artırılmasını teşvik etmek, yeniliğe ve Ar-Ge'ye yönelik olarak yabancı sermaye akışının doğrudan ülkeye girişini hızlandırmak, girişimcilik, teknoloji odaklı üretim ve bu alanlara dönük yatırımları arttırmak, rekabet öncesi işbirliklerini geliştirmek, teknolojik bilginin ticarileştirilmesini sağlamak, üretim maliyetlerini düşürmek, ürün standardı ve kalitesini yükseltmek, üretim süreçlerinde yenilikçi perspektif geliştirmek ve Ar-Ge ve yenilik yoluyla ülke ekonomisinin rekabet yeteneğini uluslararası düzeye taşımak"tır. "Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği" nde yer alan kavramların bazıları şunlardır (Resmi Gazete, 2016):

Ar-Ge Projesi: Kapsamı, amacı, özel şartları, bütçesi, süresi, genel ve teknik tanımı, diğer kurum, kuruluş, gerçek ve tüzel kişilerce sağlanacak ayni ya da nakdi destek giderleri, sonuçta doğacak fikri mülkiyet hakları ve paylaşım esasları tespit edilmiş ve bilimsel esaslar çerçevesinde Ar-Ge faaliyetlerinin her aşaması belirlenmiş projelerdir.

Ar-Ge Personeli: Ar-Ge faaliyetlerinde görev yapan teknisyenler ve araştırmacılardır.

Teknoloji Merkezleri (Teknoloji Merkezi İşletmeleri): İleri ve yeni teknoloji odaklı bilgilerin toplandığı, geliştirilip değerlendirildiği ve uygulamaya hazır duruma getirilerek işletmelerin kullanımlarına sunulmak için kurulan ya da kurdurulan yenilik projesi ve Ar-Ge sahibi işletmelerin, "KOSGEB Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Destekleri" kapsamında desteklenen teknoloji geliştirme merkezleridir.

Ar-Ge Faaliyeti: Araştırma ve geliştirme, insan, kültür ve toplum bileşenlerinden oluşan bilgi kaynağının artırılması ve bunun yeni sistem, uygulamalar ve süreç oluşturmak üzere sistematik bir eksende yürütülen, alanında bilimsel ve teknolojik gelişme sağlayan, bilimsel ve teknolojik bir belirsizliğe odaklanan, çevre uyumlu yaratıcı çalışmaları ve yazılım faaliyetlerini kapsayan faaliyetlerdir.

Ar-Ge Merkezi: Kanunî ya da iş merkezi Türkiye'de yer alan sermaye şirketlerinin; organizasyon şeması içinde farklı bir birim olarak örgütlenmiş, münhasıran yurt içerisinde Ar-Ge faaliyetinde bulunan ve en az 30 tam zaman eşdeğer Ar-Ge personelini bünyesinde istihdam eden, yeterince Ar-Ge yeteneği ve birikimi olan birimlerdir.

Teknogirişim Sermayesi: Örgün öğrenim vermekte olan herhangi bir üniversitenin lisans programında yer alan öğrencilerden bir yıl içinde mezun olabilecek durumunda olanlar, yüksek lisans ya da doktora öğrencisi veya lisans mezunları, başvuru tarihinden en çok 5 yıl önce doktora ya da yüksek lisans derecelerinden birini almış olan kişilerin, yenilik ve teknoloji odaklı iş fikirlerinin nitelikli ve katma değer istihdama dönüştürülmesini teşvik etmek için verilen sermaye desteğidir.

Yenilik: Ekonomik ve sosyal ihtiyaçlara dönük, mevcut pazarlara başarı ile sunulabilecek veya yeni pazar alanları yaratabilecek; iş modeli, uygulama, hizmet, yeni bir ürün ve yöntem fikriyle oluşturulan süreçleri ve süreçlerin neticelerinin ifade edilmesidir.

2.3.4.2.2. *4691 sayılı teknoloji geliştirme bölgeleri kanunu ile sağlanan teşvikler*

Ar-Ge'ye yönelik vergisel teşviklerin yer aldığı diğer kanun da 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu' dur. Bu Kanun ile 5746 sayılı Kanun'un amaçları büyük ölçüde örtüşmektedir. Ancak 4691 sayılı Kanun'un daha çok üniversite, araştırma kurumları ve sanayi işbirliğine ağırlık verdiği söylenebilir (Güzel, 2009). Bu Kanunun amacı; üniversitelerin, üretim sektörleri ile araştırma kurum ve kuruluşları arasında işbirliğini oluşturarak, sanayii alanında uluslararası rekabet gücünün arttırılması ve ihracata dönük bir yapıya ulaştırılması amacıyla KOBİ' lerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunu arttırmak, girişimciliği ve teknoloji odaklı üretimi desteklemek, teknolojik bilgiyi ticarileştirmek, üretim maliyetlerini düşürmek, verimliliği artırmak, ürün standardını ya da kalitesini yükseltmek, üretimde yenilikçi yöntemler geliştirmek ve teknolojik bilgi üretmek, yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandırmak, ileri/yüksek teknolojiye uygun teknolojik alt yapı oluşturmak, vasıflı ve araştırmacı kişiler için iş imkânı yaratmak ve teknoloji ağırlıklı alanlarda yatırım olanakları yaratmaktır (http-10).

4691 Sayılı Kanun ile Ar-Ge faaliyetlerine önemli teşvikler verilmektedir:

1) Kanun'nun geçici 2. maddesine göre; "Teknoloji geliştirme bölgesinin yönetimi ve işletilmesinden sorumlu şirketlerin bu Kanun uygulaması kapsamında elde ettikleri kazançları ile bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, münhasıran bu Bölgedeki yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları 31.12.2023 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden istisna tutulmaktadır" (Resmi Gazete, 2011).

Yönetici şirket aynı zamanda Kanun'un uygulanması ile ilişkili olarak düzenlenen kağıtlardan ve yapılan işlemler dolayısıyla damga vergisi ve harçtan da muaftır.

2) Teknoloji Geliştirme Bölgesinde faaliyet gösteren Ar-Ge ve destek personelinin bu görevleri ile ilgili kazançları (ücret, prim, ikramiye ve benzeri ödemeler) 31/12/2023 tarihine kadar her türlü vergiden istisna tutulmuştur.

Bölgede çalışan gelir veya kurumlar vergisi mükellefleri yazılım ve/veya Ar-Ge faaliyetleri sonucu 4691 sayılı Kanunda yer alan vergisel teşviklerin tamamından yararlanabilmektedirler. Ancak bu teşviklerden yararlanan mükellefler aynı zamanda 5520 sayılı KVK, 193 sayılı GVK ve 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanunda yer alan vergisel teşviklerden yararlanamazlar.

2.3.4.2.3. ***6518 sayılı kanun ile Ar-Ge için yeni düzenlemeler***

6518 sayılı Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile Ar-Ge mevzuatına üç alanda düzenleme gelmiştir (Resmi Gazete, 2014).

Bunlardan ilki, 6518 sayılı Kanun'un 32. maddesi ile yapılmıştır. İlgili Kanun Maddesi şu şekildedir:

Madde 32- 5/10/1984 tarihli ve 3065 sayılı KDVK'nın 17'nci maddesinin 4. fıkrasına aşağıdaki bent eklenmiştir.

z) "13/6/2006 tarihli ve 5520 sayılı KVK'nın 5/B maddesi kapsamındaki araştırma ve geliştirme, yenilik ile yazılım faaliyetleri neticesinde ortaya çıkan patentli veya faydalı model belgeli buluşa ilişkin gayri maddi hakların kiralanması, devri veya satışı (Bu kapsamda vergiden istisna edilen işlemler bakımından bu Kanunun 30. maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi hükmü uygulanmaz)".

Yapılan bu değişiklik neticesinde kanun hükmünde sayılan faaliyetler KDV'den istisna tutulmuştur.

İkinci düzenleme, 6518 Sayılı Kanun'un 82. Maddesi ile yapılmıştır. 82. Madde ile Sinai Mülkiyet Haklarında Kurumlar Vergisi İstisnası getirilmiştir. Bu madde ile Türkiye'de gerçekleştirilen Ar-Ge, yenilik ve yazılım faaliyetlerinin sonucunda ortaya çıkan buluşların kiralanmasından elde edilen kazanç ve iratların devri veya satışıyla elde edilen kazançların, Türkiye'de seri üretime tabi tutularak pazarlanmaları halinde elde edilen kazançların,

Türkiye'de gerçekleştirilen üretim sürecinde kullanılması sonucu üretilen ürünlerin satışından elde edilen kazançların patentli veya faydalı model belgeli buluşa atfedilen kısmının %50'si kurumlar vergisinden istisna edilmiştir.

2.3.4.2.4. *Yatırımlarda devlet yardımları hakkında karar*

Türkiye'de yatırımların teşvik edilmesi için çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Bunlardan ilki 2004 yılındaki 5084 Sayılı Yatırımlar ve İstihdamı Teşvik Kanunu, 2009 yılına ait Teşvik Kanunu ve son olarak da 2012 yılında kabul edilmiş olan Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararıdır (Giray, 2012).

Bu karar ile; desteklere ilişkin usul ve esasları belirlenmesi, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yönetilmesi, çevre korumaya ve kümelenmeye yönelik yatırımların belirlenmesi, bölgesel gelişmişlik düzeylerinin azaltılması, uluslararası yatırımların artırılması, stratejik ile büyük ölçekli yatırımların özendirilmesi, üretim ve istihdamın artırılması, katma değeri yüksek olan yatırımların arttırılması ile kalkınma planları ve yıllık programlarda öngörülen hedeflere ulaşılması amaçlanmıştır.

Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararın 19. Maddesinde Ar-Ge ve çevre yatırımlarının; KDV istisnası, gümrük vergisi muafiyeti ve faiz desteğinden yararlandırılacağı ve söz konusu yatırımların, 6. bölgede gerçekleştirilmesi halinde gelir vergisi stopajı ve sigorta primi desteğinden de yararlanabileceği belirtilmiştir (Resmi Gazete, 2012). Bu destekler; KDV İstisnası, Gümrük Vergisi Muafiyeti, Faiz Desteği ve Gelir Vergisi Stopajı Desteği şeklinde uygulanmaktadır.

3. BÖLÜM: İŞLETMELERDEKİ AR-GE HARCAMALARININ RAPORLANMASI

İşletmelere başlangıçta maddi boyutta büyük bir yük olan ama sonrasında ekonomik ve küresel boyutta büyük avantajlar yaratan Ar-Ge harcamalarının diğer bir önemli konusu da finansal tablolarda nasıl raporlanacağıdır. Ülkemizde Ar-Ge harcamalarının muhasebeleştirilmesine ilişkin bazı düzenlemeler bulunmaktadır. Bu düzenlemeler; TMS 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı, VUK, KV Kanunu, GV Kanunu, KDV Kanunu, 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanunda yer almaktadır. Ayrıca Tek Düzen Muhasebe Sistemi'nde de Ar-Ge harcamalarının muhasebe kaydı ile ilgili açıklamalar mevcuttur.

Yukarıda bahsedilen düzenlemelerden, Tek Düzen Muhasebe Sistemi yani MSUGT, TMS 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı ve VUK; Ar-Ge harcamalarının muhasebeleştirilmesini detaylı olarak açıklamaktayken; diğer düzenlemeler MSUGT, TMS 38 ve VUK'a bağlı kalarak Ar-Ge harcamaları gerçekleştiren işletmelere sağlanan çeşitli desteklerden bahsetmektedir. Bu bölümde MSUGT, TMS 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı, VUK, KV Kanunu, GV Kanunu, KDV Kanunu, 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanununa göre Ar-Ge harcamalarının muhasebeleştirilmesi incelenecektir.

3.1. Tek Düzen Muhasebe Sistemine Göre Ar-Ge Harcamalarının Muhasebe Kaydı

Ülkemizde tek düzen muhasebe sistemine göre, işletmeler, yeni ürün ve teknoloji üretmek veya mevcut sistemleri geliştirmek için yapmış olduğu faaliyetleri 263. ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ ya da 750. ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ hesabını kullanarak kayda alabilmektedir.

Araştırma ve geliştirme giderlerinin bünyesine, faaliyetle ilgili malzeme, işçilik, personel giderleri, kullanılan makine ve ekipmanın amortismanı, vergi ve harçlar ve finansman giderleri dahil edilebilmektedir. İşletmeler yapmış oldukları Ar-Ge faaliyetlerini aktifleştirme ya da gider yazma yönteminden birini izleyerek muhasebeleştirmektedir. TDMS'de Ar-Ge faaliyetlerinin aktifleştirilmesi veya giderleştirilmesi ile ilgili herhangi bir açıklama mevcut olmayıp işletmelerin isteğine bırakılmıştır.

ÖRNEK 1: Toprak A.Ş. 2018 yılında yeni ürün ve teknolojiler geliştirmek için işletme bünyesinde 30.000 TL + %18 KDV harcama yapmıştır. Toplam tutarın 10.000 TL'si araştırma 20.000 TL'si geliştirme harcamalarıdır. Dönem içinde yapılacak kayıt aşağıdaki gibidir.

/ /		
750 ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ	30.000	
750.01 Araştırma Giderleri 10.000		
750.02 Geliştirme Giderleri 20.000		
191 İNDİRİLECEK KDV	5.400	
100 KASA		35.400
/ /		

İşletmeler dönem içinde yapmış oldukları Ar-Ge harcamalarını aktifleştirmek istediklerinde dönem sonunda 751 ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ YANSITMA HESABI ile aktifleştirilecek giderleri 263 ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ hesabına devreder.

/ /		
263 ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ	30.000	
263.01 Araştırma Giderleri 10.000		
263.02 Geliştirme Giderleri 20.000		
751 ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ YANSITMA HESABI		30.000
751.01 Araştırma Giderleri 10.000		
751.02 Geliştirme Giderleri 20.000		
/ /		

TDMS'ne göre 263 ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ hesabında yer alan turarlar 5 yılda tüketilmek şartıyla itfaya tabi tutulmaktadır.

3.2. TMS 38 Maddi Olmayan Varlıklar Standardına Göre Ar-Ge Harcamalarının Muhasebeleştirilmesi

Ülkemizde 26111 nolu Resmi Gazete ile 17.03.2006 tarihinde, Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardının da içinde yer aldığı toplamda 40 adet TMS yayınlanmış ve yürürlüğe girmiştir. Diğer birçok standart gibi bu sistem de Uluslararası Muhasebe Standartları bünyesindeki değişikliklere göre birkaç kez değişikliğe uğramıştır (Deran & Savaş, 2013).

Günümüz dünyasında büyük bir gelişim göstermiş ve göstermeye devam eden teknolojik faaliyetler ve bu faaliyetlerin içinde yaşamlarını sürdüren işletmeler, bulundukları pazarda rekabetçi olmak ve mevcut konumlarını koruyabilmek adına her zaman öncekinden daha fazla düzeyde araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ihtiyaç duymaktadırlar. Ar-Ge faaliyetlerindeki artış ve bu faaliyetler için yapılan yatırımlarla birlikte muhasebeleştirme konusunda da bazı

sorunlar oluşmaya başlamıştır. Türkiye Muhasebe Standartları (TMS) yürürlüğe girene kadar Türkiye'de Ar-Ge faaliyetleri kapsamında oluşan maliyetlerin muhasebeleştirilmesi konusunda herhangi bir düzenleme bulunmamaktaydı.

Mevcut sistemdeki bu sorun nedeniyle uygulamada Ar-Ge faaliyetleri harcamalarının muhasebeleştirilmesi için tek yol muhasebedeki dönemsellik ilkesinin varlığı nedeniyle aktifleştirme faaliyetleriydi. Dönemsellik, işletmelerin aslında sınırsız olarak kabul edilen yaşam süresinin belirlenen dönemlere göre parçalara bölünmesi ve bölünmüş olan her bir dönemin ayrı ayrı faaliyetlerinin sonuçlandırılması ve vergilendirme kapsamına alınması anlamını içermektedir. Dönemsellik ilkesine göre gelir ya da giderlerin tahakkuk edilmesi ile ortaya çıkan muhasebeleştirilme; gelir, hasılat ya da kârın yine aynı dönemdeki gider, zarar ve maliyet ile karşılaştırılması sonucu kâr tespiti yapmak olarak kabul edilmiştir (Fidancı, 2017).

Başka bir alternatif ise Ar-Ge maliyetlerinin direkt olarak dönemsel gider kabul edilmesidir. Böylece muhasebeleştirme sonucu ortaya çıkan giderlerin ürünlerin maliyetlerini etkileyeceği ve bu şekilde işletmenin elde edeceği net kar için azaltıcı bir etkide bulunacağı apaçık ortadadır. Bahsi geçen bu iki yol haricinde alternatif olarak ortaya çıkarılan diğer bir metot ise genel anlamda Ar-Ge maliyetlerinin direkt olarak dönemsel gider kabul edilmesi ve yalnızca net gelir beklenen bazı projelerdeki Ar-Ge maliyetlerinin muhasebede aktifleştirilmesidir (Evci, 2004). Mevcut uygulamada bu karışıklıkların önlenmesi amacıyla, TMS kurulu tarafınca yapılmış çalışmalara göre IFRS ile uyum içerisinde olan TMS 38 hazırlanmıştır.

3.2.1. Standardın amacı ve kapsamı

Maddi olmayan duran varlıklar "fiziki bir unsuru olmamakla birlikte, fayda yaratma potansiyeli, diğerlerinden ayrıştırılabilir ve tanımlanabilir özelliği olan, ürünlerin üretiminde, hizmetlerin yerine getirilmesinde kullanılabilen, üçüncü kişilerin yararlanmasına bırakılabilen ya da sahibi tarafından kullanılabilmesi mümkün olan" varlıklar olarak tanımlanır (Örten vd., 2018). İşletmelerde bu tür varlıklara örnek kalem şunlardır: patentler, lisanslar, bilgisayar yazılımları, telif hakları, sinema filmleri, müşteri ilişkileri, pazar payı vb.

Bu standardın amacı, herhangi bir standarda göre özel bir hükme sahip olmayan varlıkların muhasebeleştirilmesinin belirlenmesidir. Bu standarda göre maddi olmayan duran varlıklar yalnızca daha önceden belirlenmiş olan bazı kriterlere sahip olması halinde muhasebeleştirilmesi mecburi kılınmıştır. TMS 38, varlıkların defterlerdeki değerlerinin nasıl

belirleneceğini açıklar ve maddi olmayan varlıkların özel uygulama gerektirdiğini belirler (TMS 38, md. 1).

TMS 38 aşağıdaki maddelerde belirtilenler dışında diğer tüm maddi olmayan duran varlıkların işletmelerdeki muhasebeleştirilmesi konusunu kapsamaktadır (TMS 38, md. 2):

- Başka bir standardın kapsamında yer alan maddi olmayan duran varlıklar,
- "TMS 32 Finansal Araçlar: Sunum" standardında yer alan finansal varlıklar,
- Araştırma ve değerlendirme varlıklarının muhasebeleştirilmesi ve ölçümü ve
- Madenler, petrol, doğal gaz ve benzeri yenilenemeyen kaynakların geliştirilmesi ve çıkarılmasına ilişkin harcamalar.

Bazı varlıkların, maddi olmayan duran varlık veya maddi duran varlık olarak tanımlanması zor olabilmektedir. Bu tür varlıklarda hangi unsurun daha önemli olduğu tespit edilmelidir. Örneğin, bir kompakt diskteki yazılımda, yazılım kompakt diskin olmazsa olmaz unsuru değildir ve kompakt disk sadece taşıyıcı ortam olarak kullanılmıştır; yani varlığın fiziksel unsuru ile fiziksel olmayan unsuru karşılaştırıldığında, fiziksel unsur ikincil durumdadır ve bu varlık maddi olmayan varlık olarak sınıflandırılmalıdır (Akbulut, 2012).

TMS 38 kapsamına giren varlıklar ve hesaplar şu şekilde sıralanmaktadır (Örten, 2018):

- İşletmenin sahip olduğu haklar,
- Belirli ürün, isim vs. için alınmış olan patentler,
- Herhangi bir yeterlilik vs. gibi nedenlerle alınmış lisanslar,
- İşletmenin sahip olduğu marka,
- İşletmenin sahip olduğu ünvan ya da isim hakları,
- Daha önce alınmış olan telif hakları,
- Kota hakları kapsamındaki üretim ya da ithal ve ihraç kotaları,
- İşletmenin franchising amaçlı yaptığı peşinat ödemeleri,
- Bilgisayarlarda ya da benzeri platformlarda kullanılan yazılımlar,
- Film ya da çeşitleri,
- Tarihi eser, tablo, heykel ya da biblo gibi sanat eserleri,
- Şirketin faaliyet gösterdiği alanlarda geliştirme amaçlı kullanılan giderler.

Sıralanan bu listenin haricinde maddi olmayan varlıklar kategorisine girmeyen hesap ya da varlık grupları ise şu şekilde sıralanmıştır (Örten, 2018):

- Araştırma amaçlı yapılan faaliyet giderleri,
- İşletmelerin örgütlenme ya da kuruluşları için harcanan giderler,
- İşletmeler içerisinde kurulan ya da şirket birleşmeleri amacıyla oluşturulan şerefiyeler,
- Reklam amaçlı harcamalar,
- Eğitim faaliyetleri kapsamında yapılan harcamalar.

TMS'lere göre bir varlığın, varlık sayılabilmesi için bazı genel ve özel koşulları sağlaması gerekmektedir. Genel koşullar iki tanedir (TMS 38, md. 8):

- Varlıktan beklenilen gelecekteki yararların muhtemel olması,
- Varlığın maliyetinin güvenilir bir şekilde ölçülebilir olmasıdır.

Maddi olmayan varlıkların özel koşulları ise belirlenebilirlik, kontrol ve gelecekte beklenen ekonomik faydadır.

Belirlenebilirlik: Varlığın diğer varlıklardan tanımlanabilir, ayrıştırılabilir, bölünebilir, üretimde kullanılabilir, satılabilir, kiranalabilir, devredilebilir, lisans altına alınabilir veya takas edilebilir olması gerekmektedir. Kısacası, bir varlık başka bir varlık ile kullanılabilir ve o varlıktan ayrı olarak elden çıkarılabiliyorsa maddi olmayan duran varlık olarak sınıflandırılabilir. Bu duruma en iyi örneklerden biri de şerefiyedir. Eğer bir işletme birleşmesinde maddi olmayan duran varlık belirlenebilir değilse, ayrı olarak muhasebeleştirilmez; şerefiyeye eklenerek kayda alınır. Bilindiği üzere şerefiye, işletmenin gerçeğe uygun değeri ile defter değeri arasındaki farktır. Bu fark işletmenin kendi bünyesinde geliştirdiği maddi olmayan duran varlıklardan kaynaklanmaktadır.

Kontrol: İşletmenin bir varlıktan ortaya çıkacak gelecekte beklenen ekonomik faydaları kullanabilme ve başkalarının bu varlıktan sağlanan yararlara erişimini kısıtlama gücü, kontrol edilebiliyor olduğunu gösterir (TMS 38, md. 13). Maddi olmayan bu varlıkların kısıtlanması patent hakkı, telif hakkı gibi düzenlemeler ile sağlanabilir. Söz konusu varlık herhangi bir yasal düzenleme ile kontrol edilemiyorsa maddi olmayan varlık sınıfına dahil edilemez ve aktife kaydedilemez. Örneğin; işletme sahip olduğu nitelikli işgücünden gelecekte fayda sağlayabilir ancak işgücünün işletmede devamlılığını sağlamada kontrolü yetersizdir. Dolayısıyla nitelikli işgücünün gelişimi için yapılan eğitim vb. harcamalar maddi olmayan duran varlık olarak tanımlanamaz.

Gelecekte Beklenen Ekonomik Fayda: Maddi olmayan varlık olarak sınıflandırılma şartlarından bir diğeri bir varlığın kullanımından fayda sağlanmasıdır. Gelecekte beklenen fayda; maliyet

tasarrufu, üretilen mal ve hizmetlerden elde edilecek geliri artırması veya varlıkların kullanımından kaynaklanan diğer yararlar ile ölçülebilir (Örten vd., 2018).

Bu yukarıda sayılan özellikler bir varlığın maddi olmayan varlık olarak tanımlanabilmesi için gerekli koşullar olup aynı zamanda aktifleştirilebilmesi için de gereklidir.

3.2.2. Standarda göre Ar-Ge harcamalarının kaydedilmesi

İşletmeler, maddi olmayan duran varlıkları çeşitli şekillerde elde etmektedir. Bunlardan ilki; işletme içinde gerçekleştirilen, ikincisi ise işletme dışından elde edilendir. İşletme dışından elde edilmesi de birkaç farklı şekilde olmaktadır (Başar,2017):

- Dışarıdan ayrı olarak;
- İşletme birleşmesiyle;
- Devlet teşviğiyle;
- Varlıkların takası yoluyla.

Standartta bu elde ediliş şekillerine göre maddi olmayan duran varlıkların aktifleştirilmesi hakkında dikkat edilmesi gerekilen kurallar belirtilmiştir.

3.2.2.1. *İşletme içinde gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi*

İşletme içinde geliştirilen Ar-Ge faaliyetlerinin, varlık olarak kabul edilebilmesi için yukarıda bahsedilen; tanımlanabilir olma, kontrol edilebilme ve gelecekte ekonomik fayda sağlama koşullarını sağlaması gerekmektedir. Ayrıca işletme içinde gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerinin standarda göre maddi olmayan duran varlık olarak muhasebeleştirilmesi için varlığın oluşumu şu faaliyetlere ayrılır (TMS 38, md. 52):

- Araştırma faaliyetleri;
- Geliştirme faaliyetleri.

TMS 38'e göre "araştırma, bilimsel veya teknik açıdan değeri olan yeni bir bilgiye ulaşmak amacıyla diğerlerinden ayrı ve planlı bir şekilde yapılan (özgün) arama faaliyeti, geliştirme ise ticari üretim veya kullanıma başlamadan önce, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş malzeme, aygıt, ürün, süreç, sistem ya da hizmetlerin üretim planı veya tasarlanmasında araştırma sonuçları ya da diğer bilgilerin uygulanması" olarak tanımlanmaktadır (TMS 38, md. 54-57). Araştırma faaliyeti ile ilgili standartta yer alan örnekler:

- Yeni bilgiler keşfetmeye yönelik faaliyetler,

- Araştırma sonuçları ve diğer bilgilerin uygulanmasına yönelik olarak değerlendirme ve nihai seçim araştırması,
- Malzeme, araç, ürün, süreç, sistem ve hizmetler için alternatif araştırması,
- Yeni veya geliştirilmiş malzeme, araç, ürün, süreç, sistem ve hizmetlerin olası alternatiflerinin oluşturulması, tasarlanması, değerlendirilmesi ve nihai seçimi olarak sıralanabilir.

Standarttaki geliştirme faaliyetlerine ilişkin örnekler de şunlardır:

- Üretimde yeni prototip ve modellerin tasarımı, yapımı ve test edilmesi,
- Yeni teknolojili araç, gereç, model veya kalıpların tasarımı,
- Yeni bir pilot tesisin tasarlanması, inşası ve çalıştırılması,
- Yeni veya geliştirilmiş malzeme, araç, ürün, süreç, sistem ve hizmetler için seçilen bir alternatifin tasarımı, inşası ve test edilmesi.

Ar-Ge faaliyetleri muhasebeleştirilirken, Ar-Ge faaliyetleri ayrılabiliyor ise araştırma faaliyetleri sonucu oluşan maliyetlerin direkt olarak gider kabul edilmesi ya da başka bir ifadeyle aktifleştirilmemesi, geliştirme faaliyetleri sonucu oluşan maliyetlerin ise belirli şartlara göre aktifleştirilmesi gerekmektedir. Kısacası, standart gelecekte işletme için ekonomik fayda sağlayacak ticari amaçla üretilen yeni ürün ve hizmet veya geliştirilen süreç ve sistemler için yapılan geliştirme faaliyetlerinin aktifleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Araştırma faaliyetlerinin maddi olmayan duran varlık olarak aktifleştirilmesi mümkün değildir.

ÖRNEK 2: Toprak A.Ş.'nin esas faaliyet konusu tarım makinesi üretmektir. İşletme 2017 yılında farklı bir tekniğe sahip tarım makinesi tasarlamak için bir projeye başlamıştır. Yeni tarım makinesinin tasarımı safhasında Ar-Ge departmanında; 12.000 TL nakit, 17.000 TL ilk madde ve malzeme, 9.000 TL personel ücreti, 3.000 TL sosyal güvenlik kesintileri ve 2.000 TL vergi resim ve harçlar olmak üzere toplamda 43.000 TL harcanmıştır. 2018 yılında yeni tarım makinesi ile ilgili yapılan araştırmalar tamamlanmış ve proje ile ilgili yapılacak prototip için 6.000 TL nakit, 26.000 TL ilk madde ve malzeme, 13.000 TL personel ücreti ve 4.500 TL sosyal güvenlik kesintileri ve 1.500 TL vergi resim ve harç giderlerine katlanılmıştır.

2017 yılında yeni makinenin araştırılmasına ilişkin yapılan harcamaların tamamı işletme açısından gelecekte herhangi bir fayda sağlayıp sağlamayacağı belli olmadığı için giderleştirilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla yapılan harcamaların muhasebeleştirilmesi aşağıdaki gibi olacaktır:

750 ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ	43.000	
100 KASA		12.000
150 İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ		17.000
360 ÖDENECEK VERGİ VE FONLAR		2.000
361 ÖDENECEK SOS. GÜV. KESİNTİLERİ		3.000
335 PERSONELE BORÇLAR		9.000

2018 yılında makinenin araştırması tamamlanmış ve yeni makinenin prototipinin üretilmesine geçilmiştir. Nitekim işletme maddi olmayan bir duran varlık elde etmiştir. Gerçekleştirilen harcamalar aktife alınmıştır:

263 ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ	51.000	
150 İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ		26.000
360 ÖDENECEK VERGİ VE FONLAR		1.500
361 ÖDENECEK SOS. GÜV. KESİNTİLERİ		4.500
335 PERSONELE BORÇLAR		13.000
100 KASA		6.000

İşletme önceki dönemlerde giderleştirdiği araştırma harcamalarını daha sonrasında maddi olmayan duran bir varlık elde edilince varlığın maliyetine dahil edemez.

İşletme, maddi olmayan bir varlık yaratılmasında araştırma faaliyetleri ile geliştirme faaliyetlerini ayırt edemiyorsa, gerçekleştirdiği proje için yaptığı harcamaları sadece araştırma faaliyeti gibi dikkate alarak kaydetmelidir.

3.2.2.2. *İşletme dışından ayrı olarak elde edilen Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi*

İşletmelerin tümü Ar-Ge depatmanına sahip değildir. Yapacakları Ar-Ge yatırımlarını dışarıdan da satın alarak gerçekleştirebilmektedir. Dışarıdan satın alınan Ar-Ge yatırımları ilk kez muhasebeleştirilirken maliyet bedeli ile kayda alınmaktadır. Standarda göre yapılan Ar-Ge yatırımının maliyetine şu harcamalar dahil edilmektedir (TMS 38, md. 27):

- İthalat ve iadesi söz konusu olmayan satın alma vergileri dahil tüm indirim ve iskontolar çıkarıldıktan sonraki satın alma fiyatı,

- Varlığın amacına uygun kullanımı için hazırlanmasında katlanılan doğrudan ilişkili tüm harcamalar. Bu harcamalara şu örnekler verilebilir (Başar, 2017):
    a) Doğrudan varlığın aktif duruma getirilmesinde oluşan çalışanlara sağlanan fayda maliyetleri ve mesleki ücretler;
    b) Varlığın beklenen şekilde çalışıp çalışmadığının testi ile ilgili maliyetler.

Ayrıca standartta varlığın maliyetine eklenmesi ve aktifleştirilmesi mümkün olmayan harcamalar da belirtilmiştir:

- Üretilecek yeni ürün ve hizmetin tanıtımı için yapılan reklam promosyon gibi harcamalar,
- Yeni bir pazarda faaliyete başlamak için yapılan harcamalar (personel eğitim harcamaları dahil),
- Genel yönetim giderleri ve diğer genel giderler.

Varlık kullanıma hazır hale gelinceye kadar yukarıda bahsedilen doğrudan yapılan harcamalar varlığın maliyetine eklenir. Varlığın kullanımına başlanmasından sonra varlığın düzeltilmesi ile ilgili harcamalar ise maliyete eklenmez. Ayrıca satın alınan varlık normal kredi vadelerinden daha uzun vadede alınmışsa, varlığın maliyeti peşin fiyatı üzerinden kayda alınmaktadır (Özerhan ve Yanık, 2012). İlgili vade farkları ise faiz gideri olarak muhasebeleştirmektedir.

3.2.2.3. *İşletme birleşmesinin bir parçası olarak elde edilen Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi*

Ar-Ge faaliyetlerinin bir başka elde edilme yöntemi de işletme birleşmesinin bir parçası olarak sağlanmasıdır. İşletme birleşmesinin bir parçası olarak elde edilmesi durumunda varlık, elde edildiği tarihteki gerçeğe uygun değeri ile kayıtlara alınmaktadır. TFRS 3 İşletme Birleşmeleri standardında söz konusu varlıkla ilgili olarak, devralınan işletmenin finansal tablolarında yer almıyor olsa dahi birleşme anında gerçeğe uygun değeri güvenilir bir şekilde ölçülebiliyorsa devralan şirket varlığı şerefiyeden ayrı olarak muhasebeleştirebilmektedir (Özerhan ve Yanık, 2011). Örneğin, devralınan şirket bir Ar-Ge projesi gerçekleştiriyor olsun, ancak proje sonuçlanmadan şirket birleşmesi yapılsın. Devralınan şirket birleşme tarihine kadar Ar-Ge projesi için yaptığı harcamaları giderleştirmektedir. Birleşme anında Ar-Ge projesi, TMS-38 standardındaki maddi olmayan duran varlık tanımlarına uyuyorsa ve gerçeğe uygun değeri ölçülebiliyorsa, devralan şirket bilançosunda maddi olmayan duran varlık olarak kaydetmelidir.

Birleşme sonrasında maddi olmayan duran varlık olarak muhasebeleştirilen Ar-Ge projesi ile ilgili yapılan faaliyetler araştırma faaliyeti ise giderleştirilir, geliştirme faaliyeti ise varlığın maliyetine eklenerek aktifleştirilmektedir (TMS 38, md. 43).

İşletme birleşmesinin bir parçası olarak elde edilen varlığın gerçeğe uygun değeri, aktif piyasadaki piyasa değeri ile belirlenir. Varlığın piyasa değeri, güncel fiyat teklifidir. Eğer güncel bir fiyat teklifi yoksa en yakın zamanda gerçekleşen benzer işlemin fiyatı kabul edilebilir. Ancak maddi olmayan duran varlığın gerçeğe uygun değerini belirlemek için aktif bir piyasa her zaman mevcut olmayabilir. Bu durumda varlığın gerçeğe uygun değeri, elde edilme anında piyasa koşullarında gerçekleştirilen bilinçli ve istekler taraflar arasındaki muvazaasız işlemde kararlaştırılan tutardır (Başar, 2017).

3.2.2.4. *Devlet teşviğiyle elde edilen Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi*

Ar-Ge faaliyetlerinin elde edilmesinin yöntemlerinden biri de devlet teşviğidir. Ülkemizde ekonomik ve sosyal kalkınmanın gerçekleşmesi, teknolojinin gelişmesi için çeşitli teşvikler mevcuttur. İşletmeler devlet teşviğiyle elde ettiği Ar-Ge yatırımlarını muhasebeleştirirken iki yöntem tercih edebilir. İlki, varlığı gerçeğe uygun değeri üzerinden muhasebeştirmek; ikincisi ise varlığın itibari tutarına, kullanıma hazır hale gelesiye kadar katlanılan maliyetlerine de dahil ederek muhasebeleştirmek (TMS 38, md. 44).

3.2.2.5. *Takas yoluyla elde edilen Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi*

Son olarak maddi olmayan duran varlık, takas yoluyla elde edilebilmektedir. Takas, işletmelerin karşılıklı olarak parasal ya da parasal olmayan varlıklarının değişimi ile gerçekleşmektedir. Takas yoluyla elde edilen varlık aşağıdaki iki şartı sağlıyorsa gerçeğe uygun değeri ile kayda alınmaktadır (TMS 38, md. 45):

- Takas işlemi ticari işlem niteliğinde olmalı;
- Takas işleminde söz konusu elde edilen ya da vazgeçilen varlığın değeri gerçeğe uygun olarak ölçülebilmeli.

Standarda göre takas işleminde varlığın değeri belirlenirken öncelikle elde edilen varlığın gerçeğe uygun değerine bakılır. Elde edilen varlığın gerçeğe uygun değeri belirlenemiyorsa, vazgeçilen varlığın gerçeğe uygun değeri dikkate alınır. Eğer vazgeçilen varlığın gerçeğe uygun değeri de belirlenemiyorsa, işletme vazgeçtiği varlığın defter değerine göre işlemi gerçekleştirir.

3.2.3. Standarda göre Ar-Ge maliyetlerinin değerlemesi

Standarda göre maddi olmayan duran varlıklar ilk muhasebeleştirilirken maliyet bedeli ile ölçülür (TMS 38, md. 24). Muhasebeleştirmeden sonraki ölçme ya da başka bir ifadeyle değerleme konusunda kullanılan iki metot bulunmaktadır. İşletmeler bu metotlardan herhangi birini muhasebeleştirme amacıyla politika edinir ve uygular. İlk metot "Maliyet Yönetimi" diğeri ise "Yeniden Değerleme Yönetimi" şeklinde ifade edilir. Metotlardan hangisinin seçileceği konusunda herhangi bir sınırlama yoktur.

3.2.3.1. *Maliyet yöntemi*

İlk muhasebeleştirilirken maliyet bedeli ile muhasebeleştirilen sınırlı ömre sahip maddi olmayan duran varlıklar, sonrasında maliyet bedeli ile ölçülmeye devam edilebilir.

Maliyet yöntemi ile değerleme yapılan varlığın maliyetinden tüm birikmiş itfa ve değer düşüklüğü zararları düşülerek kayıtlarda takip edilir (TMS 38, md. 74).

3.2.3.2. *Yeniden değerleme yöntemi*

Bu yöntemi kullanan işletmenin, ilk defa yapılan muhasebeleştirme sonrası maddi olmayan duran varlığın yeniden değerleme zamanında gerçeğe uygun değerini tespit etmesi gerekir (Bu durumda varlığın maliyetinden tüm birikmiş itfa ve değer düşüklüğü zararları düşülerek kayıtlarda takip edilir (TMS 38, md. 75). Tespit edilmiş olan değer sonrası birikmiş olan değer düşüklüğü kaynaklı zarar ve itfanın tümü düşülerek söz konusu varlığın takibi yapılır. Söz konusu varlık sınırsız ömre sahipse itfası olmayacağından sadece değer düşüklüğü zararları düşülerek takip edilir.

İşletmelerin bu yöntemi kullanabilmeleri için söz konusu varlığı gerçeğe uygun değerinin belirleneceği aktif bir piyasanın olması gereklidir. Standarda göre aktif piyasa aşağıdaki özelliklere sahiptir (Özerhan ve Yanık, 2011):

- Piyasada ticareti yapılan kalemler homojendir,
- Normal şartlar altında daima istekli alıcı ve satıcılar vardır,
- Fiyatlar kamuoyuna açıktır.

Varlığın gerçeğe uygun değerinin belirlendiği aktif bir piyasanın olması biraz zordur. Böyle bir piyasa yoksa maliyet yöntemi kullanılır (Bu durumda varlığın maliyetinden tüm birikmiş itfa ve değer düşüklüğü zararları düşülerek kayıtlarda takip edilir (TMS 38, md. 81).

Bir maddi olmayan duran varlık yeniden değerleme yöntemine göre değerlenecekse itfa payları iki şekilde belirlenebilmektedir (Başar,2017). Birincisi; varlığın brüt defter değerindeki değişime orantılı bir şekilde tekrar hesaplanabilir. Bu durumda hesaplanan itfa payları ile yeniden değerleme yapılan varlığın defter değeri eşitlenir. İkincisi; itfa payı varlığın defter değerinden çıkartılır ve kalan tutar yeniden değerleme orana göre hesaplanır.

İzleyen yıllarda maddi olmayan duran varlığın değerinde önemli değişiklik söz konusu olmaması durumunda yeniden değerleme işlemi yapılmasına gerek yoktur. Ayrıca amortismanı değerlenmiş değer üzerinden hesaplanmaya devam eder.

Daha önceden yeniden değerleme yöntemi ile değerlenen bir maddi olmayan duran varlığın daha sonrasında aktif piyasasının bulunmaması durumunda en son yapılan yeniden değerleme tutarından birikmiş olan değer düşüklüğü zararı ve itfa miktarları düşülerek takibi yapılır. Daha sonraki dönemlerde aktif piyasa devam ederse, bu kez yeniden değerleme yöntemi belirtilen tarih sonrasında uygulanır. Bu işlem ile birlikte maddi olmayan duran varlığın özellikle defterinin değeri artabilir. Bu artış da önceki kapsamlı gelir içerisinde muhasebeleştirilir ve yeniden değerlemenin fazlası olarak öz kaynak içerisinde biriktirilir. Daha önce ilgili varlıkta kâr ya da zarar ile muhasebeleştirilmiş olan yeniden değerleme düşüşü mevcutsa, yeniden değerleme artışının bu azalışı yok eden bölümü kâr ya da zarar olarak muhasebeleştirilir (Bozkurt, 2013).

3.2.4. Standarda göre Ar-Ge maliyetlerinin itfası

İtfa etmek, maddi olmayan duran varlık maliyetlerinin, yararlı ömrü boyunca sistematik olarak giderleştirilmesidir. Standarda göre; maddi olmayan duran varlıkların itfası yararlı ömürlerinin süresine bağlı olup, sınırlı ömre sahipse itfaya tabi olur. Eğer maddi olmayan duran varlığın yararlı ömrü sınırsız kabul edişmişse itfa söz konusu değildir (TMS 38, md. 89).

3.2.4.1. *Yararlı ömür*

Yararlı ömür olarak belirlenmiş olan kavram uygulamada işletmeler tarafından belirlenir. Burada maddi olmayan duran varlık için işletmeye katkıda bulunması beklenen net nakdin girişi belirli süreye göre ayarlanmaktadır. Burada belirlenmiş herhangi bir sınır uygulanamıyorsa yararlı ömrü sınırsız demektir. Sınırlı bir ömre sahip varlık için itfa söz konusu iken, sınırsız bir yararlı ömre sahip varlık için itfa hesaplanmaz. Bir varlığın sınırsız ömre sahip olduğu kabul

edildikten sonra düzenli olarak bu durumun değişip değişmediği tespit edilmelidir. Söz konusu durumda değişiklik olursa, yani sınırlı ömre sahip olduğu kabul edilirse ilgili düzenlemeler yapılıp muhasebeleştirilmesi gerekmektedir (Akgül, 2005).

Maddi olmayan duran varlığın yararlı ömrünün tespitinde bazı şartlar mevcut olması gerekmektedir. Şartlar şunlardır (TMS 38, md. 90):

- İşletmenin beklediği varlık kullanım süresi ve yönetim tarafından belirlenmiş efektif bir şekilde kullanılabilirliği,
- Varlığın kendine özgü yaşam süresi ile birlikte benzer biçimde kullanılan varlıkların yararlı ömür öngörülerine ilişkin tahminlerin toplum beklentisi,
- Teknolojik, teknik ya da ticari açıdan kullanımdan kaldırılma sebepleri,
- Varlıktan elde edilen mal veya hizmetlerin talebindeki değişim,
- Mevcut rakiplerden ya da rekabet içerisine girme ihtimali olan rakiplerin yapacağı hamle beklentileri,
- Gelecekte varlıklardan gelmesi beklenen yararların sağlanması için ihtiyaç duyulan bakım giderlerinin düzeyi ve işletmenin bu hedef için mevcut kapasitesi,
- Varlığın kontrol zamanı ve varlığın kiralanması durumundaki sınırlamalar (sözleşme sona erme tarihi vs),
- Yararlı ömrün, sahip olunan diğer varlıklar için belirlenmiş yararlı ömürlere bağımlılığı.

Yasal süreçler ve ekonomik şartlar yararlı ömrü etkileyen etkenlerdir. Yasal süreçler ve ekonomik şartlardan hangisi kısa ise yararlı ömür olarak bu etken seçilmelidir. Bazı durumlarda teknolojinin hızlı gelişimi ve ortaya çıkan yenilikler, maddi olmayan duran varlıklar için yararlı ömür süresinin oldukça kısalmasına neden olmaktadır. İşletmenin maddi olmayan duran varlıklara belirleyeceği yararlı ömür hayali olmamalı aksine gerçekçi bir öngörüde bulunulmalıdır.

3.2.4.2. *Sınırlı ömre sahip maddi olmayan duran varlıkların itfa süresi ve itfa yöntemi*

Maddi duran varlıklar gibi maddi olmayan duran varlıkların da itfasında maliyet tutarları, yararlı ömürleri boyunca sistematik olarak giderleştirilmektedir (TMS 38, md. 97). Bir maddi olmayan duran varlığın kullanım bakımından hazır olma durumunda ya da başka bir ifadeyle işletme yönetiminin arzuladığı biçimde faaliyete başlayabileceği anda itfa aşaması da başlamış olur. Bahsi geçen maddi olmayan duran varlık işletmenin elden çıkarma kararına tabi olmuşsa ya da TFRS 5'e göre varlığın yalnızca satış nedenli bulundurulan varlıklar listesinde işlem görürse itfa son bulur.

İtfa, işletmenin varlıktan gelecekte elde etmeyi planladığı ekonomik katkının yine işletmece belirlenen kullanım şekli açısından birçok farklı biçimde belirlenebilmekte ve belirlenmiş olan yöntemin uygulama biçiminde herhangi bir farklılık olmadığı sürece dönemler süresince tutarlı biçimde uygulanmaya devam eder. Burada kullanılması planlanan yöntemler için örnek vermek gerekirse, azalan bakiyeler, doğrusal itfa ve ayrıca üretim birimleri yöntemi örnek olarak gösterilebilir. Yine hangi metodun kullanılacağı ile ilgili güvenilirlik yoksa direkt olarak doğrudan itfa metodu kullanılmalıdır. Seçilen yöntem, varlıktan elde edilmesi beklenen gelecekteki ekonomik yararların tahmin edilen kullanım şekillerine göre belirlenir ve söz konusu gelecekteki ekonomik yararların tahmin edilen kullanım şekillerinde bir değişiklik olmadıkça, ilgili yöntem dönemden döneme tutarlı bir şekilde uygulanır (TMS 38, md. 98).

İtfadan doğan payların kâr ya da zarar açısından muhasebeleştirilmesi ana ilkedir. Bunun istisnası itfa paylarının diğer varlıkların maliyetinin bir parçası olması durumudur. Bu durumda itfa payları ilgili varlıkların defter değerine eklenir. Bu aşamada örnek olarak ise üretim aşamasında kullanılan varlıklar için belirlenen itfa payları, mevcut stoklar için belirlenmiş olan defter değerine toplanması verilebilir (Kızıl, 2013).

İtfa yöntemi ve itfa süresinin en azından her yıllık hesap dönemi sonunda tekrar gözden geçirilmesi esastır. Varlığın yararlı ömrü için yapılmış olan tahminde bir değişiklik olduğunda itfa süresi de buna uygun hale getirilmek üzere değiştirilir. Varlığın kullanım şekli değiştirildiğinde ise itfa yöntemi bu kullanıma uygun olarak değiştirilir. Bu değişiklikler TMS-8'e göre muhasebe tahminlerindeki değişiklikler adı altında muhasebeleştirilmelidir. Muhasebeleştirilen bir değer düşüklüğü zararı, itfa süresinde değişiklik yapılması gerektiği gösteren bir emaredir.

Muhasebe için yapılacak olan tahminler hem güncel hem de güvenilir verilerle yapılmalıdır. İşletmede amortisman süresi olan varlıkların ilerideki ekonomik katkıları veya faydalı ömürlerinin beklenen faydalanma biçimleri ile ilgili tahminlerde bulunmak TFRS aracılığıyla talep edilmektedir. Tahminin uygulandığı şartlardaki herhangi bir farklılık durumunda yapılan tahmin yenilenmelidir. Nadiren de olsa bazı hallerde işletmenin muhasebe açısından kabul ettiği politikadaki küçük değişiklikler ile muhasebe için yapılan tahminlerdeki değişiklikler arasında ayrım yapabilmek oldukça zordur. Böyle durumlarda yapılan değişiklik, muhasebe için yapılan tahmin değişikliği şeklinde kabul edilmelidir (Yükçü & Gönen, 2012).

3.2.4.3. *Kalıntı değer*

Kalıntı değeri, sınırlı ömre sahip olan maddi olmayan duran varlıklarda geçerlidir, sınırsız ömre sahipse kalıntı değeri söz konusu olamaz. Bir varlığın kalıntı değerinin sıfır kabul edilebilmesi için bazı şartların gerçekleşmemesi gerekir. Bu şartlardan biri, maddi olmayan duran varlığın yararlı ömrü sonunda satılma taahhüdü olmasıdır. Diğeri ise, söz konusu varlığın satılacağı anda kalıntı değerinin belirlenebilmesi için aktif bir piyasanın mevcut olmasıdır. Bu iki şart mevcutsa varlığın kalıntı değeri sıfır olamaz. Bir varlığın kalıntı değeri sıfır değilse, o varlık ekonomik ömrü tamamlanmadan satılacak demektir.

Bir varlığın kalıntı değeri, o varlığın geri kazanılabilir tutarı dikkate alınarak hesaplanır. Dolayısıyla her dönem kalıntı değeri tekrar belirlenir. Eğer kalıntı değerinde bir değişiklik olursa TMS-8'e göre muhasebeleştirilir (Özerhan ve Yanık, 2012). Varlık için amortisman ayrılırken itfaya tabi tutar, varlığın maliyetinden kalıntı değerinin çıkarılması ile bulunur.

ÖRNEK 3: Toprak A.Ş.'nin 01.01.2018'de TMS-38 standardına göre muhasebeleştirdiği sınırlı ömre sahip geliştirme giderlerinin toplam tutarı 51.000 TL'dir. Ayrıca işletmenin, bu varlıktan 5 yıl ekonomik fayda sağlayacağı ve ilgili varlığın yararlı ömrü sonunda 6.000 TL hurda değerine sahip olacağı tespit edilmiştir. Toprak A.Ş. itfa yöntemi olarak doğrusal itfa yöntemini kullanmaktadır (KDV ihmal edilmiştir).

Varlığın kayıtlı değeri: 51.000 TL

Varlığın kalıntı değeri: 6.000 TL

Varlığın itfa tutarı: 45.000 TL

Bir döneme ait itfa tutarı: 45.000 / 5 = 9.000 TL

2018 yılı sonunda amortisman tutarı: 9.000 TL

31.12.2018		
750 ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ	9.000	
268 BİRİKMİŞ AMORTİSMANLAR		9.000
/ /		

Maddi olmayan duran varlığın diğer 4 yılda (2019, 2020, 2021, 2022) amortisman kaydı aynı şekilde olacaktır. 2022'nin sonunda elden çıkarılan maddi olmayan duran varlığın kaydı aşağıdaki gibidir:

100 KASA	6.000	
268 BİRİKMİŞ AMORTİSMANLAR	45.000	
263 ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ		51.000

3.2.4.4. ***Sınırsız yararlı ömre sahip maddi olmayan duran varlıklar***

Bir varlığın yararlı ömrü sınırsızsa o varlık için itfa söz konusu değildir. Fakat TMS 36 standardına göre varlığın değer artışı veya azalışı dönemler itibariyle yahut değişiklik olabileceği düşünüldüğünde kontrol edilir. Değer düşüklüğü kontrolü sonrasında herhangi değişiklik varsa değişiklik ilgili dönemde muhasebeleştirilmelidir.

Sınırsız yararlı ömre sahip olan varlığın ömrü her dönem tekrar tekrar kontrol edilmeli ve hala sınırsız mı değil mi belirlenmelidir. Eğer bir değişim söz konusu olursa varlığın sınırlı yararlı ömrü belirlenmeli ve TMS 8 standardına göre kaydedilmelidir. Bir varlık sınırsız yararlı ömre sahipken sınırlı yararlı ömre sahip olursa büyük olasılıkla değer düşüklüğüne de uğramış olabilmektedir. Bu durumda varlık TMS 36 standardına göre de test edilmelidir (Gençoğlu, 2007)

3.3. Vergi Usul Kanunu (VUK) 'na Göre Ar-Ge Harcamalarının Muhasebeleştirilmesi

Vergi Usul Kanunu (VUK)'na göre Ar-Ge için yapılan harcamaların muhasebede aktifleştirilmesi ile ilgili açık olarak herhangi bir hüküm bulunmamaktadır. VUK'nun 282. maddesinde; "işlerin devamlı bir surette genişletilmesi için yapılan ve karşılığında maddi bir kıymet iktisap olunmayan giderler" şeklinde ifade edilmektedir (Ceylan, 1961). Bu maddeye göre bahsedilen giderler için aktifleştirme konusunda ihtiyari şekil ayrıca belirtilmiştir (Yardımcıoğlu vd, 2008).

İktisadi bir kıymetin işletme içerisinde amortismana tabi olabilmesi için kaydının işletmenin muhasebe aktifinde bulunması, kullanıma hazır olması, işletme içerisinde en az bir yıldan uzun süre kullanılması, aşınma, yıpranma, kıymet listesinden düşme olayına maruz

olması ve ayrıca kıymetin değerinin standartta belirtilmiş tutarın üzerinde olması gerekmektedir (VUK md. 313).

Herhangi bir proje sonucunda işletmenin gayri maddi bir hak elde etmesi durumunda, aslında aktif olması gereken bu miktarın amortisman aracılığıyla itfaya tabi olması gerekmektedir. Elde edilmiş olan bu gayri maddi hakkın gerek patent gerekse tescili açısından oluşmuş olan bir hak olup olmadığı bulunabilmektedir. Gelir İdaresi aracılığıyla yayımlanmış olan tebliğlere göre ortaya çıkan bu haklar için faydalı ömrü toplam beş yıl şeklinde belirlenmiş olması nedeniyle proje sürecinin bitip aktife geçtiği yılla birlikte amortisman payı ayrılmalıdır. Fakat, sonraki dönemlerde projeden vazgeçilmesi ya da projenin başarısızlığı nedeniyle tamamlanma ihtimalinin kalmaması halinde işletme Ar-Ge faaliyetleri bünyesinde önceki dönemlerde aktifleştirilmiş tutarların direkt olarak gider şeklinde girilmesi gereklidir (Ankara Vergi Dairesi Başkanlığı, 2012). Bununla birlikte VUK şartlarına göre muhasebede aktifleştirilme şartı olmayan harcamalar direkt olarak gider şeklinde girilebilecektir. Harcamaların gider yazılması ya da aktifleştirilmesine göre iki ayrı muhasebe kaydı oluşturulabilecektir (Albez, 2017).

Tasarım harcamaları ve Ar-Ge ile ilgili harcamaların ne şekilde muhasebeleştirileceği ile ilgili 5746 sayılı Kanun ve Kurumlar Vergisi Kanunu (KVK) Genel Tebliği'nde çeşitli açıklamalar yer almaktadır. Bu kanun ve tebliğdeki ifadelere göre; işletmeler hesap döneminde, gayri maddi hak ile ilgili yapılan harcamaların tümünü aktifleştirmelidir. Fakat VUK'a göre aktifleştirilme zorunluluğu olmayan ve gayri maddi hakka tabi olmayan harcamalar doğrudan gider olarak yazılabilecektir.

3.4. Ar-Ge'nin Muhasebeleştirilmesine İlişkin Diğer Kanunlar

Ülkemizde Ar-Ge harcamalarının muhasebeleştirilmesine ilişkin uygulamalara TMS-38 ve VUK'un dışında bazı kanunlarda da yer verilmektedir. Bu bahsi geçen kanunlarda açıklamalar daha çok mükelleflerin vergi indiriminden faydalanabilmesi ile istisna vb. konulara açıklık getirebilmek adına düzenlenmiştir. Bu kanunlar; Kurumlar Vergisi Kanunu, Gelir Vergisi Kanunu, Katma Değer Vergisi Kanunu, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ve Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'dur.

3.4.1. Kurumlar vergisi kanunundaki açıklamalar

Ülkemizde Ar-Ge harcamalarının önemini vurgulamak ve artırmak için birçok düzenleme mevcut olup, bu düzenlemelerden biri de kazançtan indirim konusu yapılmasıdır. Kurumlar Vergisi Kanunu (KVK)'nun 10.2. fıkrasının (a) bendi göre (KVK 1 Nolu Tebliğ);

"*Gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin işletmeleri bünyesinde gerçekleştirdikleri Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine ilişkin Ar-Ge indirimi müessesesi düzenlenmiştir. Buna göre, gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, işletmeleri bünyesinde gerçekleştirdikleri münhasıran yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının %100'ü, bu kapsamdaki projelerin Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Ar-Ge ve yenilik projesi olarak değerlendirilmesi şartıyla indirim konusu yapılacaktır."*

şeklinde açıklanmıştır. Eğer ilgili dönemde matrah yetersiz kalırsa, daha sonraki dönemde indirim yapılamayan tutar indirim yapılabilir. Ancak bu madde, 6728 sayılı Kanunun 57'nci maddesince 09.08.2016 tarihinde yürürlükten kaldırılmış ve yine aynı kanunun 60'ıncı maddesiyle 5746 sayılı Kanununa 3/A maddesi eklenerek tekrar yürürlüğe girmiştir.

Ayrıca 1 Seri Nolu KVGT madde 10.2'de Ar- Ge İndiriminin söz konusu olabilmesi için mükelleflerin işletmelerinde "Ar- Ge Departmanı" oluşturmaları şartı getirilmiştir. Tebliğe göre, bir kuruma ait bir Ar-Ge departmanı başka kurumlar ile ortak kullanılıyorsa yapılan Ar-Ge faaliyetleri her kurumun bünyesinde yapılmış gibi kabul edilir. Ancak kurumların fiili kullanımlarını belirlemeleri ve yapılan ortak giderlerin bu kullanıma göre pay edilmesi şartı getirilmiştir (Resmi Gazete,2007). İşletmenin yönetiminde olması koşuluyla, kamuya ait Ar-Ge merkezleri ile üniversitelerde gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetleri de bu şekilde işlem görmektedir (Fidancı,2017). Tebliğde bir diğer şart ise, yapılan Ar-Ge harcamalarının belirlenmiş bir Ar-Ge projesi bünyesinde gerçekleşmesi, Ar-Ge projesinin amacı, kapsamı, süresi, bütçesi vb. tüm tanımların yapılmış olması gerekmektedir.

KVK'da Ar-Ge indirim müessesesi için tanımlanmış olan Ar-Ge faaliyetleri şu şekilde tanımlanmıştır (Akbulak & Akbulak, 2010):

- Bilim ve teknoloji alanlarındaki bazı belirsizliklerin giderilmesi ve bu belirsizliklerin aydınlatılması konusunda işletmelerin yeni teknik bilgilere erişmesi,
- Üretim alanında yeni üretim metotları, yeni süreçlerin araştırılması,
- İşletme içerisinde kullanılan ya da üretilen gerek ürün gerek malzeme gerekse yardımcı araç ve gereçlerin geliştirilmesine yönelik yeni yöntemlerin bulunması,
- İşletmede sistemsel olarak yeni metotların bulunması,
- Ürünler için bir yandan maliyeti düşürürken diğer yandan performans ve kaliteyi artırıcı yeni teknolojilerin bulunması.

KVK Genel Tebliği'ne göre, kurumların, ilgili hesap döneminde gayri maddi hakka ilişkin gerçekleştirdikleri Ar-Ge harcamalarının tümünü aktifleştirmeleri gerekmektedir. Fakat, gayri maddi hakka ilişkin olmayan ve VUK çerçevesinde aktifleştirilmesi zorunlu olmayan harcamaların doğrudan giderleştirmesi gerekmektedir.

Personel açısından bakıldığında ise Ar-Ge çalışmaları amacıyla görev yapan ve ayrıca Ar-Ge çalışmalarının kapsamına göre gerekli niteliklere sahip çalışanlar için tahakkuk edilen ücretler de bu kapsamdaki giderler olarak değerlendirilir. Bunun yanında Ar-Ge faaliyetlerinde yardımcı olarak bulundurulan işletme hizmetlileri ya da buna benzer teknik vasfa sahip olmayan personeller ve Ar-Ge faaliyetleri için atanmamış olup yalnızca belirli hizmetler için belirli bir süreliğine Ar-Ge faaliyetleri alanında çalışan personeller için ödenecek ücretler Ar-Ge kapsamına girmeyecektir (Yavuz, 2010).

3.4.2. Gelir vergisi kanunundaki açıklamalar

Ar-Ge harcamalarının muhasebeleştirilmesine ilişkin olarak Kurumlar Vergisi Kanunu'na benzer açıklamalar Gelir Vergisi Kanun'unda da yer almaktadır. Gelir vergisi mükellefleri de vergi matrahını tespit ederken beyannamede bildirmek zorunda oldukları Ar-Ge indirimi tutarını vergi matrahından düşebilmektedirler (Eşlik, 2014).

İlgili kanunun 19. maddesine göre (GVK);

> *"Dar mükellefiyete tâbi olanlar dahil, ticarî veya ziraî kazançları bilanço esasına göre tespit edilen vergiye tâbi mükellefler (adi ortaklıklar, kollektif ve adi komandit şirketler ile kurumlar vergisi mükellefleri dahil) faaliyetlerinde kullanmak üzere satın aldıkları veya imal ettikleri amortismana tâbi iktisadî kıymetlerin maliyet bedellerinin % 40'ını vergi matrahlarının tespitinde ilgili kazançlarından yatırım indirimi istisnası olarak indirim konusu yaparlar."*

şeklinde açıklanmıştır. Ancak ilgili madde, 5479 sayılı Kanunun 2 inci maddesiyle 01.01.2006 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere kaldırılmıştır. Daha sonra 4842 sayılı Kanunun 1'inci maddesiyle yeniden düzenlenmiştir. Kanunda yer alan %100'lük indirim oranı 01.04.2008 tarihinde 5746 sayılı yasa ile değiştirilmiş olup %40'dan %100'e yükseltilmiştir (Önder & Yıldız, 2017).

GVK'da Diğer İndirimler başlıklı 89/1 maddesinin 9. Bendinde yer alan ifadede Ar-Ge indiriminin hesaplanma şekli belirlenmiştir. Kanun maddesinde; gelir matrahının tespitinde Ar-Ge harcamaları gelirden indirim olarak düşülebilmektedir (Resmi Gazete, 1960).

Ar-Ge faaliyetleri ve Ar-Ge faaliyetleriyle doğrudan ilişkisi bulunmayan giderler ve tamamının Ar-Ge faaliyetleri için kullanılmayan ve amortismana tabi olan kıymetler ile ilgili hesaplanmış olan amortisman giderleri üzerinden oluşan paylar için Ar-Ge kapsamında herhangi bir indirim hesaplanmaz (Gökçe ve Tellioğlu, 2013).

3.4.3. Katma değer vergisi kanunundaki açıklamalar

3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu, Ar-Ge harcamalarının muhasebeleştirilmesine ilişkin pek bir düzenleme içermese bile söz konusu harcamaların indirim ve istisna konusu yapılmasıyla ilgili açıklamalara yer vermiştir.

KDV Kanununun geçici 20. maddesinde (Resmi Gazete,1984);

> *"4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununa göre teknoloji geliştirme bölgesinde ve ihtisas teknoloji geliştirme bölgesinde faaliyette bulunan girişimcilerin kazançlarının gelir veya kurumlar vergisinden istisna bulunduğu süre içinde münhasıran bu bölgelerde ürettikleri ve sistem yönetimi, veri yönetimi, iş uygulamaları, sektörel, internet, oyun, mobil ve askeri komuta kontrol uygulama yazılımı şeklindeki teslim ve hizmetleri katma değer vergisinden müstesnadır."*

şeklinde açıklamayla teknoloji geliştirme bölgelerinde faaliyet gösteren mükelleflere ayrıcalık sağlanmıştır. Bu mükelleflerin gerçekleştirdiği mal ve hizmet teslimlerinden dolayı yüklenmiş oldukları KDV, ilgili kanunun 32. maddesi göre iadesi söz konusudur. Bu iadenin ise Yeminli Mali Müşavir raporu ile mümkün olabileceği yasal düzenlemede yer almaktadır. (Bezirci, 2012)

3.4.5. 4691 sayılı teknoloji geliştirme bölgeleri kanunundaki açıklamalar

Ülkemizde Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin yapılan ilk düzenlemelerden biri olan 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'na göre, bu bölgelerde faaliyet gösteren işletmelerin yapmış oldukları Ar-Ge harcamaları, Kurumlar Vergisi Kanunu çerçevesinde de kabul edildiği gibi Ar-Ge gideri sayılmakta ve vergiden indirim konusu yapılabilmektedir.

Kanunun geçici 2. maddesine göre; "yönetici şirketlerin bu kanun uygulaması kapsamında elde ettikleri kazançlar ile bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, münhasıran bu bölgedeki yazılım, tasarım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları gelir ve kurumlar vergisinden müstesnadır" şeklinde açıklanmıştır (Resmi Gazete, 2001). Ayrıca aynı madde de yer alan diğer bir ifadeye göre, teknoloji geliştirme bölgelerinde istihdam edilen Ar-Ge, tasarım ve destek personelinin bu işlerine ilişkin ücretleri her türlü vergiden müstesnadır.

Teknoloji geliştirme bölgelerinde faaliyet gösteren işletmeler gerçekleştirdiği faaliyetlerde istisna kapsamına giren ve girmeyen işleri ayırması ve ayrı muhasebeleştirmesi gerekmektedir. Ayrı muhasebeleştirdiği giderlere göre daha sonrasında Ar-Ge giderini, tüm giderlere oranlayarak çıkan sonuca göre diğer giderlerden Ar-Ge giderlerine pay vermektedir. Gelir ve kurumlar vergisinden müstesna tutar bu şekilde bir dağıtım anahtarı ile hesaplanmaktadır.

3.4.6. 5746 sayılı araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi hakkında kanundaki açıklamalar

2016 yılında adı, Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun olarak değiştirilen 5746 sayılı bu kanun ülkemizdeki Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin iki kapsamlı kanundan biridir.

Bu kanun da, Ar-Ge yatırımları ve buna ilişkin teşvik ve destekler hakkında yukarıda bahsedilen Kurumlar Vergisi, Gelir Vergisi ve Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununa benzer hükümler içermektedir. İlgili kanunun 3. maddesine göre (Resmi Gazete, 2008);

> *"Teknoloji merkezi işletmelerinde, Ar-Ge merkezlerinde, kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan veya teknoloji geliştirme projesi anlaşmaları kapsamında uluslararası kurumlardan ya da kamu kurum ve kuruluşlarından Ar-Ge projelerini desteklemek amacıyla fon veya kredi kullanan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen Ar-Ge ve yenilik projelerinde, rekabet öncesi işbirliği projelerinde ve teknogirişim sermaye desteklerinden yararlananlarca gerçekleştirilen Ar-Ge ve yenilik harcamalarının tamamı ile bu Kanun kapsamında yukarıda sayılan kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenen tasarım projelerinde ve tasarım merkezlerinde gerçekleştirilen münhasıran tasarım harcamalarının tamamı ticari kazancın tespitinde indirim konusu yapılır."*

ifadesi yer almaktadır. Ayrıca yapılan Ar-Ge harcamaları, VUK'a göre aktifleştirilerek itfa edilebilmekte ve maddi olmayan duran varlık oluşmaması durumunda doğrudan giderleştirilebilmektedir (Resmi Gazete, 2008). Kazançtan indirim yapılan bu giderler, ilgili yılda kârın yetersiz kalması sebebiyle indirim yapılamazsa, sonraki döneme devredilmektedir. Sonraki döneme devreden tutar, izleyen dönemlerde VUK'a göre her yıl belirlenen yeniden değerleme oranına göre artılır ve yeni hesaplanan tutara göre indirim yapılır.

5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun ile yapılan düzenlemeler şu şekilde özetlenebilir (Alptürk, 2008):

- Daha önceki kanunlarda %40 olarak belirlenen Ar-Ge indirimi oranı bu kanunla birlikte %100 seviyesine çıkartılmıştır;
- Teknoloji Geliştirme Merkezlerinde çalışma yapan işletmeler ve bunların Ar-Ge faaliyeti gösteren departmanlarında yapılan harcamalar tümüyle matrah indirimine tabi tutulmaktadır;
- Kamu kuruluşları ve kanun ile birlikte kurulmuş olan vakıflar aracılığıyla ya da uluslararası hizmet veren fonlar tarafından desteklenmiş olan Ar-Ge projeleri bünyesinde gerçekleştirilmiş yenilik harcamaları, tümüyle matrah indirimine tabi tutulmaktadır;
- Teknogirişim kapsamındaki sermaye destekleri ve rekabet öncesi kurulmuş iş birliği projeleri tarafından yapılmakta olan Ar-Ge harcalamalarının tümü matrah indirimine tabi tutulmaktadır;
- Belli bir oranda Ar-Ge çalışanı istihdamı sağlayan sermaye şirketlerinde kurulacak olan Ar-Ge faaliyet merkezleri için Ar-Ge harcamalarına indirim getirilmiştir;
- Yapılan dönem içerisinde indirime gidilemeyerek bir sonraki döneme devredilmiş olan Ar-Ge indiriminin reel olarak mevcut değeriyle gerekli indirimin sağlanması için, gelecek dönemlerdeki yeniden değerleme miktarı kadar artırım yapılarak alınması mümkün kılınmıştır;
- Ar-Ge kapsamında desteklenmesi planlanmış olan projeler bünyesinde hizmet veren personelin yaptıkları çalışmalar için elde edilen ücretler doktora seviyesinde eğitim geçmişi bulunanlar için %90, yüksek lisans eğitim geçmişi olanlar için %85, kalan kısım için ise %80'lik bir oran gelir vergisi kapsamında müstesna olarak kabul edilmiştir;
- Bu kanun kapsamında desteklenen projelerde istihdam edilen Ar-Ge ya da destek elemanlarının ücretleri için hesaplanmış olan sigorta primleri, işveren hissesinin %50'sinin devlet hazinesi tarafından garanti altına alınmıştır;
- Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'na göre ücret alacağı gelir vergisinden istisna olarak kabul edilmiş Ar-Ge çalışanının yaptığı çalışmalar için kazandığı ücretleri kapsamında hesaplanmış olan sigorta primleri hazine tarafından 5 yıllık süre ile karşılanması kabul edilmiştir;
- Bu kanuna göre Ar-Ge faaliyetleri kapsamında düzenlenmiş olan kağıtlar, DVK'na (Damga Vergisi Kanunu) göre istisna olarak kabul edilmektedir.

Yapılan tüm bu düzenlemeler çerçevesinde ülkemizde Ar-Ge harcamalarının muhasebeleştirilmesine bakıldığında öncelikle gerçekleştirilen faaliyetin araştırma mı

geliştirme mi olduğu ayrımının yapılması önemlidir. Araştırma faaliyetleri gider olarak muhasebeleştirilirken, geliştirme faaliyetleri aktifleştirilmekte ve itfaya tabi tutulmaktadır. Diğer önemli bir nokta ise aktifleştirilen geliştirme faaliyetinin faydalı ömrünün sınırlı mı sınırsız mı olduğudur. Sınırsız ömre sahip olan varlıklar bilindiği üzere itfaya tabi değildir. Ancak varlığın her dönem söz konusu ömrü tekrar gözden geçirilmeli ve itfaya tabi olup olmadığı güncellenmelidir.

Ar-Ge harcamaları ile ilgili bir başka düzenleme ise, teknoloji ve yeniliğe karşı verilen önemi artırmak için yapılmış olan indirim ve istisnalardır. İşletmeler Ar-Ge faaliyeti kapsamında gerçekleştirdiği faaliyetlerin maliyetlerini kurumlar ve gelir vergisi matrahından gider olarak indirebilmektedirler. Burada da önemli olan yapılan Ar-Ge faaliyetinin doğru muhasebeleştirilmesinin gerektiğidir.

4. BÖLÜM: KÂRLILIK VE BİST SINAİ ENDEKSİ İŞLETMELERİ İLE PANEL VERİ ANALİZİ ARAŞTIRMASI

Bu bölümde; kârlılık, işletmeler açısından kârlılığın önemi, kârlılığı etkileyen faktörler ve önceki bölümlerde kapsamlı olarak açıklanan Ar-Ge harcamalarının işletmenin kârlılığına olan etkisi yer almaktadır. Bu etkiyi daha somut ve anlaşılır kılmak için bir araştırma ile açıklanmaya çalışılmıştır.

4.1. İşletme Kârlılığı

Kâr, işletmelerin faaliyetleri sonucu bir dönem boyunca kazandığı toplam tutardır. Farklı bir şekilde ifade etmek gerekirse, belirli bir dönem boyunca işletmenin elde ettiği gelirler üzerinden çıkarılan giderler sonucu ortaya çıkan farktır (Sabuncu, 2001).

TFRS Finansal Raporlamaya İlişkin Kavramsal Çerçeve'de kâr, "faaliyet sonuçlarının ölçümü olarak veya yatırımın kârlılığa ya da hisse başına kâr gibi diğer ölçümlerin belirlenmesinin temel unsuru" olarak tanımlanmıştır. TTK açısından kâr, işletmelerin belli bir muhasebe dönemine ilişkin olmak üzere, giriştikleri ticari faaliyetler neticesinde oluşan "Bilanço Kâr"ı olarak anlaşılmaktadır (Yoruldu,2011). Türk Vergi Hukuku'nda ise kâr; geniş bir tanımla, geliri doğuran kaynaklardaki değer artışları olarak yer almaktadır.

İşletmelerin kurulma amacı, gerçekleştirmiş olduğu faaliyetler sonucunda kâr sağlamaktır. İster şahıs işletmesi isterse sermaye işletmesi olsun, işletmelerin var oluş amacı kâr sağlamak ve buna süreklilik kazandırmaktır.

4.2. İşlemeler Açısından Kârlılığın Önemi

Orijinali "Profit" olan kârlılık kavramı finans yöneticileri, muhasebeciler ve işletme yöneticileri ile yönetim kurulları tarafından sıkça kullanılan bir kavramdır. İşletmenin geleceğine yönelik karar verilmesi ve risk alınmasını gerektiren konularda yöneticilere yol gösteren önemli bir ölçüm değeridir. Ekonomik büyüme ve gelişme sağlamak için işletmeler kâr etmek zorundadır. Üretim ve hizmet veren bu işletmelerin yaşamsal faaliyetlerini sürdürmeleri ve günümüz koşullarında rekabet edebilmeleri için kâr edebilen bir finansal yapıda olmaları şarttır.

Sabuncuoğlu ve Tokol (1999) çalışmasında, kâr kavramının önemini vurgulamıştır. Buna göre;

> *Kâr, firmanın etkinliklerini devam etmesini sağlayan en ciddi kaynaktır. Dolayısıyla firmalar varlıklarını devam ettirebilmek ve sermaye sahiplerine kâr sağlamak adına her dönem sonunda kazanç elde etmeyi hedeflerler. Bunun için firmalar harcanan mali kaynağı minimum oranda tutmak isterken, satış fiyatlarını*

da maksimum seviyeye çıkarmayı hedeflerler ve bunu gerçekleştirebilmenin yöntemlerini araştırırlar. Bu amaçla da en makul yatırım alanlarına ve üretim konularına yönelirler (Sabuncuoğlu, vd,1999).

İşletmeler üretim ve hizmet faaliyetlerini sürdürebilmek için kâr etmek zorundadır. Rekabet şartları ve piyasa koşullarının her geçen gün daha zorlaştığı günümüzde maksimum kâr hedefleyen ve bunu başaran işletmeler bu sistemde var olmaya devam edeceklerdir.

Maliyet kontrollerini sıkı tutan satış grafiği yüksek ve doğru pazar strateji ile konumlanan şirketler hızlı bir büyüme grafiği yakalayabilmektedir. Ar-Ge ve teknolojik departmanları olan bu alanda yatırım yapan işletmeler geleceğe de yatırım yaptıklarından maliyetlerini de düşürebilmektedir. Girdi ve çıktı arasında kurulan bu sistem hem işletme verimliliğini artırmakta hem de kârlılığa pozitif etki sağlamaktadır. Maliyetleri sıkı tutmayan ve bu oranı doğru hesaplayamayan işletmeler kâr oranlarını ve net kârlılıklarını bilemezler.

Yönetim kurulunda olan yöneticiler, işletme ortakları ve yatırımcılar için karar alma aşamasında işletme kârlılık oranları ile diğer finansal verileri birlikte değerlendirirler. İşletmelerin karar alma aşamalarında kârlılığın rolü ve önemi ise bu finansal tabloları yorumlanırken ortaya çıkmaktadır. Zarar ve kâr gösteren tabloları okumak ve yorumlayıp gereken idari tedbir ve uygulamaları almak için bir yol gösterici olmaktadır.

Kâr ve kârlılık kavramları öncelikli olarak işletmenin kârından kâr payı kazancı elde eden hissedarlar, kârı ve kârlılığı yüksek olan işletmelere yatırım yapmayı tercih eden yatırımcılar, işletmelerin kârı üzerinden vergi alan devlet, borçların geri ödenmesi için işletmenin kârının yüksek olmasını gözeten kreditörler için önem arz etmektedir (Çabuk,2013). Bu bilgi kullanıcıları kâr marjını değerlendirirken şu konularda bilgi sahibi olabilmektedir:

- İşletme varlıklarının etkin ve verimli kullanılma durumu
- İşletmenin kaynaklarının kârlılığa katkısı
- İşletme yöneticilerinin başarı düzeyleri
- İşletmenin geleceği hakkında ipuçları

Yöneticiler açısından kârlılık, tam bir başarı göstergesidir. Bu oran ile işletmeleri doğru ve kusursuz yönettiklerini geçmiş dönem kıyaslamaları ile karşılaştırarak tespit edebilmektedirler. Varlıkların ise ne denli etkin ve verimli kullanıldığını gösteren orandır kârlılık. Kaynak yapısı ve sermaye oranına göre kârlılık ise yatırımcılar açısından başarının göstergesi olarak kabul edilebilir.

4.3. İşletme Kârlılığını Etkileyen Faktörler

İşletme kârlılığını etkileyen faktörlerin başında maliyet ve satın alma birimlerinin verimli çalışmaları gelmektedir. Kaliteli hammaddenin en uygun maliyet ile satın alınması ile başlayan üretim süreci yüksek teknolojiyi kullanarak ürün elde edilene kadar olan süreçte en uygun üretim maliyetlerinin sağlanması ile kâr maksimize edilebilir. Girdi ve çıktı fiyatları ne kadar sık kontrol edilir ve irdelenir ise işletmenin kârlılık verileri de gözden geçirilmiş olmaktadır. Bu yöntem ile maliyeti yüksek olan hammadde, işçilik, enerji ya da benzer girdiler için erken önlem alma olanağı olmaktadır.

İkinci bir yöntem ise işletme sermayesi azlığıyla ilgilidir. Gerekenden az sermaye ile kurulan işletmeler hammadde tedarik etmekte, yüksek teknoloji kullanmakta, Ar-Ge kurmakta, ya da nitelikli iş gücü istihdam etmekte zorlanabilmektedir. Bu zorlukları aşmak için kısa vadeli kaynak ya da uzun vadeli kaynak kullanarak borçlanabilir ve sermaye artışı ile optimum üretim seviyesine ulaşarak kârlılığını artırabilmektedir. Maliyetleri düşürerek satışları artıran işletmeler, kârlılıklarını da artıracakları tartışmasız doğru bir yöntemdir, ancak bunu yaparken işletmenin bu konumda ki sürdürülebilirliğini korumak zorundadırlar. Her gün artan rekabet koşulları, piyasada oluşan haksız rekabet gibi olumsuz etkenler kârlılık açısından işletmeleri zorlayabilir, bu tip koşullara hazırlıksız yakalanmamak için işletmelerin doğru işleyen bir sistem kurmaları gerekir.

İşletme kârlılığına etki eden diğer faktörleri de; rekabet ve pazar, satış ve gider oranları, yatırım ve istihdam oranları olarak saymak mümkündür. Bu faktörler işletme kârlılığını doğrudan değil, maliyet, satış fiyatı ve hasılatı etkileyerek dolaylı yoldan etki etmektedir. Genel olarak bakıldığında kârlılığa etki eden faktörlerin en başında maliyet unsurunu görmekteyiz. Giderler ne kadar doğru yönetilir ise işletme kârlılığına o kadar katkısı olacaktır. İkincil faktörlerde ise ürünün kalitesi, rakip sayısı, pazar büyüklüğü gibi faktörleri sıralayabiliriz.

Ayrıca yapılan araştırmalar insan kaynaklarını nitelikli iş gücünden oluşturan işletmelerin daha kârlı ve verimli çalıştıklarını göstermektedir. İşletmenin finansal durumunu ortaya koymak için yapılan kayıtların zamanında ve doğru veri girişi ile yapılması da kârlılık yolunda önemli bir adım olacaktır. Verilerin anlık olarak istatistiki bilgiler ile analiz edilmesi işletmenin yöneticileri açısından karar alma aşamasında en önemli kılavuzdur. Tüm bunların uygulanması ve karar alma sorumluluğu olan yöneticilerin doğru verilere zamanında ulaşması gerekmektedir, aksi halde yanlış alınan bir karar işletme açısından olumsuz sonuçlara yola açabilmektedir.

4.4. Ar-Ge Harcamaları ile İşletme Kârlılığı Arasındaki İlişkisi

İnovasyonun artmasıyla globalleşen dünya ile sürdürülebilir ekonomik ilerleme birbiriyle ilişkilendirilmektedir. Gelişmiş ülkeler teknolojik açıdan ilerlemiş olan ülkeler olarak kabul edilmekte ve bu ülkeler dünya ekonomileri ile rekabet edebilmektedirler. Türkiye, Ar-Ge göstergeleri açısında gelişmiş ülkelere kıyasla geride kalan ülkeler içerisinde yer almaktadır (Ünal ve Seçilmiş, 2013).

Ar-Ge, işletmelerin günümüz tüketicisinin sahip olduğu problemleri ya da isteklerini doğru saptayarak buna göre çalışmalar sürdürüp elverişli bir hizmet ya da yeni bir ürünün kazanılmasını amaçlamaktadır. Ar-Ge ile daha önce görülmemiş bir hizmet/ürün veya benzer fonksiyona sahip bir hizmet/ürünün henüz üzerine çalışılmamış versiyonu elde edilecektir. Elde edilen bu yeni ürün piyasada yerini alacak; ortaya çıkardığı farklılık ile tüketicinin ilgisini toplayacak ve global piyasada işletmenin rekabet seviyesini arttıracaktır (Erkek, 2011). Yenilenmeyi ve gelişen teknolojiye ayak uydurmayı başaramayan işletmeler, serbest rekabet ortamında yer alamamakta ve ticari yatırımlarını devam ettirememektedirler. Yenilenmek veya ilerlemek/gelişmek isteyen işletmeler, kapsamlarında kurulan Ar-Ge alanları aracılığıyla bahsedilen hedeflerine ulaşma çabası göstermektedirler. (Saban ve Genç, 2005)

Bugüne kadar yapılan çalışmalar Ar-Ge giderlerinin işletmelerin verimliliği, ilerlemesi, büyümesi ve uzun dönemdeki durumu üzerine etkisi olduğunu gözler önüne sermektedir. Ar-Ge giderleri genelde işletme durumu üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Fakat Ar-Ge giderlerinin olması veya fazlalaşması işletmenin değerinin ve durumunun artacağını garanti altına almaz (Yeh vd., 2010).

Ar-Ge çalışmalarının firmalara olan avantajlarının yanı sıra ciddi maliyetleri de bulunmaktadır. Bilhassa bir Ar-Ge çalışmasının uzun sürmesi olasılığı (farklı alanlara göre değişiklik göstermesinin yanında) ve başarıyla sonuçlanacağının kesin olmayışı, firmaları bu çalışmaları yapmaktan alıkoyan en önemli etmenlerin başında gelmektedir.

4.5. Literatür

Geçmişten günümüze bir kaynak taraması yapıldığında, Ar-Ge harcamaları ile risklilik, kârlılık, finansal performans, firma değeri arasındaki bağlantılarla ilgili birçok araştırma yapıldığı görülmüştür. Sürdürülen araştırmaların büyük bir kısmında Ar-Ge harcamalarının işletmeler üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bahsedilen çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Branch (1974), Ar-Ge ve kârlılık arasındaki ilişkiyi 7 farklı endüstride faaliyet gösteren işletmeler üzerinde gecikmeli yıllar ile 3 yönlü olarak incelemiştir ve yapılan regresyon analizi sonucunda pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Ben-Zion (1978), Ar-Ge giderlerinin piyasa durumuna etkisini incelemiştir. Yaptığı araştırma sonucuna göre, Ar-Ge giderleri ile işletmelerin piyasadaki değerleri arasında olumlu ve istatiksel açıdan manalı bir ilişki bulunmuştur. Hirschey (1982), Hirschey ve Weygandt (1985), Cockburn ve Griliches (1988), Hall (1993), Chauvin ve Hirschey (1993) gibi yazarlar işletmelerin Ar-Ge giderleri ile piyasa durumu arasındaki bağlantıyı ele almışlardır. Araştırmaların sonucunda Ar-Ge giderlerinin hem piyasa değerine hem de tobin's q oranına olumlu bir etkisi olduğunu saptamışlardır.

House, Parks ve Lindstrom (1994), bilgisayar yazılım işletmeleri ve ilaç sektöründeki işletmeler ile similasyon yöntemini kullanarak bu 2 farklı sektörde Ar-Ge gideri ile kârlılık arasındaki ilişkiyi gecikmeli olarak ölçmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sougiannis (1994), Ar-Ge giderlerinin piyasa ve muhasebe temelli durum göstergelerinin etkisi üzerine çalışmıştır. Araştırma sonucuna göre, Ar-Ge giderlerinin hisse senedi gelirleri ve işletme kârlılığına olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur. Bu duruma benzer neticeler Sidhu ve Abrahams (1998) aracılığıyla Avusturalya işletmeleri için de tespit edilmiştir.

Öztürk (2008), İMKB'de işlem gören işletmelerden Ar-Ge yatırımı yapanların 2002-2006 yılları arası verilerinden yola çıkarak Ar-Ge giderlerinin işletme değerine etkisini ölçmeye çalışmıştır. Araştırma sonucu, Ar-Ge giderlerinin işletme değerine pozitif etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Karacaer, Aygün ve İç (2009), Ar-Ge giderlerinin işletme performansına olan etkisini araştırmışlardır. 2005-2006 yıllarında İMKB'ye kayıtlı 84 işletme ile yapılan regresyon analizi sonucunda olumlu ve istatiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Buna ek olarak Ar-Ge çalışmaları yapan işletmelerin daha büyük, daha kârlı ve daha çok çalışanı olduğu gözlemlenmiştir.

Yeh ve ark. (2010), 1999-2004 yılları arası Tayvan borsasındaki bilişim, teknoloji ve elektronik sektöründeki 301 işletmenin Ar-Ge yoğunluğunun işletme performansını artırıp artırmadığını panel regresyon analizi ile test etmiş ve sonucunda pozitif ve anlamlı bir ilişki ortaya koymuştur. Apergis ve Sorros (2014), Ar-Ge harcamalarının kârlılık üzerindeki etkisini panel veri analizi ile ölçmüştür. Araştırma, 2000-2012 yılları arası ABD'de faaliyet gösteren 39'u fosil enerji işletmesi ve 144'ü yenilenebilir enerji işletmesi olmak üzere toplam 183

işletme ile gerçekleşmiş olup araştırma sonucunda işletme kârlılığı ile Ar-Ge harcamaları arasında anlamlı ve pozitif ilişki bulunmuştur.

Bir başka çalışma da Charusilawong (2013) tarafından 2000-2009 yıllları arası 10 yıllık dönemde Japon Menkul Kıymetler Borsasındaki otomotiv ve elektronik sektöründeki 225 işletme ile yapılmıştır. Panel veri analizi yapılan çalışmada Ar-Ge ve teknolojik yayılmanın işletmelerin üretkenliği ve kârlılığına olan etkisi 5 yıl gecikmeli olarak ölçülmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak pozitif ve anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Khan ve Ghaffar (2014), 2007-2012 seneleri arasındaki süreçte Pakistan'daki aktif işletmelerin Ar-Ge giderlerinin firma durumuna olan etkisini analiz etmişlerdir. Sürdürülen hem regresyon hem korelasyon incelemeleri neticesinde Ar-Ge giderleri ile ROE (Öz Sermaye Kârlılığı) ve ROA (Aktif Kârlılık) arasında olumlu bir bağlantı tespit etmişlerdir.

Polat (2016), Ar-Ge yatırımları ile işletme performansı arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik panel veri analiziyle yaptığı çalışmada, BİST imalat sektöründen seçmiş olduğu 52 işletmenin 2007-2015 yıllarını kullanarak 3 yıl gecikmeli analiz yapmıştır. Analiz sonucunda bazı modellerde pozitif bazı modellerde negatif sonuçlar bulunmuş ve genel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Konu ile ilgili diğer benzer çalışmalar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 4.1. *Literatür Tablosu*

YIL	YAZAR	AMAÇ	YÖNTEM	SEKTÖR	KAPSAM YILI	SONUÇ
2010	Kendall W. Artz vd.	İşletmenin Ar-Ge'ye olan bağlılığı ile onun yenilikçi sonuçları arasındaki ilişkiyi ölçmek (3 yıl gecikmeli)	En Küçük Kareler ve Korelasyon Analizi	ABD ve Kanada'da halka açık olan ve 35 farklı endüstride faaliyet gösteren 272 işletme	1986-2004	ROA ile Ar-Ge arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır.
2011	Mustafa Ciftci, William M. Cready	Ar-Ge harcamaları ile firma performansı arasındaki ilişkiyi ölçmek	Panel Regresyon Analizi	NYSE, AMEX, Compustat ve NASDAQ'da işlem gören işletmeler	1975-2010	Ar-Ge harcamaları ve kârlılık arasında istatistiksel olarak pozitif bir ilişki bulunmuştur.
2011	Ming Yuan Leon Li, Nen Chen Rıchard Hwang	Ar-Ge harcamaları, firma büyüklüğü ve finansal kaldıracın firma kârlılığı üzerindeki etkisini ölçmek	En Küçük Kareler	S&P 500'de faaliyet gösteren 212 işletme	1996-2005	Ar-Ge harcamaları ile firmanın kârlılığı arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır.
2012	Zhaohui Zhu, Feng Huang	İşletmelerin finansal performansında Ar-Ge yatırımlarının etkisini ölçmek	Çoklu Regresyon Analizi	Çin bilişim teknolojisi sektöründe faaliyet gösteren 316 işletme	2007-2009	Ar-Ge harcamaları ile ROA arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.
2013	Priyanka Dave , Varun Wadhwa, Shrey Aggarwal, A.Seetharaman	Ar-Ge faaliyetinin firmanın finansal sürdürülebilirliği üzerindeki etkisini ölçmek	Regresyon Analizi ve Yapısal Eşitlik Modeli (SEM) Yöntemi	S&P 500'de bilgi teknolojisi sektöründe faaliyet gösteren 60 işletme	2001-2010	Firmanın finansal sürdürülebilirlik göstergeleri ile Ar-Ge harcamaları arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
2014	Tuğçe Uzun Kocamış, Ayşegül Güngör	Teknoloji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde Ar-Ge giderleri ile kârlılık arasındaki ilişkinin testi	Regresyon	Borsa İstanbul teknoloji sektöründe işlem gören 16 işletme	2009-2013	Firmaların Ar-Ge faaliyetlerine ayırdıkları bütçenin kârlılığı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.2. (Devam) *Literatür Tablosu*

YIL	YAZAR	AMAÇ	YÖNTEM	SEKTÖR	KAPSAM YILI	SONUÇ
2015	Rahmi Yücel, Kayhan Ahmetoğulları	BIST'teki teknoloji, yazılım ve bilişim sektöründeki işletmelerin Ar-Ge giderlerinin net kâr değişimi ve hisse başına kâr değerlerine olan etkisini ölçmek (5 yıl gecikmeli)	Kademeli regresyon	BIST'da işlem gören teknoloji, yazılım ve bilişim sektöründeki 135 adet işletme	2000-2014	Ar-Ge harcamalarındaki artış ile net kâr artışı arasında eş dönemli pozitif bir ilişkinin varlığı ve Ar-Ge giderlerinin hisse başına kâra olan etkisinin üç dönem gecikmeli olduğu tespit edilmiştir.
2015	Tolga Ergün	Ar-Ge harcamalarının işletme kârlılığı üzerindeki etkisini araştırmak	Panel EKK	BİST e kayıtlı kesintisiz ar-ge harcaması yapan 66 imalat işletmesi	2010-2013	Ar-Ge harcamalarının işletme kârlılığı üzerinde istatistiksel olarak pozitif yönlü ve anlamlı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.
2015	Derviş Burak Erdemi	Ar-Ge yatırımlarının işletmelerin finansal performansları üzerindeki etkisini araştırmak.	Regresyon	İmalat ve teknoloji sektöründe faaliyet gösteren 25 işletme	2000-2013	Ar-Ge yatırımlarının incelenen işletmelerin satış geliri ve net kârlılığını arttırdığı tespit edilmiştir.
2016	Mesut Doğan, Feyyaz Yıldız	Ar-Ge harcamalarının işletme kârlılığı üzerindeki etkisini araştırmak.	Çoklu regresyon	BİST te işlem gören imalat sektöründe yer alan 136 işletme	2008-2014	Ar-Ge harcamalarının artması işletmelerin kârlılıklarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.
2016	Nihat Işık, Özgür Engeloğlu, Efe Can Kılınç	Ar-Ge harcamaları ile satışlar ve kârlılık arasındaki ilişkiyi ölçmek	Panel veri, Havuzlanmış EKK	(BIST)-100 endeksinde işlem görüp, imalat sanayii sektöründe faaliyet gösteren işletmeler içerisinden Ar-Ge yoğunlukları en yüksek seviyede olan 30 işletme	2008-2014 Çeyrek dönemler	Ar-Ge harcamalarının işletmelerin kârlılığı ve satışları üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.3. (Devam) *Literatür Tablosu*

2016	Hakan Bayraktaaroğlu	Ar-Ge harcamalarının net satış hasılatı, vergi öncesi kâr ve dönem net kârı üzerindeki etkisini ölçmek	Regresyon	BİST sınai endeksindeki 70 işletme	2011-2014	İşletmelerin Ar-Ge harcamalarının net satış hasılatı, vergi öncesi kârlılık ve dönem net kârı ile arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.
2016	Dinesh Jaisinghani	Hindistan'daki ilaç endüstrisinde, Ar-Ge yoğunluğu ile işletme kârlılığı arasındaki dinamik ilişkiyi tahmin etmektir.	Dinamik panel	Hint ilaç endüstrisinde faaliyet gösteren 55 halka açık işletme	2005-2014	Hindistan ilaç endüstrisi için Ar-Ge yoğunluğu ve performansı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca sonuçlar Ar-Ge yoğunluğu ve kârlılık arasındaki olası doğrusal olmayan bir ilişkiyi göstermektedir.
2016	Ali Akgün, V. Özlem Akgün	İşletmelerde teknolojik faaliyetlerin çıkış noktasını oluşturan Ar-Ge harcamalarının kârlılığa olan etkisini ölçmek	EKK	Aselsan işletmesi	2006-2016 çeyrek dönem	Ar-Ge harcamaları ile net esas faaliyet kârı arasında uzun dönemli ve aynı yönde bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.
2017	Suryakanta Panda	Ar-Ge maliyetine yapılan yatırımın kârlılık üzerindeki etkisini değerlendirmektir.	Regresyon	Hint ilaç sektöründeki 39 ilaç işletmesi	2007-2012	İşletmelerin kârlılığı ile Ar-Ge maliyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğu kanıtlanmaktadır.

4.6. Araştırmanın Problemi

Bugün işletmeler varlıklarını korumak ve bunu sürdürebilmek için yaptığı rekabette sadece bulunduğu ülkede ve çevrede yarışmamaktadır. Kürelleşme olgusu ile dünya tek bir pazar haline gelmiştir. Dolayısıyla işletmeler böylesine büyük bir pazarda yaşamlarını sürdürebilmek için hem tüketicinin ihtiyaçları doğrultusunda yeni ürünler geliştirmeli hem de bunu en hızlı şekilde yapmalıdır. Tüm bunları yapmanın en önemli yolu da Ar-Ge'ye yapılan harcamalarla ile mümkün olmaktadır.

Ar-Ge'ye yapılan harcama yeni bir ürüne, hizmete, işleve ya da sürece dönüşesiye kadar işletmeler için ciddi bir giderdir. İşletmeler her ne kadar rekabet gücü kaynağının Ar-Ge'den geldiğini bilseler de onun büyük bir maliyet yükü olduğu düşüncelerini değiştirmemektedirler. Bu yüzden araştırmanın problemi; işletmelerin yapmış olduğu Ar-Ge harcamalarının kârlılık üzerinde bir etkisinin olup olmadığıdır.

4.7. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, işletmelerin gerçekleştirmiş olduğu Ar-Ge harcamalarının işletmenin kârlılığını etkileyip etkilemediğini tespit etmektir. Bu bağlamda işletmelerin finansal tablolarından elde edilen bilgiler doğrultusunda Ar-Ge giderlerinin, işletmenin kârlılığı ile arasındaki ilişkiyi incelemek ve arasındaki ilişkinin yön ve niteliğini belirlemek bu araştırmanın temel amacıdır.

4.8. Araştırmanın Kapsamı

Araştırma, 2012-2018 yılları arası 7 yıllık dönemde BİST Sınai Endeksi'nde yer alan işletmelerden her yıl kesintisiz Ar-Ge gideri olan işletmeleri kapsamaktadır. Ar-Ge gideri olmayan veya bazı yıllar Ar-Ge gideri yapan işletmeler araştırmaya dahil edilmemiştir. Sonuç olarak BİST Sınai Endeksi'nde yer alan 158 işletmenin sadece 62 tanesi bu şartı sağlamaktadır. Bu 62 firmanın; 17 tanesi metal eşya makine ve gereç yapımı sektöründen, 11 tanesi kimya, petrol, kauçuk ve plastik ürünler sektöründen, 11 tanesi taş ve toprağa dayalı sektöründen, 8 tanesi gıda, içki ve tütün sektöründen, 5 tanesi metal ana sanayi sektöründen, 4 tanesi dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründen, 3 tanesi madencilik sektöründen, 2 tanesi kağıt ve kağıt ürünleri, basım, yayın sektöründen, 1 tanesi orman ürünleri ve mobilya sektöründen oluşmaktadır.

4.9. Veri ve Değişkenler

Araştırma da yer alan 62 işletmenin[1] modelde kullanılacak değişkenlerine ait veriler KAP'dan elde edilen finansal tablolar yardımıyla oluşturulmuştur. Yapılan literatür çalışması sonucunda Ar-Ge harcamalarının kârlılığa etkisini ölçmede kullanılacak değişkenler aşağıdaki tabloda yer aldığı gibidir.

[1] Araştırmada kullanılan 62 firmanın listesi Ek 1 'de yer almaktadır.

Tablo 4.4. *Modeldeki Değişkenler, Açıklaması ve Kullanan Çalışmalar*

Değişkenler	**Değişkenin Kısaltması**	**Açıklaması**	**Değişkeni Kullanan Çalışmalar**
Satışların Kârlılığı	ROS	Faaliyet Kârı/Net Satışlar	House ve ark.(1994),Polat (2016),Jaisinghani (2016)
Ar-Ge Gideri	ARG	Logaritması alınan Ar-Ge Gideri	Artz ve ark.(2010), Çiftçi ve Cready (2011), Apergis ve Sorros (2014), Kocamış ve Güngör (2014), Charusilawong (2014), Panda (2017)
Ar-Ge Gideri-1	ARG1	Logaritması alınan Ar-Ge Giderinin 1 Yıl Gecikmesi	Branch (1974), House ve ark.(1994), Artz ve ark.(2010), Charusilawong (2014), Yücel ve Ahmetoğulları (2015), Polat (2016)
Ar-Ge Gideri-2	ARG2	Logaritması alınan Ar-Ge Giderinin 2 Yıl Gecikmesi	Branch (1974), House ve ark.(1994), Artz ve ark.(2010), Charusilawong (2014), Yücel ve Ahmetoğulları (2015), Polat (2016)
Ar-Ge Gideri-3	ARG3	Logaritması alınan Ar-Ge Giderinin 3 Yıl Gecikmesi	Branch (1974), House ve ark.(1994), Artz ve ark.(2010), Charusilawong (2014), Yücel ve Ahmetoğulları (2015), Polat (2016)
Ar-Ge Yoğunluğu	ARGY	Ar-Ge Gideri/Net Satışlar	House ve ark. (1994), Karacaer ve ark.(2009), Yeh ve ark.(2010), Zhu ve Huang (2011), Dave ve ark.(2013), Charusilawong (2014), Polat (2016)
Kaldıraç	KAL	Borç/Özkaynak	Yeh ve ark.(2010), Charusilawong (2014), Doğan ve Yıldız (2016), Polat (2016)
Satış Gideri Yoğunluğu	SGY	Pazarlama Satış Dağıtım Gideri/Net Satışlar	Yeh ve ark.(2010), Çiftçi ve Cready (2011)
Satışların Logaritması	LOGSAT	İşletmenin büyüklüğü	Yeh ve ark.(2010), Charusilawong (2014), Erdemi (2015), Doğan ve Yıldız (2016), Işık ve ark.(2016), Bayraktaroğlu (2016)

Modelde bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenleri bulunmaktadır. Bağımlı değişken, sonuç veya etkilenen olarak tanımlanan, bir araştırmada, bağımsız değişkene etki eden değişkendir. Bu araştırmada bağımlı değişken, Satışların Kârlılığı (ROS) olup faaliyet kârının net satışlara oranı ile hesaplanmıştır. Karlılık göstergesi olarak faaliyet karlılığının seçilmesinin sebebi, Ar-Ge giderlerinin yer aldığı gelir tablosu kar bölümü olmasıdır. Faaliyet karı bölümünde Ar-Ge giderlerinin etkisi doğrudan görülmektedir. Bağımsız değişken, bir sebep-sonuç ilişkisinde sebep durumunda olan değişkendir. Araştırmada kullanılan bağımsız değişken Ar-Ge gideri (ARG)'dir. Modelde verilerin küçültülmesi ve daha kolay yorumlanabilmesi için Ar-Ge giderinin logaritması alınmıştır. Ayrıca Ar-Ge çalışmaları, uzun zaman, birikim ve uzmanlaşma gerektiren ve faydaları belirli süre sonra görülebilen çalışmalar olduğu için bu değişkenin 1, 2, 3 dönem gecikmeli değerleri de çalışmada bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Modelde, işletmelerin karlılıklarına etki eden bazı temel faktörler ise kontrol değişkeni olarak yer almaktadır. Modelde kullanılan kontrol değişkenleri şunlardır: Ar-Ge yoğunluğu, Kaldıraç oranı, Satış gideri yoğunluğu ve Satışların logaritması.

Tablo 4.5. *BİST Sınai Endeksindeki 62 Firmaya Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

Değişken	Gözlem	Ortalama	Std. Hata	En Küçük	En Büyük
Logarg	434	14,67129	2,099893	5,3471017	19,76575
Argy	434	0,0072275	,0086516	1,29e-06	0,0565718
Ros	434	0.1137936	0,1164908	-0,3485158	0,7635918
Logsat	434	20,47626	1,477754	16,89908	24,87822
Kald	434	1,28232	5,673665	-101,9864	23,42051
Pazs	434	0,0718879	0,061779	0,0005278	0,2944725

Tablo 4.3.'deki sonuçlara bakıldığında; serilerin standart hatalarının düşük olduğu görülmekte olup, bu durum, yapılacak analizler sonucunda değişen varysans sorunu ile karşılaşılması riskini azaltacaktır. Analizde kullanılacak veri setinin 434 gözlemden oluştuğu görülmekte olup, bu sayı güvenilir bir panel veri analiz yapılabilmesi için yeterlidir.

4.10. Model

Ar-Ge harcamalarının işletme kârlılığı üzerindeki etkisini analiz edebilmek için literatürden faydalanılarak bir model oluşturulmuştur.[2] Bu kapsamda toplam 4 model

[2] N. Charusilawong (2013). The effect of R&D, technological spillovers and absorptive capacity on productivity and profitability of automobile and electronics firms in Japan, Londra Üniversitesi.; M.L. Yeh(2010). R&D intensity, firm performance and the identification of the threshold: fresh evidence from the panel threshold regression model, Applied Economics, 42:3, 389-401.

oluşturulmuş ve toplam 4 modelde her bir modelin bağımsız değişkeni Ar-Ge gideri olarak belirlenmiş olup satışların kârlılığına etkisi ölçülmüştür. Modelde yer alan;

X: bağımsız değişken

Y: bağımlı değişken

i: firma

t: yıl

$\beta 0$, $\beta 1$: bilinmeyen sabitler

ε: rassal hatadır.

Kurulan model aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$Yit = \beta it + \beta it Xit + \varepsilon it$

i = 1,2,3,… ,62

t = 2012, 2013 ,2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Ar-Ge giderlerinin kârlılık üzerindeki etkisini ölçmek için aşağıdaki modeller oluşturulmuştur.

$$Model\ 1:\ ROS_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} LogARG_{it} + \beta_{2i} ARGY_{it} + \beta_{3i} KALD_{it} + \beta_{4i} PAZS_{it} + \beta_{5i} LogSAT_{it} + e_{it} \quad (1)$$

$$Model\ 2:\ ROS_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} LogARG_{it-1} + \beta_{2i} ARGY_{it} + \beta_{3i} KALD_{it} + \beta_{4i} PAZS_{it} + \beta_{5i} LogSAT_{it} + e_{it} \quad (2)$$

$$Model\ 3:\ ROS_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} LogARG_{it-2} + \beta_{2i} ARGY_{it} + \beta_{3i} KALD_{it} + \beta_{4i} PAZS_{it} + \beta_{5i} LogSAT_{it} + e_{it} \quad (3)$$

$$Model\ 4:\ ROS_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} LogARG_{it-3} + \beta_{2i} ARGY_{it} + \beta_{3i} KALD_{it} + \beta_{4i} PAZS_{it} + \beta_{5i} LogSAT_{it} + e_{it} \quad (4)$$

Burada $LogARG_{it-1}$, $LogARG_{it-2}$ ve $LogARG_{it-3}$ sırasıyla $LogARG$ serisinin 1, 2 ve 3 dönem gecikmeli değerlerini göstermektedir. Ar-Ge harcamalarının, firmaların ürettikleri ürünlerin katma değerini ve faaliyet kârlarını artırması beklendiğinden yapılacak regresyon analizleri sonucunda $\beta_1 > 0$ çıkması beklenir. Benzer şekilde artan Ar-Ge yoğunluğunun da faaliyet kârını olumlu yönde etkileyeceği beklendiğinden yapılacak analizler sonucunda $\beta_2 > 0$ çıkacağı öngörülür. Kaldıraç oranının yüksekliği; bir taraftan firmalara sahip oldukları öz kaynaklardan daha fazla işlem yapabilme ve kâr elde edebilme imkanı sağlayacağı için katsayısı pozitif çıkabilecekken, bu oranın yüksek olması, firmaların risk seviyesini artıracağı için katsayı negatif de çıkabilecektir. Bu nedenle bu değişkenin katsayısının işaretine ilişkin net bir öngörümüz bulunmamaktadır. Dolayısıyla $\beta_{3=} + veya -$ değerli olabilir. Pazarlama satış ve

dağıtım giderlerinin toplam satışlara oranı arttıkça, firmanın gideri artmış olacağı için faaliyet kârı azalacaktır. Bu nedenle yapılacak analizler sonucunda bu değişkenin katsayısının negatif ($\beta_4 < 0$) çıkması beklenir. Son olarak, artan satış gelirlerinin, firmaların faaliyet kârını artıracağı düşünüldüğü için analizler sonucunda $\beta_5 > 0$ çıkması beklenmektedir.

4.11. Korelasyon Analizleri

Korelasyon, serilerin birlikte hareket etme derecelerinin bir ölçüsü olup, -1 ile +1 arasında değişen değerler alabilmektedir (Şenay, 2011). Korelasyon katsayısının -1 veya +1'e yaklaşması, değişkenler arasındaki etkileşimin (birlikte hareket etme eğiliminin) güçlü olduğunu göstermektedir (Özdemir ve Koruklu, 2011). Korelasyon katsayısının işareti, değişkenler arasındaki etkileşimin yönü hakkında bilgiler içermektedir. Bu işaret negatif olduğunda; değişkenlerden biri artarken, diğer azalmaktadır. Korelasyon katsayısının işareti pozitif olduğundaysa; değişkenler birlikte artmakta veya birlikte azalmaktadırlar (Gogtay ve Thatte, 2017). Model 1'de yer alan değişkenler arasındaki korelasyon matrisi Tablo 4.3.'de yer almaktadır.

Tablo 4.6. *Model 1'de Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi*

	ROS	**LogARG**	**ARGY**	**KALD**	**PAZS**	**LogSAT**
ROS	1					
LogARG	0.035216	1				
ARGY	0.180086	0.517057	1			
KALD	-0.04221	0.067723	0.028171	1		
PAZS	-0.26122	0.113853	0.145404	-0.03855	1	
LogSAT	0.015742	0.621934	-0.08848	0.085396	-0.12731	1

Tablo 4.4.'deki sonuçlara göre; Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge yoğunluğu ve satış gelirleri, firmaların faaliyet kârlarını pozitif etkilerken, kaldıraç oranı ve pazarlama satış giderleri firmaların faaliyet kârlarını negatif etkilemiştir. Firmaların faaliyet kârları (ROS) ile en yüksek ilişki içinde olan değişkenlerin; PAZS ve ARGY olduğu görülmektedir. Model 2'de yer alan değişkenler arasındaki korelasyon matrisi Tablo 4.4.'te yer almaktadır.

Tablo 4.7. *Model 2'de Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi*

	ROS	**LogARG$_{t-1}$**	**ARGY**	**KALD**	**PAZS**	**LogSAT**
ROS	1					
LogARG $_{t-1}$	0.048588	1				
ARGY	0.180086	0.491572	1			
KALD	-0.04221	0.068977	0.028171	1		
PAZS	-0.26122	0.092955	0.145404	-0.03855	1	
LogSAT	0.015742	0.618426	-0.08848	0.085396	-0.12731	1

Tablo 4.5.'deki sonuçlara göre; bir dönem önceki Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge yoğunluğu ve satış gelirleri, firmaların faaliyet kârlarını pozitif etkilerken, kaldıraç oranı ve pazarlama satış giderleri firmaların faaliyet kârlarını negatif etkilemiştir. Firmaların faaliyet kârları (ROS) ile en yüksek ilişki içinde olan değişkenlerin; PAZS ve ARGY olduğu görülmektedir. Model 3'te yer alan değişkenler arasındaki korelasyon matrisi Tablo 4.5.'te yer almaktadır.

Tablo 4.8. *Model 3'te Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi*

	ROS	**LogARG$_{t-2}$**	**ARGY**	**KALD**	**PAZS**	**LogSAT**
ROS	1					
LogARG$_{t-2}$	0.057574	1				
ARGY	0.180086	0.457566	1			
KALD	-0.04221	0.076782	0.028171	1		
PAZS	-0.26122	0.078431	0.145404	-0.03855	1	
LogSAT	0.015742	0.610985	-0.08848	0.085396	-0.12731	1

Tablo 4.6.'daki sonuçlara göre; iki dönem önceki Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge yoğunluğu ve satış gelirleri, firmaların faaliyet kârlarını pozitif etkilerken, kaldıraç oranı ve pazarlama satış giderleri firmaların faaliyet kârlarını negatif etkilemiştir. Firmaların faaliyet kârları ile en yüksek ilişki içinde olan değişkenlerin; PAZS ve ARGY olduğu görülmektedir. Model 4'te yer alan değişkenler arasındaki korelasyon matrisi Tablo 4.6.'te yer almaktadır.

Tablo 4.9. *Model 4'te Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi*

	ROS	**LogARG$_{t-3}$**	**ARGY**	**KALD**	**PAZS**	**LogSAT**
ROS	1					
LogARG$_{t-3}$	0.056562	1				
ARGY	0.180086	0.420719	1			
KALD	-0.04221	0.073852	0.028171	1		
PAZS	-0.26122	0.06213	0.145404	-0.03855	1	
LogSAT	0.015742	0.60493	-0.08848	0.085396	-0.12731	1

Tablo 4.7.'deki sonuçlara göre; üç dönem önceki Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge yoğunluğu ve satış gelirleri, firmaların faaliyet kârlarını pozitif etkilerken, kaldıraç oranı ve pazarlama satış giderleri firmaların faaliyet kârlarını negatif etkilemiştir. Firmaların faaliyet kârları ile en yüksek ilişki içinde olan değişkenlerin; PAZS ve ARGY olduğu görülmektedir.

Korelasyon matrisleri genel olarak değerlendirildiğinde; Ar-Ge harcamalarının, firmaların faaliyet kârlarına olan etkilerinin 2 yıl gecikmeli olarak ortaya çıktığı görülmektedir.

4.12. Yöntem

Çalışmada öncelikle serilerin durağanlıklarına Levin, L,n, Chu (1992) (kısaca LLC) ve Im, Pesaran ve Shin (2003) (kısaca IPS) panel birim kök testleri yardımıyla bakılmış, buradan elde edilen sonuçlara göre, analizin devamında kullanılacak analiz yöntemlerine karar verilmiştir. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı Kao (1999) yöntemiyle incelenmiştir. Uzun ve kısa dönem analizleri Panel DOLS (Dynamic Ordinary Least Squares: Dinamik En Küçük Kareler) yöntemiyle gerçekleştirilmiştir.

4.13. Panel Birim Kök Testi

Panel birim kök testler, serilerin cari dönemdeki (t dönemindeki) değerlerinin, bir önceki dönemdeki ($t-1$) değerinden etkilenme derecesini test etmektedir. Bir Y serisinde bu işlemi yapabilmek için aşağıdaki denklemden yararlanılmaktadır (Tarı, 2012):

$$Y_{it} = \rho_i Y_{it-1} + e_{it} \tag{5}$$

Burada sınanan hipotezler;

$H_0: |\rho_i| = 1$ ise seri durağan değildir.

$H_0: |\rho_i| < 1$ ise seri durağandır.

Yapılan birim kök testi sonucunda elde edilen olasılık değeri 0.10'dan küçük olduğundan, H_0 hipotezi reddedilmekte ve ilgili serinin durağan olduğuna karar verilmektedir. Yapılan birim kök testi sonucunda düzey değerlerinde durağan olan serilere I(0) seri denir. Eğer seriler durağan değil, yani seriler birim kök içeriyorsa, serilerin birinci farkları alınarak seriler durağanlaştırılır ve böyle serilere I(1) seri adı verilir (Dikmen, 2012).

Bu çalışmada serilerin durağanlıkları LLC ve IPS birim kök testleriyle sınanmıştır. LLC testi; paneli oluşturan bütün yatay kesitlerde (firmalarda), birim kök parametresinin (ρ_i) homojen ($\rho_i = \rho$) olduğunu varsayarken, IPS testi; birim kök parametresinin (ρ_i) heterojen olmasına ($\rho_i \neq \rho$) yani yatay kesitler için farklılaşmasına müsaade etmektedir (Mućk, 2017). Çalışmada LLC ve IPS panel birim kök testleri yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 4.7.'de sunulmuştur.

Tablo 4.10. *Panel Birim Kök Testi Sonuçları*

	LLC		IPS	
	Test İstatistiği	**Olasılık Değeri**	**Test İstatistiği**	**Olasılık Değeri**
ROS	1.17	0.88	0.45	0.67
LogARG	3.46	0.99	0.75	0.77
ARGY	-2.24	0.64	-0.45	0.32
KALD	1.44	0.92	3.68	0.99
PAZS	-2.45	0.71	1.55	0.94
LogSAT	12.53	1.00	2.50	0.99
ΔROS	-19.35***	0.00	-3.92***	0.00
ΔLogARG	-10.77***	0.00	-3.86***	0.00
ΔARGY	-22.55***	0.00	-1.70**	0.04
ΔKALD	-6.47***	0.00	-1.78**	0.03
ΔPAZS	-17.11***	0.00	-4.23***	0.00
ΔLogSAT	-10.77***	0.00	-3.35***	0.00
Not: Optimum gecikme uzunluğu Akaike Bilgi Kriterine (AIC) göre otomatik olarak belirlenmiştir. *** ve **; ilgili serisinin sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir.				

Tablo 4.8.'deki bulgulara göre bütün seriler düzey değerlerinde durağan olmayıp, birinci farkları alındığında durağan hale gelmiştir. Yani bütün seriler I(1)'dir. Böyle durumlarda Engle ve Granger (1987)'ye göre bu seriler kullanılarak yapılacak analizlerde, sahte regresyon sorunu ile karşılaşılabilecektir. Bu nedenle öncelikle seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı sınanmalıdır.

4.14. Panel Eşbütünleşme Testi

Seriler düzey değerlerinde durağan olmayıp, aynı dereceden farkları alındığında durağan hale geldiğinde, ekonometrik modellerde kullanılan seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin

varlığı; Engle ve Granger (1987) yöntemine dayalı Kao (1999) panel eşbütünleşme testi ile sınanabilmektedir. Bu yöntemde seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını sınayabilmek için DF ve DF* şeklinde iki farklı test istatistiği hesaplanmaktadır. Kao (1999) panel eşbütünleşme testinin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_0: Seriler arasında eşbütünleşme yoktur

H_1: Seriler arasında eşbütünleşme vardır

Yapılan testler sonucunda elde edilen olasılık değeri 0.10'dan küçük olduğunda H_0 hipotezi reddedilir ve seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğuna karar verilir. Çalışmada her bir model için Kao (1999) panel eşbütünleşme testi ayrı ayrı yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.8.'de sunulmuştur.

Tablo 4.11. *Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları*

	DF				DF*			
	Rho ist.	**Olasılık**	**t-ist.**	**Olasılık**	**Rho ist.**	**Olasılık**	**t-ist.**	**Olasılık**
Model 1	-6.93***	0.00	-6.61***	0.00	-4.20***	0.00	-5.37***	0.00
Model 2	-7.34***	0.00	-7.06***	0.00	-0.64	0.25	-3.13***	0.00
Model 3	-7.23***	0.00	-6.95***	0.00	0.20	0.42	-2.30**	0.01
Model 4	-7.08***	0.00	-6.87***	0.00	-0.19	0.42	-2.68***	0.00
Not: *** ve **; sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ifade etmektedir.								

Tablo 4.9.'da her bir model için yer alan 4 olasılık değerinden en az 3 tanesine göre eşbütünleşme ilişkisi tespit edildiğinde, ilgili modelde eşbütünleşmenin var olduğuna karar verilmiştir. Buna göre bütün modellerde yer alan seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır. Yani bu seriler uzun dönemde birlikte hareket etmektedirler ve bu serilerle yapılacak regresyon analizlerinde sahte regresyon sorunuyla karşılaşılmayacaktır.

4.15. Uzun Dönem Analizi

Çalışmada modellerde yer alan katsayıların tahmin edilebilmesi (belirlenebilmesi) için Panel DOLS yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem; katsayıları hesaplarken, seriler arasında tespit edilmiş olan eşbütünleşme vektörünü de göz önünde bulundurmakta, değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarına karşı dirençli (robust) tahminler üretebilmektedir. Bu yönüyle diğer tahmin yöntemlerinden daha güçlüdür (Mark ve Sul, 2003). Uzun dönem analizleri, serilerin

düzey değerleri kullanılarak yapılmaktadır. Çalışmada her bir modelde yer alan katsayılar Panel DOLS yöntemiyle tahmin edilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.9'da yer almaktadır.

Tablo 4.12. *Uzun Dönem Analizi Sonuçları*

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
$LogARG_t$	-0.01* (0.08)	-	-	-
$LogARG_{t-1}$	-	-0.005 (0.32)	-	-
$LogARG_{t-2}$	-	-	0.009*** (0.00)	-
$LogARG_{t-3}$	-	-	-	0.01** (0.03)
$ARGY$	2.43* (0.09)	1.54 (0.24)	-0.17 (0.77)	0.85 (0.52)
$KALD$	-0.0001 (0.85)	-0.0001 (0.83)	0.0001 (0.60)	-0.0006 (0.91)
$PAZS$	-1.25*** (0.00)	-1.36*** (0.00)	-0.61*** (0.00)	-1.47*** (0.00)
$LogSAT$	0.08*** (0.00)	0.07*** (0.00)	0.07*** (0.00)	0.06*** (0.00)
R^2	0.74	0.74	0.65	0.74
$\overline{R}^2$	0.64	0.64	0.59	0.64
Tahminin Standart Hatası	0.06	0.069	0.07	0.06
Uzun Dönem Varyansı	0.002	0.002	0.004	0.002
Hata Terimlerinin Kareleri Toplamı	1.48	1.48	2.00	1.47
Not: ***, ** ve *; ilgili katsayının istatistiksel olarak sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde güvenilir olduğunu göstermektedir. Parantez içindekiler, olasılık değerleridir.				

Tablo 4.10'daki sonuçlara göre; Ar-Ge harcamaları, cari dönemde firmaların faaliyet kârını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaltır iken, bir dönem sonra bu etki negatif fakat istatistiksel olarak anlamsız hale gelmiştir. Ar-Ge harcamalarının, firmaların faaliyet kârları üzerindeki asıl etkisi 2 yıl gecikmeli olarak ortaya çıkmıştır. 3. yılda de Ar-Ge harcamaları, firmaların faaliyet kârlarını artırıcı yönde etki etmeye devam emiştir. Hatta 3. yıldaki etki (0.01), 2. yıldakine (0.009) göre daha büyüktür. Burada elde edilen sonuçlar firmalar için oldukça önemli bilgiler içermektedir. Bunlar şöyle sıralanabilir:

- Ar-Ge harcamaları kısa dönemde firmalara ek bir yük getirmekte ve kârlılıklarını azaltabilmektedir.
- Ancak firmalar ısrarla Ar-Ge çalışmalarına devam ettiklerinde uzun dönemde bu işten kârlı çıkacaklardır.

- Süre uzadıkça, firmaların Ar-Ge çalışmalarından elde ettikleri kâr da artmaktadır.

Tablo 4.9.'daki diğer bulgulara bakıldığında; Ar-Ge yoğunluğu arttıkça firmaların faaliyet kârı da artmaktadır. Kaldıraç oranındaki artışların, firmaların faaliyet kârı üzerindeki etkileri negatif, fakat istatistiksel olarak anlamsızdır. Firmaların pazarlama, satış ve dağıtım harcamaları arttığında, dönem kârları azalmaktadır ve bu etki istatistiksel olarak anlamlıdır. Satış gelirlerindeki artışlar, firmaların dönem kârlarını pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemiştir. Elde edilen bulgular iktisat teorisi ve önsel beklentilerimizle uyumludur.

Modellerin açıklayıcılık gücünü gösteren R^2 ve düzeltilmiş R^2 ($\bar{R}^2$) değerleri, modellerin başarılı olduğunu göstermektedir. Yine modellerin başarısının birer göstergesi olarak; tahminlerin standart hataları, uzun dönem varyansları ve hata terimlerinin kareleri toplamı küçüktür. Yani yapılan tahmin sonuçları güvenilirdir.

4.16. Kısa Dönem Analizi

Çalışmada kısa dönem analizleri, serilerin birinci farkları alınarak durağanlaştırılmış halleri ve hata düzeltme terimi (Error Correction Term: ECT) kullanılarak Panel DOLS yöntemiyle yapılmıştır. Analiz sonucunda ECT'nin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunduğunda, modellerin hata düzeltme mekanizmalarının çalıştığına karar verilmektedir. Yani uzun dönemde birlikte hareket eden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmalar ortadan kalkmakta ve seriler tekrar uzun dönem denge ilişkisine yaklaşmaktadırlar. Bu durum, yapılan uzun dönem analizi sonuçlarının güvenilirliğine ek bir kanıt sağlayacaktır (Tarı, 2012). Çalışmada her bir model için kısa dönem analizleri Panel DOLS yöntemiyle yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 4.10'da yer almaktadır.

Tablo 4.13. *Kısa Dönem Analizi Sonuçları*

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
$\Delta LogARG_t$	-0.007* (0.07)	-	-	-
$\Delta LogARG_{t-1}$	-	-0.005 (0.14)	-	-
$\Delta LogARG_{t-2}$	-	-	0.002 (0.62)	-
$\Delta LogARG_{t-3}$	-	-	-	0.01** (0.01)
$\Delta ARGY$	1.04 (0.29)	0.26 (0.77)	-1.54 (0.17)	0.03 (0.96)
$\Delta KALD$	-0.007 (0.98)	0.002 (0.96)	0.002 (0.97)	0.0004 (0.92)
$\Delta PAZS$	-1.01*** (0.00)	-1.18*** (0.00)	-0.71*** (0.00)	-1.22*** (0.00)
$\Delta LogSAT$	0.08*** (0.00)	0.07*** (0.00)	0.08*** (0.00)	0.07*** (0.00)
$ECT1_{t-1}$	-1.02*** (0.00)	-	-	-
$ECT2_{t-1}$	-	-1.02*** (0.00)	-	-
$ECT3_{t-1}$	-	-	-0.82*** (0.00)	-
$ECT4_{t-1}$	-	-	-	-1.02*** (0.00)
R^2	0.57	0.56	0.46	0.57
$\bar{R}^2$	0.47	0.47	0.34	0.47
Tahminin Standart Hatası	0.06	0.06	0.07	0.06
Uzun Dönem Varyansı	0.002	0.002	0.003	0.002
Hata Terimlerinin Kareleri Toplamı	1.31	1.32	1.65	1.31

Not: ***, ** ve *; ilgili katsayının istatistiksel olarak sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde güvenilir olduğunu göstermektedir. ECT1; Model 1'e, ECT2; Model 2'ye, ECT3; Model 3'e ve ECT4; Model 4'e ait hata düzeltme terimini göstermektedir. Parantez içindekiler, olasılık değerleridir.

Tablo 4.11'deki bulgulara göre; Ar-Ge harcamaları firma faaliyet kârını yine ilk dönemde değil de 3 dönem sonra pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemiştir. Ar-Ge yoğunluğu ve kaldıraç oranı, firma faaliyet kârını kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilememiştir. Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri firma faaliyet kârını kısa dönemde de negatif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilerken, satış gelirleri firma faaliyet kârını kısa dönemde de pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilemiştir. Modellerin hata düzeltme terimlerinin katsayıları negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yani modellerin hata düzeltme mekanizmaları çalışmaktadır, elde edilen bulgular güvenilirdir. Elde

edilen bulgular iktisat teorisi ve önsel beklentilerimizle uyumludur. Tablonun alt bölümünde yer alan istatistikler de ulaşılan bu sonuçların güvenilir olduğunu teyit etmektedir.

4.17. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada Ar-Ge giderlerinin işletmelerin kârlılığına etkisi; 62 firmaya ait 2012-2018 dönemi yıllık verileri kullanılarak, 4 farklı model yardımıyla, panel veri analizi yöntemleriyle incelenmiştir. Seriler arasındaki korelasyon katsayılarına bakıldığında; Ar-Ge harcamalarının, firmaların faaliyet kârlarına olan etkilerinin, 2 yıl gecikmeli olarak ortaya çıktığı görülmüştür. Yine korelasyon analizinde; Ar-Ge yoğunluğu ve satış gelirlerinin, firmaların faaliyet kârlarını pozitif, kaldıraç oranı ve pazarlama satış giderleri firmaların faaliyet kârlarını negatif etkilediği görülmüştür. Firmaların faaliyet kârları ile en yüksek ilişki içinde olan değişkenlerin; pazarlama satış ve dağıtım giderleri ve Ar-Ge yoğunluğu değişkenleri olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada serilerin durağanlıkları LLC ve IPS panel birim kök testleri ile incelenmiş ve bütün serilerin I(1) olduklarına, yani düzey değerlerinde değil, birinci farkta durağan olduklarına karar verilmiştir. Modellerde yer alan seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı; Kao (1999) yöntemiyle test edilmiş ve dört modelde de değişkenlerin eşbütünleşik oldukları görülmüştür. Uzun ve kısa dönem analizleri Panel DOLS yöntemiyle gerçekleştirilmiştir.

Uzun dönem analizinde; Ar-Ge harcamalarının, firmaların faaliyet kârını cari dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalttığı, bu etkinin bir dönem sonra negatif fakat istatistiksel olarak anlamsız hale geldiği, 2. yıl ve sonrasında ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırdığı tespit edilmiştir. Beklentimizle uyumlu çıkan tahmin sonuçlarından da görüldüğü üzere Ar-Ge harcamaları cari yılda firmaların maliyetini artırmakta ve kârlılığını azaltmaktadır. İlerleyen dönemlerde Ar-Ge harcamaları karlılığa pozitif yönde etki etmekte yani yapılan yatırımlar gelire dönmeye başlamaktadır. Ar-Ge yoğunluğu arttıkça firmaların faaliyet kârının da arttığı, kaldıraç oranındaki artışların, firmaların faaliyet kârı üzerindeki etkileri negatif, fakat istatistiksel olarak anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Ar-Ge yoğunluğu da Ar-Ge giderleri gibi karlılığa pozitif yönde etki etmesi beklenen değişkenlerden biriydi. Ancak çalışmada kullanılan örneklemin bu değişkeni açıklamak için yetersiz kalmasından dolayı istatistiksel olarak anlamsız sonuçlanmış olabilir. Ayrıca firmaların yabancı kaynak kullanımı ile ilgili bilgi veren kaldıraç oranı etkisinin hangi yönde olacağı hakkında kesin bir beklenti yoktu. Sonuç; negatif yönde, fakat istatistiksel olarak anlamsız tespit edilmiş olup çalışmada kullanılan örneklemin bu değişkeni açıklamak için de yetersiz kaldığı görülmektedir.

Firmaların pazarlama, satış ve dağıtım harcamaları arttığında, dönem kârlarının azaldığı ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Uzun dönem analizinde son olarak; satış gelirlerindeki artışların, firmaların dönem kârlarını pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilediği belirlenmiştir.

Kısa dönem analizinde; Ar-Ge harcamalarının firmaların faaliyet kârını yine ilk dönemde değil de 3 dönem sonra pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilediği tespit edilmiştir. Ar-Ge yoğunluğu ve kaldıraç oranı, firma faaliyet kârını kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilememiştir. Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri firma faaliyet kârını kısa dönemde de negatif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilerken, satış gelirleri firma faaliyet kârını kısa dönemde de pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilemiştir. Modellerin hata düzeltme terimlerinin katsayıları negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yani modellerin hata düzeltme mekanizmaları çalışmaktadır, elde edilen bulgular güvenilirdir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ar-Ge faaliyetleri; yenilik, inovasyon, teknoloji vb. gibi sonuçların oluşmasını sağlayan faaliyetlerdir. Geçmişten günümüze, bilinçli veya bilinçsiz olarak yapılan araştırmaların sonucunda ortaya yeni bilgiler çıkmıştır. Yeni bilgi ve teknoloji üretmenin kaynağı olan Ar-Ge faaliyetleri, günümüz dünyasında rekabette en önemli güçtür. Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırımlar, sağlanan teşvikler; ülkelerin ekonomik, sosyal ve teknolojik gelişmişliklerini çok fazla etkilemektedir. Dolayısıyla Ar-Ge'ye yeterli önemin verilmesi gerekmektedir.

Yeni bilgi ve teknolojiler geliştirmek ülkelerin gelişmesi açısından önem arz etmektedir. Teknolojik gelişmişlik düzeyi yüksek olan ülkeler, diğer ülkeler karşısında rekabet avantajı kazanmaktadır. Ülkeler hangi konumda olduklarını, ne derece ilerlediklerini yani kısacası gelişmişlik düzeylerini görebildikleri bazı Ar-Ge göstergeleri mevcuttur. Bu göstergeler, ülkelere mevcut durumlarını görmelerine ve gelecek planlarını şekillendirmelerine yardımcı olur. Ar-Ge yoğunluğu, Ar-Ge istihdamı, patent düzeyi, bilimsel yayın düzeyi gibi göstergeler bunlardan bazılarıdır. Ar-Ge göstergelerine bakıldığında dünyada Ar-Ge'ye gerektiği kadar yatırım yapan belli başlı birkaç ülke vardır. Bunlar; ABD, Almanya, Avusturya, Belçika, İsveç, Japonya ve Kore'dir. Bölgesel olarak bakıldığında ise en çok Ar-Ge yatırımı Amerika ve Avrupa kıtasında yapılmaktadır. Bugün bilinen en büyük teknoloji firmaları da, saydığımız bu ülkelerin firmalarıdır. Ülkemiz Ar-Ge göstergelerine göre sıralamada biraz gerilerde kalmaktadır. Bu da demek oluyor ki ülkemizde Ar-Ge yatırımlarının önemi tam olarak kavranamamıştır.

Ar-Ge yatırımları, önemli maliyetlere sahip yatırımlardır. Dolayısıyla işletmelerin yeterli düzeyde Ar-Ge yatırımı yapması pek mümkün olmamaktadır. Ar-Ge yatırımlarını artırmak ve sonucunda yeni teknolojiler geliştirmek işletmelere sağladığı fayda kadar ülkelere de fayda sağlamaktadır. Geliştirilen yeni bilgi ve teknoloji ile ülke refahı artmakta ve bireysel faydadan çok toplumsal fayda artmaktadır. Bu nedenle, devletler bu konuda işletmelere çeşitli imkanlar sunmaktadır. Devlet, işletmeleri vergi muafiyeti, hibe, finansman kolaylığı, arsa tahsisi gibi teşvikler şekilleri ile Ar-Ge yatırımı yapmaya yönlendirmektedir. Ayrıca ülkemizde bazı kanunlardaki düzenlemeler ile işletmeler gerçekleştirdikleri Ar-Ge yatırımlarının giderlerini vergi matrahlarından indirim konusu yapabilmektedir.

Ar-Ge yatırımı yapılması önemlidir. Ancak bir diğer önemli konu ise, gerçekleştirilen Ar-Ge yatırımlarının nasıl muhasebeştirileceğidir. Bu konu ile ilgili ülkemizde birkaç düzenleme mevcuttur. 2006 yılında finansal tablolarda uluslararası bir düzen sağlamak amacıyla UFRS'lerden çevrilerek oluşturulan Türkiye Muhasebe Standartları (TMS)'ndan 38 nolu

Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı, Ar-Ge harcamalarının muhasebeleştirilmesinden detaylı olarak bahsetmektedir. İşletmeler Ar-Ge faaliyetlerini, işletme içinde geliştirerek veya işletme dışından elde ederek iki farklı şekilde gerçekleştirebilmektedir. İşletme içinde geliştirilen Ar-Ge faaliyetleri, araştırma ile geliştirme faaliyetleri olarak ayrı sınıflandırılmalı ve araştırma faaliyetleri giderleştirilmeli, geliştirme faaliyetleri ise aktifleştirilip dönemler itibariyle itfa edilmelidir. Standarda göre, "araştırma, bilimsel veya teknik açıdan değeri olan yeni bir bilgiye ulaşmak amacı ile diğerlerinden ayrı ve planlı bir şekilde yapılan (özgün) arama faaliyeti, geliştirme ise ticari üretim veya kullanıma başlamadan önce, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş malzeme, aygıt, ürün, süreç, sistem ya da hizmetlerin üretim planı veya tasarlanmasında araştırma sonuçları ya da diğer bilgilerin uygulanması" olarak tanımlanmaktadır. İşletme dışından elde edilen Ar-Ge faaliyetleri ise; dışarıdan ayrı olarak, işletme birleşmesiyle, devlet teşviğiyle ve varlıkların takası yoluyla olmak üzere 4 farklı şekilde elde edilebilmektedir. İlk muhasebeleştirilirken maliyet bedeli ile kayıtlara alınan Ar-Ge harcamaları daha sonraki dönemlerde değerlemeye tabi tutulur. İşletme, değerleme yaparken maliyet yöntemi ve yeniden değerleme yöntemlerinden birini tercih edebilmektedir. Değerleme yapılan varlığın gerçeğe uygun değeri tespit edilebiliyorsa yeniden değerleme yöntemi, eğer tespit edilemiyorsa maliyet yöntemi kullanılmak zorundadır. Ayrıca standarda göre Ar-Ge faaliyetleri sonucu aktifleştirilen maddi olmayan duran varlığın sahip olduğu yararlı ömrüne göre itfaya tabi tutulması gerekmektedir. Söz konusu varlığın yararlı ömrü sınırlı ise itfaya tabi, sınırsız ise itfaya tabi değildir. VUK'nda ise Ar-Ge harcamalarının muhasebeleştirilmesi ile ilgili açık bir ifade söz konusu olmayıp, "işletmelerin faaliyetlerinin sürekli olarak genişletilmesi için yapılan ve sonucunda maddi bir kıymet elde edilmeyen faaliyetler giderleştirilmelidir" ifadesi mevcuttur. Ayrıca KVK, GVK, KDV, 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ve 5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'daki düzenlemelere göre Ar-Ge harcamaları birçok istisna ve indirim konusu yapılabilmektedir.

Ar-Ge yatırımları, işletmeler açısından hem avantajlı hem de dezavantajlı yönlere sahiptir. Avantajlı yönleri; gerçekleştirilen yatırım sonrasında elde edilen yeni teknolojiler ile işletme pazara yeni bir ürün, hizmet ya da üretim süreci sunar. Böylelikle satışlarını yükseltebilir, büyüme sağlayabilir ve kârlılığını artırabilir. Ancak yeni teknoloji elde etmek hemen mümkün olmamaktadır. Uzun zaman ve büyük maliyete sahip Ar-Ge faaliyetleri sonucu elde edilebilmekte, bazen de sonuç başarısız olabilmektedir. Nitekim işletmeler böyle bir belirsiz durumda Ar-Ge yatırımı yapmakta kararsız kalmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, yapılan Ar-Ge harcamalarının işletmenin kârlılığına olan etkisini tespit etmektir. Dolayısıyla çalışmanın uygulama bölümü olan 4. bölümde kârlılıkla olan etkisi incelenmiş ve bulunan sonuca göre yapılan yatırımların ne kadar sürede kârlılığa etki ettiği araştırılmıştır. Uygulama da panel veri modeli ile Ar-Ge harcamaları ve kârlılık arasındaki ilişki cari yıl, bir yıl gecikmeli, iki yıl gecikmeli ve üç yıl gecikmeli olarak 4 model kurularak tahmin edilmiştir. Modelde BİST Sınai Endeksi'nde yer alan 62 firmanın 2012-2018 yıllarının verileri kullanılmıştır. Modelin bağımlı değişkeni; satışların kârlılığı (ROS), bağımsız değişkeni; Ar-Ge gideri ve kontrol değişkenleri ise; Ar-Ge yoğunluğu, kaldıraç oranı, satış gideri yoğunluğu ve satışların logaritmasıdır. Belirlenen 4 modelin ilk önce korelasyon katsayıları kontrol edilmiş ve Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge yoğunluğu ve satış gelirleri, firmaların faaliyet gelirlerini pozitif etkilerken, kaldıraç oranı ve pazarlama satış giderleri firmaların faaliyet gelirlerini negatif etkilemiştir. Daha sonra serilerin birim kök testleri ile durağanlıkları test edilmiş ve eşbütünleşme testi uygulanıp, serilere uygulanacak regresyonda sahte regresyon sorunu olmayacağı tespit edilmiştir. Son olarak modellerin, panel DOLS yöntemi ile uzun dönem ve kısa dönem analizi yapılmıştır.

Tahmin sonuçlarına göre; uzun dönem analizlerinde Ar-Ge harcamaları, cari dönemde firmaların faaliyet kârını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaltırken, bir dönem sonra bu etki negatif fakat istatistiksel olarak anlamsız hale gelmiştir. Ar-Ge harcamalarının, firmaların faaliyet kârları üzerindeki asıl etkisi 2 yıl gecikmeli olarak ortaya çıkmıştır. 3. yılda da Ar-Ge harcamaları, firmaların faaliyet kârlarını artırıcı yönde etki etmeye devam etmiştir. Ar-Ge yoğunluğu arttıkça firmaların faaliyet kârı da artmaktadır. Kaldıraç oranındaki artışların, firmaların faaliyet kârı üzerindeki etkileri negatif, fakat istatistiksel olarak anlamsızdır. Firmaların pazarlama, satış ve dağıtım harcamaları arttığında, dönem kârları azalmaktadır ve bu etki istatistiksel olarak anlamlıdır. Satış gelirlerindeki artışlar, firmaların dönem kârlarını pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemiştir. Kısa dönem analizlerinde ise, Ar-Ge harcamaları firma faaliyet kârını yine ilk dönemde değil de 3 dönem sonra pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemiştir. Ar-Ge yoğunluğu ve kaldıraç oranı, firma faaliyet kârını kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilememiştir. Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri firma faaliyet kârını kısa dönemde de negatif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilerken, satış gelirleri firma faaliyet kârını kısa dönemde de pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilemiştir. Yapılan literatür çalışması ile ulaşılan sonuçlar karşılaştırıldığında ise; çalışmanın, diğer çalışmalar ile aynı yönde sonuca vardığı görülmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara dayanarak; Ar-Ge harcamalarının, yararı uzun dönemde görülebilen harcamalar olduğu, işletmelerin kısa dönemde aceleci davranarak bu yatırımlardan vazgeçmemelerinin gerektiği ifade edilebilir. Ar-Ge yoğunluğu arttıkça, işletmelerin ürettiği ürünlerin katma değeri ve faaliyet kârı artacaktır. Yabancı kaynak kullanımı, Türkiye ekonomisinde işletmelerin risklilik seviyelerini artırarak, zarar etmesine neden olmaktadır. Bu nedenle işletmelerin yabancı kaynak kullanımından uzak durmalarında yarar vardır. Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri, işletmelerin faaliyet kârlarını azaltmakta olup, bu maliyetlerin minimize edilmesinde yarar vardır. İşletmelerin satış gelirleri ve ciroları arttıkça, dönem kârları da artmaktadır. O nedenle işletmelerin yüksek fiyattan az sayıda mal satmak yerine, kâr marjlarını düşürerek, daha fazla miktarda ürün satmaları kendi lehlerine olacaktır.

KAYNAKÇA

Abrahams, T. ve Sidhu, B. K. (1998), The role of R&D capitalisations in firm valuation and perfor mance measurement, Australian Journal of Management, 23(2), 169-183.

Adaçay, F.R. (2007), Bilgi Ekonomisine İlişkin Temel Göstergeler Açısından Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Karşılaştırılması, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:19, 185-204.

Ak, M.Z. ve Gülmez, A. (2004), Atıf İndekslerine Göre Türkiye'nin Bilimsel Yayın Performansının Analizi: 1980-2003, III. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı, 25-26 Kasım, Eskişehir, 527-534.

Akbulak, Y. ve Akbulak, S. (2010), Türkiye'nin Rekabet Gücü Bağlamında Araştırma & Geliştirme (Ar-Ge) Faaliyetlerinin Özendirilmesi. Finans Politik Ekonomik Yorumlar Dergisi, 47(544), 7-14.

Akbulut, A. (2012), Karşılaştırmalı TMS/TFRS- Vergi Uygulamaları ve Sonuçları, Maliye Hesap Uzmanları Derneği, Ankara, Yapım Tanıtım Yayıncılık.

Akgül, B. A. (2005), Maddi Olmayan Duran Varlıkların İtfasına İlişkin IAS 38 ile IFRS 3 Standardında Yer Alan Düzenlemeler ve Türk Vergi Mevzuatıyla Karşılaştırılması. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (25), 41-45.

Akgün, A. ve Akgün, V.Ö. (2016), İşletmelerde Ar-Ge Harcamalarının Kârlılığa Etkisi: Aselsan Örneği, Selçuk Üniversitesi, Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi, Sayı: 12, 2016, ss. 1-12.

Aktaş, İ. (2010), 1980 Sonrasında Türk İmalat Sanayinde Piyasa Yapısı ve Ar-Ge Etkileşimi: Verimlilik, Kârlılık, Üretim ve Rekabet Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Albez, A. (2017), Üretim İşletmelerinde Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Giderlerinin Muhasebeleştirilmesi. Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences, 31(1).

Alptürk, E. (2008), Vergi Hataları ve Çözümleri, Lebib Yalkın Dergisi, 54, 124-135.

Ana Britannica, (1986), Ana Yayınevi, Cilt: 2.

Ansal, H. (2004), Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişmede Teknolojinin Rolü, Teknoloji, TMMOB 50. Yıl Yayınları, Ankara, 35-58.

Apergis, N. ve Sorros, J. (2014), The Role of R&D Expenses for Profitability: Evidence from U.S. Fossil and Renewable Energy Firms, International Journal of Economics and Finance; Vol. 6, No. 3.

Arsoy, A. P. (2008), Kurumsal Şeffaflık ve Muhasebe Standartları. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10(2), 17-35.

Artz, K.W., Norman, P.M., Hatfield, D.E. ve Cardinal, L.B. (2010), Longitudinal Study of the Impact of R&D, Patents, and Product Innovation on Firm Performance, Product Development & Management Association, J PROD INNOV MANAG 2010;27:725–740.

ATAP, (2017), Teknopark, http://www.atap.com.tr/Home/Content/yonetmelik/teknopark, Erişim: 21.11.2017.

Aydıner, D. (2014), Borsa İstanbul'da İşlem Gören Üretim Şirketlerinin Ar-Ge Düzeylerini Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Fatih Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Ayhan, A. (2002), Dünden Bugüne Türkiye'de Bilim ve Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri, Beta Yayınevi, İstanbul.

Aysan, M. A. (2008), Uluslararası Finansal Raporlama Standartlarına Ulusal Uyum: Türkiye Örneği. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (40), 44-53.

Barutçugil, İ. (2009), ARGE Yönetimi, 1. Baskı, Kariyer Yayınları, İstanbul.

Baş, E. (2013), Buluşun Faydalı Model Belgesi ile Korunması, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Baş, F. (2015), Üretim İşletmelerinde Ürün (Mamul) Geliştirmenin Ar-Ge Departmanında Teknik Aşamaları ve Piyasa Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Başar, Ö.D., Adıgüzel, M. ve Eyiler, R.Y. (2016), Bilginin Ticarileştirilmesi: Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde Yenilikçi Girişimler Araştırması, İktisadi Araştırmalar Vakfı, Nisan 2016, İstanbul.

Başar, A.B. (2017), Bilgi Temelli İşletmelerde Sınai Mülkiyet Haklarının Raporlanması, Nisan Kitapevi, Eskişehir.

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

Bayhan, B. D. (2004), Teknoloji ve İnovasyon Yönetimi, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, Kozan Ofset, Ankara.

Bayaktaroğlu, H. (2016), Ar-Ge Harcamalarının Muhasebeleştirilmesi ve Net Satışlar ile Kârlılığa Etkisi: Borsa İstanbul Sınai Endeksi Araştırması, İSMMMO, Mali Çözüm, Mayıs-Haziran 2016.

Bayraktutan, Y. ve Bıdırdı, H. (2015), Türkiye'de Teknolojiye Dair Politika Perspektifi ve Kalkınma Planları, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2015/29, 37-55.

Ben-Zion, U. (1978), Investment aspect of nonproduction expenditures-empirical-test. Journal of Economics and Business, 30(3), 224-229.

Bezirci, M. (2012), Ar-Ge Teşvikleri, Beta Yayınları, İstanbul.

Bilen, İ.E. (2010), Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Ekonomik Büyüme: Seçilmiş Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Billings, B. A. (2003), Are USA TaxİncentivesFor Coporate R&D Likely To Motivate American Firms To Perform Research Abroad? The Tax Executive, July-August, 288-311.

Bloom, N., Rachel G. ve Reenen J.V. (2002), Do R&D Tax Credits Work? Evidence From A Panel Of Countries 1979- 1997. Journal Of PublicFinance, 85 (1), 24

Bozkurt, İ. (2013), Türkiye muhasebe standartları: İhtiyaca uygun olarak seçilmiş standartların örnekler yardımıyla sistematik anlatımı. Adalet Yayınevi.

Branch, B. (1974), Research and Development Activity and Profitability: A Distributed Lag Analysis, Journal of Political Economy, Vol. 82, No. 5 (Sep. - Oct., 1974), pp. 999-1011.

Cannarella, C. ve Piccioni, V. (2003), İnnovation Transfer and Rural SMEs, Journal of Central European Agriculture(online), 4(4), 372-388.

Ceylan, S. (1961), Vergi Usul Kanunu. Tertip 4, Cilt 1.

Charles, M. (2002), Understanding The Industrial Revolution, Routledge, İngiltere.

Charusilawong, N. (2013), The effect of R&D, technological spillovers and absorptive capacity on productivity and profitability of automobile and electronics firms in Japan, Doctor of Philosophy (PhD) in Management, King's College London, University of London.

Chauvin, K. W. ve Hirschey, M. (1993), Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm. Financial management, 128-140.

Cockburn, I. ve Griliches, Z. (1988), Industry effects and appropriability measures in the stock market's valuation of R&D and patents.

Czarnitzki, D., Hanel P. ve Rosa, J. (2011), Evaluating the Impact of R&D Tax Credits on Innovation: A Microeconometric Study on Canadian Firms, Research Policy, 40(2), 217-229.

Çabuk, A., Karagül, A. A., Erol, C., Başar, A. B., Sevim, Ş., ve Sayılır, Ö. (2013), Finansal Tablolar Analizi. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 3013, ss.73-76.

Çelebi, A., ve Güçlü, F. Ç. (2007), Türk Ticaret Kanunu Tasarısı ve TMSK. Vergi Dünyası, 310, 144-149.

Çelebi, A. K., ve Kahriman, H. (2011), Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'de Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik Vergi Teşvikleri ve Bunların Karşılaştırmalı Analizi. Maliye Dergisi, 161(2011), 33-63.

Çiftci, M. ve Cready, W.M. (2011), Scale Effects of R&D as Reflected in Earnings and Returns, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1564255.

Dave, P., Wadhwa, V., Aggarwal, S. ve Seetharaman, A. (2013), The Impact of Research and Development on the Financial Sustainability of Information Technology (IT) Companies Listed on the S&P 500 Index, Journal of Sustainable Development; Vol. 6, No. 11.

Davis, S. P. (1997), The Research and Experimentation Tax Credit: Restructuring and Extension, American Instıtute of Chemical Engineers, Ek A.

Deloitte, (2014), Global Survey of R&D Tax Incentives.

Deran, A. ve Savaş, İ. (2013), Maddi Olmayan Duran Varlıkların Ölçümü ve Finansal Tablolarda Sunumu. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 14(2), 73-95.

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), (2007), 9. Kalkınma Planı (2007-2013) Devlet Yardımları, Ankara.

Dikmen N. (2012), Ekonometri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Dora Yayıncılık, Bursa.

Drucker, P. (1998), The Discipline of Innovation, Harvard Business Review, November December, http://www.director.co.uk/Magazine/2007/7%20Jul/ bp_innovation_60_12.Html.

Doğan, M. ve Yıldız, F. (2016), Araştırma Geliştirme (Ar-Ge) Harcamalarının Firma Kârlılığı Üzerindeki Etkisi: BİST'te İşlem Gören İmalat Sanayi Firmaları Üzerine Bir Araştırma, Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Eylül 2016, Sayi:14.

Duman, Ç. (2014), 2002-2011 Döneminde İmalat Sanayinde Ar-Ge Çalışmaları ve Çeşitli Faktörlere Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Economic Policy Committe, (2002), Report on Research and Development, Annex D: Economic incentives to business R&D, Brussels, http://europa.eu/epc/pdf/rdfinal_fr.pdf .

Elmas, B. ve Polat, M. (2016), BIST Kurumsal Yönetim Endeksine Kayıtlı İmalat Firmaları Özelinde Ar-Ge Yatırımlarının Firma Performansına Etkisinin Araştırılması, Global Business Research Congress (GBRC-2016), Sayı:2, 648-663.

Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987), Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing.Econometrica, 55, 251–276.

Erdemi, D.B. (2015), Ar-Ge Yatırımları Finansal Performans İlişkisi: Bir Panel Veri Analizi, Yüksek Lisans Tezi, İşletme Anabilim Dalı, Yıldız Teknşk Üniversitesi.

Ergün, T. (2015), Türkiye'de Ar-Gr Harcamalarının Firma Kârlılığına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İşletme Anabilim Dalı, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Erkek, D. (2011), Ar-Ge, İnovasyon ve Türkiye: Neredeyiz?, TC Güney Ege Kalkınma Ajansı. http://www.geka.org.tr/yukleme/dosya/16f80581dc639ad5f68c7f3b891eccd0.pdf.

Erkek, A. (2017), 2005-2015 Yılları Arasında Türkiye'de Uygulanan Ar-Ge ve İnovasyon Politikalarının KOBİ'ler Üzerindeki Etkisi: Konya Tarım Alet ve Makineleri İmalat Sektörü Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Karatay Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Ertürk, M. (2000), İşletme Biliminin Temel İlkeleri, II. Baskı Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.

Ertürk, M., (2014), İnovasyon Geliştirme Stratejileri, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Yıl: 13 Sayı: 25, s. 25-34.

Eryayar, E. (2010), Türkiye ve Avrupa Birliği'nde Endüstriyel Tasarımların Tescil Yolu ile Korunması, Journal of World of Turks, ZfWT Vol. 2, No. 1, 449-461.

Eşlik, S. (2014), TMS-38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardında Ar-Ge Harcamaları ve BİST'de İşlem Gören İşletmelerde İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İşletme Eğitimi Ana Bilim Dalı, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.

ETMK, (2018), Endüstriyel Tasarımcılar Meslek Kuruluşu, Endüstriyel Tasarım, http://etmk.org.tr/tr/endustriyel-tasarim/. , (Erişim: 5 Ocak 2018).

Evci, C. (2014), Ar-Ge Vergi Teşvikleri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

European Commission, (2012), Evaluation of Innovation Activities Guidance on Methods and Practices.

Fidancı, N. (2017), Araştırma, Geliştirme (Ar-Ge) ve Tasarım Harcamalarının Vergisel Düzenlemeler ve Teşvikler Çerçevesinde İncelenmesi ve Muhasebeleştirilmesi. Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 10(1), 69-90.

Freeman, C. ve Luc, S. (2003), Yenilik İktisadı, (Çev: Ergun Türkcan), Tübitak Yay.

Gençoğlu, Ü. G. (2007), Türkiye Muhasebe Standartları Ve Uygulamalar. Türkmen Kitabevi.

Georghiou, L., Amanatidou, E., Belitz, H., Cruz, L., Edler, J., Edquist, C., ... ve Rigby, J. (2003), Raising EU R&D intensity: Improving the effectiveness of public support mechanisms for private sector research and development: Direct measures. Commission of the European Communities, EUR20716, www.euromaplive.iconinnovation.de/html/bodt-downloads.

Giray, F. (2012), Vergi Teşvik Sistemi ve Uygulamaları, Yenilenmiş 2. Baskı, Ekin Yayınevi, Bursa.

Global R&D Funding Forecast, 2017, https://digital.rdmag.com/researchanddevelopment/2017_global_r_d_funding_forecast?pg=1#pg1.

Gogtay, N.J. ve Thatte, U.M. (2017), Principles of Correlation Analysis. Journal of The Association of Physicians of India, 65, 78-81.

Göçer, İ., Kutbay, H., Gerede, C. ve Aslan, R. (2014), Vergi Teşviklerinin Ar-Ge ve İnovasyon Etkisi: Panel Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi, Maliye Dergisi, 163-183.

Gökçe, N. ve Tellioğlu, T. (2013), Araştırma ve Geliştirme (AR-GE) Giderlerinin Kayıtlanması ve Raporlanması. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(1), 121-132.

Görür, A. (2006), Ar-Ge Yönetimi ve Kobilerde Ar-Ge Faaliyetleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

Grant, R.M. (2002), Contemporary Strategy Analysis: Concepts, Techniques, Applications, Fourth edition, Blackwell Publishing.

Griliches, Z. (1984), "R&D Patents and Productivitiy", National Bureau of Economic Research Project Report, University of Chicago Press.

Güldiken, N. (2006), Türkiye'de Sanayi-Teknoloji-KOBİ Politikalarına Eleştirel Bir Yaklaşım, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 7, Sayı 2, 139-156.

Güleç, K. (1998), Cumhuriyetin 75.Yılında Bilim, Teknoloji, Araştırma Politikalarının Sanayileşmeye Etkileri, KOSGEB Yayınları, Ankara.

Güleş, H. K. ve Bülbül, H. (2004), İşletmeler İçin Stratejik Rekabet Aracı: Yenilikçilik, Nobel Yayınevi, Ankara.

Günaydın, İ. ve Can, F. (2008), Dünyada ve Türkiye'de Ar-Ge Vergi Teşvikleri, Vergi Dünyası, Sayı 318.

Güzel, S. (2009), Ar-Ge Harcamaları ve Vergi Teşvikleri: Belirli Ülkeler Karşısında Türkiye'nin Durumu. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 4(2), 29-48.

Güzel, S. (2015), Avrupa Birliği ve Türkiye'de Kobi'lere Yönelik Ar-Ge Teşvikleri: Bursa Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

Hall, B. H. (1993), The stock market's valuation of R&D investment during the 1980's. The American Economic Review, 83(2), 259-264.

Hirsch, E.E. (1942), Hukuki Bakımdan Fikri Say: Nazari Esaslar, Sınai Haklar (İhtira Beratları ve Sınai Modeller), Çeviri: V. Çernis, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 162. Hukuk Fakültesi No: 34, Kenan Basımevi ve Klişe Fabrikası, C: 1, İstanbul.

Hirschey, M. (1982), Intangible capital aspects of advertising and R & D expenditures, The Journal of industrial economics, 375-390.

Hirschey, M. ve Weygandt, J. J. (1985), Amortization policy for advertising and research and development expenditures, Journal of Accounting Research, 326-335.

House, W.C., Parks, D.M. ve Lindstrom, G.L. (1994), Relationships Between R&D and Profitability an Exploratory Comparison of Two Business Simulations With Two Real-World. Technology Intensive Industries, Developments In Business Simulation & Experiential Exercises, Volume 21.

http-1, http://www.ariteknokent.com.tr/tr/nerede/teknopark-nedir. (Erişim: 15.12.2017)

http-2, San-Tez Programı Hakkında Bilmeniz Gereken Herşey, http://proje.cu.edu.tr/erasmuszayrinti.asp?erk=98, (Erişim: 05.12.2018).

http-3, 1505 – Üniversite - Sanayi İşbirliği Destek Programı, http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/1505sunumu-180213-1.pdf, (Erişim: 09.11.2018)

http-4, 1511 - TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma ve Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Programı, http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/1511-programtanitimi.pdf, (Erişim: 09.11.2018).

http-5, 1513 - Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı, http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/1513_ocak2014.pdf, (Erişim: 11.11.2018).

http-6, 1515 - TÜBİTAK Öncül Ar-Ge Laboratuvarları Destekleme Programı, http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/1513_ocak2014.pdf, (Erişim: 13.11.2018).

http-7, 1509 - Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı, http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/1509_ocak2014.pdf, (Erişim: 05.12.2018).

http-8, http://proje-dizayn.com/kosgeb-ar-ge-ve-inovasyon-baslangic-sermaye-destegi-nasil-alinir/ (Erişim: 05.12.2018).

http-9, http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/tubitak_1507-_kobi_ar-ge_baslangic_destek_programi_uygulama_esaslari.pdf (Erişim: 15.11.2018)

http-10, 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, http://teknopark.boun.edu.tr/pdf/4691_sayili_teknoloji_gelistirme_bolgeleri_kanunu.pdf, (Erişim: 10.12.2018).

https-1, Çin Ar-Ge'ye 279 milyar dolar harcadı, https://www.cnnturk.com/ekonomi/turkiye/cin-ar-geye-279-milyar-dolar-harcadi, (Erişim: 11.11. 2018).

https-2, Güney Kore'nin teknoloji ve inovasyon odaklı büyüme modeli, https://digitalage.com.tr/guney-korenin-teknoloji-ve-inovasyon-odakli-buyume-modeli/ (Erişim: 10.11.2018).

https-3, 1501 - TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı, https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1501-tubitak-sanayi-ar-ge-projeleri-destekleme-programi (Erişim: 10.11.2018).

https-4, TÜBİTAK 1602 Patent Destek Programı, https://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/1CA1B816-98D6-4967-ABE9-398929905B08.pdf;jsessionid=C8DF5D32CF913E539A170AE1FA226110 (Erişim: 05.12.2018).

https-5, Türkiye'de Ar-Ge ve tasarım teşvikleri, https://www.pwc.com.tr/tr/hizmetlerimiz/vergi/ar-ge/turkiyede-arge-tesvikleri.html (Erişim: 14.11.2018).

https-6, http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/tubitak_1507-_kobi_ar-ge_baslangic_destek_programi_uygulama_esaslari.pdf (Erişim: 15.11.2018)

IASP, (2009), Science Park as an Instrument of Regional Competitiveness: Measuring Success and Impact, 1-19.

Im, K., Pesaran, M. ve Shin, Y. (2003), Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. Journal of Econometrics, 115, 53-74.

Işık, N. ve Kılınç, E. (2011), Bölgesel Kalkınma'da Ar-Ge ve İnovasyonun Önemi: Karşılaştırmalı Bir Analiz, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, Ekim 2011, 6(2), 9-54.

Işık, N., Engeloğlu, Ö., ve Kılınç, E. (2016), Araştırma Geliştirme Harcamalarının Krlılık ve Satışlar Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Firmaları Üzerine Bir Uygulama, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 47, Ocak-Haziran 2016 ss. 27-46.

Jain, R.K., Triandis, H.C. ve Weick, W.C., (2010), Managing Research, Development and Innovation: Managing the Unmanageable, New Jersey: John Wiley and Sons.

Jaisinghani, D. (2016), Impact of R&D on profitability in the pharma sector: an empirical study from India, Journal of Asia Business Studies, Vol. 10 NO. 2, 2016, pp. 194-210.

John, R. (2010), Network Nation: Inventing American Telecommunications, Harvard University Press, ABD.

Kabaklarlı, E. (2016), Endüstri 4.0 ve Paylaşım Ekonomisi, Nobel Bilimsel Eserler, İstanbul.

Kalkınma Bakanlığı, (1984), Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1984-1989, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Ankara, http://www3.kalkinma.gov.tr/DocObjects/View/13740/plan5.pdf, (Erişim: 24.01.2018).

Kalkınma Bakanlığı, (2000), Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Ankara, http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2015/01/Sekizinci_Kalkinma_Plani.pdf, (Erişim: 24.01.2018).

Kalkınma Bakanlığı, (2006), Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2007-2013, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Ankara, http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/1/Ninth%20Development%20Plan%202007-2013.pdf, (Erişim: 24.01.2018).

Kalkınma Bakanlığı, (2013), Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2014-2018, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Ankara, http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu%20Kalk%C4%B1nma%20Plan%C4%B1.pdf, (Erişim: 24.01.2018).

Kalkınma Bakanlığı, (2015), Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı 2015-2018, T.C. Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı, http://www.bilgitoplumustratejisi.org/download/docfile/8a9481984680deca014bea4232490005, (Erişim: 24.01.2018).

Kanber, S. (2010), İmalat Sanayinde İnovasyon: Sanayi Kuruluşlarında İnovasyon Aktivitelerinin İnovasyon Performansı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi'nden aktaran Özgür Güler, E. Ve Kanber, S. (2011), İnovasyon Aktivitelerinin İnovasyon Performansı

Üzerine Etkileri: İmalat Sanayii Uygulaması, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 20, Sayı 1, Sayfa 61-76.

Kao, C. (1999), Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data, Journal of econometrics, 90(1), 1-44.

Kara, Z. (2009), Siberuzay'da Teknoloji ve Ar-Ge Yönetimi, Ölçü Konya Ofset, Konya.

Karacaer, S., Aygün, M. ve Süleyman, İ. Ç. (2009), Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin Firma Performansı Üzerindeki Etkisi: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Bir İnceleme, World of Accounting Science, 11(2).

Karagöz, U. (2009), İnovasyon Türkiye'deki Durum ve İPKM'ler, Türk İdare Dergisi, Sayı: 462, Mart 2009, 151-168.

Kathleen, F. (2005), Tinkering: Consumers Reintvent The Early Automobile, US: University of Pennsylvania Press, Philadelphia.

Kaya, A. (1997), Türk Hukukunda Patentten Doğan Haklar, İHFM, C. LV, İstanbul.

Kealey, T. ve Nelson, R. R. (1996), The economic laws of scientific research (pp. 4-5). London: Macmillan.

Khan, W. A. ve Ghaffar, A. (2014), Impact of research and development on firm performance. International Journal of Accounting and Financial Reporting, 4(1), 357.

Kızıl, A., Fidan, M., Kızıl, C. ve Keskin, İ. (2013), TMS-TFRS Turkiye Muhasebe ve Finansal Raporlama Standartları, Uygulamlar-Yorumlar-Muhasebeleştirme (2. Basım). İstanbul: Der Yayınları.

Kiper, M. (2004), Teknoloji, TMMOB 50. Yıl Yayınları, Ankara.

Korn, N. (2015), Guide to Intellectual Property Rights and Other Legal Issues, Minerva Project.

KOSGEB, (2018), Araştırma-Geliştirme, İnovasyon ve Endüstriyel Uygulama Destek Programı, https://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Arge/AR-GE_UE_(12)_AR-GE_I%CC%87novasyon_ve_Endu%CC%88striye_Uygulama_Uygulama_Esaslar%C4%B1.pdf (Erişim: 10.11.2018).

Levin, A., Lin, C. ve Chu, C. (2002), Unit Root Tests in Panel Data: Asymtotic and Finite-Sample Properties. Journal of Econometrics, 108, 1- 24.

Li, M.Y.L. ve Hwang, N.R. (2011), Effects of Firm Size, Financial Leverage and R&D Expenditures on Firm Earnings: An Analysis Using Quantile Regression Approach, A Journal Accounting Finance and Business Studies, Abacus Vol. 47, No. 2.

Lööf, H. ve Heshmati, A. (2005), The Impact of Public Funds on Private R&D Investment: New Evidence from a Firm Level Inovation Study, Working Paper.

Mark, N.C. ve Sul, D. (2003), Cointegration Vector Estimation by Panel OLS and Long-run Money Demand. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 65(5), 655-680.

Morck, R. ve Yeung, B. (2001), The Economic Determinants of Innovation, Industry Canada Research Publications, Occasional Paper, Sayı 25.

Mowery, D. (1983), The Relationship between Intrafirm and Contractual Form of Industrial Research in American Manufacturing, 1900-1940 Explorations in Economic History 20, 351-374.

Mućk, J. (2017), Econometrics of Panel Data, http://web.sgh.waw.pl/~jmuck/EoPD/Meeting9_2017.pdf , (Erişim: 04.04.2019).

Mucuk, İ. (1987), Modern İşletmecilik, Der Yayınları, İstanbul.

Narayanan, V. K. ve O'Connor, G. C. (2010), Encyclopedia of Technology and Innovation, Wiley-Blackwell, İngiltere.

National Science Board, Science and Engineering Indicators, 2018, https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/ .

OECD Data, https://data.oecd.org/.

OECD, (2002), Frascati Kılavuzu.

OECD, (2003), Developments in Growth Literature and Their Relevance for Simulation Models, http://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/12549919.pdf.

OECD, (2005), Oslo Kılavuzu.

OECD, (2005), Science, Technology and Industry: Outlook 2004, Paris: OECD Publication.

Önder, R., ve Yıldız, A. (2017), 5520 Ve 5746 Sayılı Kanunlar Çerçevesinde Ar-Ge Harcamalarının Vergisel Durumu. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 27(1), 141-158.

Örten, R., Kaval, H. ve Karapınar, A. (2008), Türkiye Muhasebe-Finansal Raporlama Standartları Uygulama ve Yorumları. Gazi Kitabevi, Ankara.

Örten, R., Kaval, H. ve Karapınar, A. (2018), Türkiye Muhasebe-Finansal Raporlama Standartları Uygulama Ve Yorumları. Gazi Kitabevi, 4.Baskı, Ankara.

Özdemir, Y. ve Koruklu, N. (2011), Üniversite Öğrencilerinde Değerler ve Mutluluk Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, YYÜ, Eğitim Fakültesi Dergisi, VIII(I), 190-210.

Özerhan, Y. ve Yanık, S. (2012), Türkiye Muhasebe Standartları Türkiye Finansal Raporlama Standartları, TÜRMOB Yayınları, Ankara.

Öztürk, M. B. (2008), Araştırma-Geliştirme Yatırımlarının Firma Değeri Üzerindeki Etkisi: İMKB'de Bir Uygulama. Verimlilik Dergisi, 2008(1), 25-34.

Panda, S. (2017), Influence of Research and Development (R&D) Cost on Profitability: A Study of Indian Pharmaceutical Sector, Splint International Journal of Professionals, Vol. -IV, Issue-1.

Pricewaterhouse Coopers Taxation Services, (2012), Global Research & Development Incentives Group.

Polat, M. (2016), Ar-Ge Yatırımlarının Firmaların Finansal Perforansına Etkisi: BİST'te İşlem Gören İmalat Şirketleri Üzerine Bir Uygulama, Doktora Tezi, İşletme Ana Bilim Dalı Sosyal Bilimler Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi.

Rashkin, M. D. (2007), Practical Guide to Research and Development Tax Incentives: Federal, State, and Foreign, CCH a Wolters Kluwer Business, Chicago.

Roox, K. (2008), Avrupa Birliği'nde Eşdeğer İlaçların Pazara Girişinde Patentle İlgili Engeller, Avrupa Patent Ofisi Genel Merkezi Yayını, Belçika.

Saatçioğlu, C. (2005), Ulusal Yenilik Sistemi Çerçevesinde Uygulanan Bilim ve Teknoloji Politikaları: İsrail, AB ve Türkiye Örnegi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2005/1, 179-198.

Saban, M. ve Genç, M. (2007), Araştırma Geliştirme Faaliyetlerinin IAS 38. Maddi Olmayan Duran Varlıklar" Kapsamında Muhasebeleştirilmesi, Mali Çözüm, (70 s 124).

Sabuncu, H. (2001), "Birlikte Hakimiyet kavramı açısından birleşmelerin değerlendirilmesi", (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi), Rekabet Kurumu, Ankara.

Sabuncuoğlu, Z. ve Tokol, T. (2001), İşletme. Ezgi Yayınları.

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, (2010), Türk Sanayi Strateji Belgesi 2011-2014 (AB Üyeliğine Doğru), https://www.tobb.org.tr/AvrupaBirligiDairesi/Dokumanlar/MevzuatveDokumanlar/Sanayi_Stratejisi_Belgesi_2011_2014.pdf, (Erişim: 24.01.2018).

Sarısoy, İ. (2012), Araştırma – Geliştirme Faaliyetlerine Yönelik Teşvikler-Karşılaştırmalı Bir Analiz, Ekin Yayınevi, Bursa.

Sawyer, AJ. (2004), Potential Implications of Providing Ta Incentives for Researchand Development in New Zealand. Royal Society of New Zealand.

Schlesinger, B.E. (1997), Buluş Nasıl Yapılır?, Çeviri: Özgür Ergin, Tübitak Yayınları, Ankara.

Schumpeter, J. (1942), Capitalism Socialism and Democracy, Routhledge, New York.

Seçilmiş, N. (2012), Yeni Ekonomi Çerçevesinde Yapılan Ar-Ge Faaliyetlerinin Büyümeye Katkısı: Gaziantep Örneği, Doktora Tezi, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Seker, S.E. (2014), Yenilik (Innovation), American University of Middle East, Kuwait, YBS Ansiklopedi www.YBSAnsiklopedi.com Cilt 1, Sayı 2, Ekim 2014.

Sougiannis, T. (1994), The accounting based valuation of corporate R&D. Accounting review, 44-68.

Şenay, L. (2011), Regresyon ve Korelasyon Analizi, http://kisi.deu.edu.tr//levent.senyay/istatistik%20II/11%20regresyon.pdf, (Erişim: 04.04.2019).

T.C. Resmi Gazete, (1960), 193 sayılı Gelir Vergisi Kanunu (GVK), http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.4.193.pdf.

T.C. Resmi Gazete, (1961), 213 sayılı Vergi Usul Kanunu (VUK), https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.4.213.pdf.

T.C. Resmi Gazete, (1984), 3065 sayılı Katma Değer Vergisi (KDV) Kanunu, http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/18563.pdf.

T.C. Resmi Gazete, (1995), Araştırma-Geliştirme Yardımına İlişkin Karar, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/09/20100923-6.htm.

T.C. Resmi Gazete, (1998), 98/10 nolu Araştırma-Geliştirme Yardımına İlişkin Tebliğ, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/09/20100923-6.htm.

T.C. Resmi Gazete, (2001), 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/03/20140312-2.htm.

T.C. Resmi Gazete, (2006), Kurumlar Vergisi Genel Tebliği, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/02/20190215-6.htm.

T.C. Resmi Gazete, (2007), Kurumlar Vergisi Kanunu Genel Tebliği Seri No:1, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/04/20070403.htm.

T.C. Resmi Gazete, (2008), 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/03/20080312-2.htm.

T.C. Resmi Gazete, (2011), 6170 Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/03/20110312-2.htm.

T.C. Resmi Gazete, (2012), Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120619-1.htm

T.C. Resmi Gazete, (2014), Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/02/20140219-1.htm.

T.C. Resmi Gazete, (2016), Ar-Ge, Yenilik ve Tasarım Harcamalarının Kazancın Tespitinde İndirim Konusu Yapılması Hakkında Karar, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/08/20160810-6.pdf.

Tarı, R. (2012), Ekonometri. Umuttepe Yayınları, Kocaeli.

TETSİAD (Türkiye Ev Tekstili Sanayicileri Ve İş Adamları Derneği), (2017), Avustralya Ülke Raporu, https://www.tetsiad.org/files/raporlar/avustralya_ulke_raporu.pdf (Erişim: 12.11.2018).

TDK, Bilim ve Sanat Terimleri Sözlüğü, Ar-Ge http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bilimsanat&arama=kelime&guid=TDK.GTS.59f72927d7eff3.30526671, (Erişim: 17.01.2018).

TDK, Güncel Türkçe Sözlük, Ar-Ge http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5a3a6dc98ba4a1.08241108 (Erişim: 17.01.2018).

TDK, Güncel Türkçe Sözlük, inovasyon, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5a08e3219ae771.59026808 (Erişim: 13.11.2017).

Tepe, S. ve Zaim, H. (2016), Türkiye ve Dünyada Teknopark Uygulamaları: Teknopark İstanbul Örneği, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:29 Bahar 2016/1, 19-43.

TMS 38, Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı, T.C. Resmi Gazete, 2006, http://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/T%C3%BCrkiye%20Muhasebe%20Standartlar%C4%B1/TMSTFRS2018Seti/TMS/TMS_38_2018.pdf.

TPE, (2017), Patent/Faydalı Model, Türk Patent ve Marka Kurumu Yayınları, http://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/commonContent/Publications.

TPE, (2017), Patent Faydalı Model, Türk Patent ve Marka Kurumu, http://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/AF964193-C9F5-4B27-94D8-0CF5354EBA1D.pdf.

Tutar, H., Demir, E., Elyıldırım, G. ve Borazan, A. (2013), 39 Soruda Kalkınma Ajansları Destekleri, http://www.serka.gov.tr/store/file/common/0b0c71b40ab4a509b958213116038d77.pdf (12.11.2018).

TÜBİTAK, https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-turkiye-arastirma-alani-taral (Erişim: 13.01.2018).

TÜBİTAK, (2004), Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Onuncu Toplantısı, Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar, Ankara, https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/10/10btyk_karar.pdf (Erişim: 13.01.2018).

TÜBİTAK, (2005), Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı (BTP-UP) 2005-2010, https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/strateji_belgeleri/BTP_UP_2005_2010.pdf (Erişim: 13.01.2018).

TÜBİTAK, (2007), Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik (BTY) Stratejisi Uygulama Planı 2007-2010, https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/uluslararasi_bty_stratejisi_up_2007_2010.pdf (Erişim: 13.01.2018).

TÜBİTAK, (2008), Ulusal Yenilik Stratejisi 2008-2010, https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/strateji_belgeleri/Ulusal_Yenilik_Stratejisi_2008_2010.pdf (Erişim: 13.01.2018).

TÜBİTAK, (2010), Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016, https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/strateji_belgeleri/UBTYS_2011-2016.pdf (Erişim: 13.01.2018).

TÜBİTAK, (2014), Tübitak 1503 Proje Pazarları Destekleme Programı Nedir? ve Amaçları (Video Dosyası), https://www.youtube.com/watch?v=RZWffKbF-HA (08.12.2018).

TÜBİBAK BTY İstatistikleri, http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri (Erişim: 18.04.2018).

TÜİK, http://www.tuik.gov.tr

Unesco Institute For Statistics, http://data.uis.unesco.org/

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

Ünal, T. ve Seçilmiş, N. (2013), Ar-Ge Göstergeleri Açısından Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslaması, İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, http://www.isletmeiktisat.com.

Verganti, R. (2009), Design-Driven Innovation-Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean, Boston, MA: Harvard Business Press.

Verma, D. Mishrab, A. ve Sinhac, K.K. (2011), The Development and Application of a Process Model for R&D Project Management in a High Tech Firm: A Field Study, Journal of Operations Management, No. 29, 462-476.

Wang, E. (2010), Determinants of R&D Investment: the Extreme-Bounds-Analysis Approach Applied to 26 OECD Countries, Research Policy, 39(1), 103-116.

WIPO, (2004), WIPO Intellectual Property Handbook: Policy, Law and Use, 2.Edition, WIPO Publication, No:489.

WIPO, (2018), Dünya Fikri Haklar Organizasyonu, IP Hakkında, Endüstriyel Tasarımlar, http://www.wipo.int/designs/en/ (Erişim: 05.01.2018).

World Development Indicators, https://data.worldbank.org/products/wdi.

Woy, J. (2001), Economics, Houghton Mifflin Company, 3.Baskı, Boston.

Yardımcıoğlu, M., Demirel, N. ve Özer, V. (2008), Araştırma –Geliştirme Harcamalarının ve Maddi Olmayan Duran Varlıkların TMS-38, Tekdüzen Muhasebe Sistemi ve SPK Tebliği'ne Göre Muhasebeleştirilmesi İşlemlerinin Karşılaştırılması. Mali Çözüm Dergisi, 85(1), 43-58.

Yavuz, B. (2010), AR-GE faaliyetlerine ilişkin teşvikler ve AR-GE giderlerinin UMS-TMS kapsamında mali tablolara yansıtılması, https://katalog.marmara.edu.tr/eyayin/tez/T0072064.pdf.

Yeh, M. L., Chu, H. P., Sher, P. J. ve Chiu, Y. C. (2010), R&D intensity, firm performance and the identification of the threshold: fresh evidence from the panel threshold regression model, Applied economics, 42(3), 389-401.

Yıldız, A. M. (2010), Teknokent ve Ar-Ge Teşvik Rehberi. Ankara: Ankara SMMM odası Yayın no:75.

Yıldız, B., Ilgaz, H. ve Seferoğlu, S.S. (2010), Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikaları: 1963'den 2013'e Kalkınma Planlarına Genel Bir Bakış, Akademik Bilişim, Muğla Üniversitesi, Şubat 2010.

Yoruldu, M. (2011), Türk Vergi Hukuku Açısından Ticari Kardan Mali Kara Geçiş ve Muhasebeleştirilmesi, Mali Hukuk Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Yücel, İ.H. (2006), Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikaları ve İktisadi Gelişmenin Yönü, Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, http://ekutup.dpt.gov.tr/bilim/yucelih/bilim.pdf.

Yücel, R. ve Ahmetoğulları, K. (2015), Ar-Ge Harcamalarının Firmaların Net Kar Değişimi ve Hisse Başına Kârlılığına İnovatif Etkisi: BİST Teknoloji Yazılım ve Bilişim Sektöründe Bir Uygulama, AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2015, Cilt:15, Yıl:15, Sayı: 4, 15: 87-104.

Yükçü, S. ve Gönen, S. (2012), Muhasebe Politikaları, Muhasebe Tahminlerindeki Değişiklikler ve Hatalar Standardına İlişkin Uygulama Önerileri. Mali Çözüm Dergisi, Sayı 114, s. 28.

Zaim, M. (2001), Teknolojiye Sahip Olmak, Aselsan Dergisi, Sayı: 62, 1-56.

Zerenler, M., Türker, N. ve Şahin, E. (2007), Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17, 653-667.

Zhu, Z. ve Huang, F. (2012), The Effect of R&D Investment on Firms' Financial Performance: Evidence from the Chinese Listed IT Firms, Modern Economy, 2012, 3, 915-919, http://dx.doi.org/10.4236/me.2012.38114.

EKLER

Ek 1: Analize Dâhil Edilen Firmaların Listesi

Sıra No	Firma Adı	Sıra No	Firma Adı
1	Akın Tekstil A.Ş.	**32**	Klimasan Klima San. ve Tic. A.Ş.
2	Aksa Akrilik Kimya San. A.Ş.	**33**	Kordsa Teknik Tekstil A.Ş.
3	Alarko Carrier San. ve Tic. A.Ş.	**34**	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.
4	Alkim Alkali Kimya A.Ş.	**35**	Koza Anadolu Met. Mad. İşl. A.Ş.
5	Alkim Kağıt San. ve Tic. A.Ş.	**36**	Kristal Kola ve Meş. San. Tic. A.Ş.
6	Anadolu Cam San. A.Ş.	**37**	Kütahya Porselen San. A.Ş.
7	Anadolu Isuzu Otom. San. ve Tic. A.Ş.	**38**	Marshall Boya ve Vernik San. A.Ş.
8	Arçelik A.Ş.	**39**	Nuh Çimento San. A.Ş.
9	Aslan Çimento A.Ş.	**40**	Otokar Otomotiv ve Sav. San. A.Ş.
10	Aygaz A.Ş.	**41**	Petkim Petrokimya Holding A.Ş.
11	Bak Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.	**42**	Pınar Entegre Et ve Un San. A.Ş.
12	Banvit Ban. Vit. Yem San. A.Ş.	**43**	Pınar Süt Mamülleri San. A.Ş.
13	Bolu Çimento San. A.Ş.	**44**	Sarkuysan Elekt. Bak. San. ve Tic. A.Ş.
14	Brisa Bridgestone Sab. Las. San. ve Tic. A.Ş.	**45**	Sasa Polyester San. A.Ş.
15	Bursa Çimento Fabrikası A.Ş.	**46**	Silverline Eendüstri ve Tic. A.Ş.
16	Çemtaş Çelik Mak. San. ve Tic. A.Ş.	**47**	Soda San. A.Ş.
17	Demisaş Döküm Ema. Mam. San. A.Ş.	**48**	Tat Gıda San. A.Ş.
18	Denizli Cam San. ve Tic. A.Ş.	**49**	Tufaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.
19	Deva Holding A.Ş.	**50**	Trakya Cam San. A.Ş.
20	Doğtaş Kelebek Mob. San. ve Tic. A.Ş.	**51**	Tukaş Gıda San. ve Tic. A.Ş.
21	Döktaş Dök. Tic. ve San. A.Ş.	**52**	Tümosan Motor ve Traktör San. A.Ş.
22	Dyo Boya Fab. San. ve Tic. A.Ş.	**53**	Tüpraş Türkiye Petrol Raf. A.Ş.
23	Ege Endüstri ve Tic. A.Ş.	**54**	Türk Prysmian Kab. ve Sis. A.Ş.
24	Ege Seramik San. ve Tic. A.Ş.	**55**	Türk Traktör ve Zir. Mak. A.Ş.
25	Emek Elektrik Endüstrisi A.Ş.	**56**	Uşak Seramik San. A.Ş.
26	Ereğli Demir ve Çel. Fab. Tic. A.Ş.	**57**	Ülker Bisküvi San. A.Ş.
27	Ford Otomotiv San. A.Ş.	**58**	Ünye Çimento San. ve Tic. A.Ş.
28	İhlas Ev Alt. İma. San. ve Tic. A.Ş.	**59**	Vestel Beyaz Eşya San. ve Tic. A.Ş.
29	İpek Doğ. Enj. Kay. Ara. ve Üre. A.Ş.	**60**	Vestel Elektronik San. ve Tic. A.Ş.
30	Jantsa Jant San. ve Tic. A.Ş.	**61**	Yataş Yatak ve Yor. San. ve Tic. A.Ş.
31	Kerevitaş Gıda San. ve Tic. A.Ş.	**62**	Yünsa Yünlü San. ve Tic. A.Ş.

Ek 2: Uzun Dönem Analizi Ekran Görüntüleri

Model 1

Equation: EQ01 Workfile: VERI SETI 04.04.2019::Untitled\

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Range: 2012
Sample: 2012

argy, c, coint1, coint2, coint3, coint4, dateid, eq01, firma, group01, group02, group03, group04, id, kald, logarg, logarg1, logarg2, logarg3, logsat, pazs, resid, ros, uzun1, Untitled

Dependent Variable: ROS
Method: Panel Dynamic Least Squares (DOLS)
Date: 04/04/19 Time: 12:27
Sample: 2012 2018
Periods included: 7
Cross-sections included: 62
Total panel (balanced) observations: 434
Panel method: Pooled estimation
Cointegrating equation deterministics: C @TREND
Static OLS leads and lags specification
Coefficient covariance computed using default method
Long-run variance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth) used for coefficient covariances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGARG	-0.010982	0.006439	-1.705443	0.0891
ARGY	2.430109	1.464813	1.658989	0.0981
KALD	-0.000124	0.000685	-0.181201	0.8563
PAZS	-1.252410	0.329689	-3.798757	0.0002
LOGSAT	0.085661	0.026581	3.222662	0.0014

R-squared	0.747674	Mean dependent var	0.113794
Adjusted R-squared	0.641780	S.D. dependent var	0.116491
S.E. of regression	0.069721	Sum squared resid	1.482631
Long-run variance	0.002556		

Model 2

Equation: EQ02 Workfile: VERI SETI 04.04.2019::Untitled\

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Range: 2012 20
Sample: 2012 20

argy, c, coint1, coint2, coint3, coint4, dateid, eq01, eq02, eq03, eq04, firma, group01, group02, group03, group04, id, kald, logarg, logarg1, logarg2, logarg3, logsat, pazs, resid, ros, uzun1, yil

Dependent Variable: ROS
Method: Panel Dynamic Least Squares (DOLS)
Date: 04/04/19 Time: 12:58
Sample: 2012 2018
Periods included: 7
Cross-sections included: 62
Total panel (balanced) observations: 434
Panel method: Pooled estimation
Cointegrating equation deterministics: C @TREND
Static OLS leads and lags specification
Coefficient covariance computed using default method
Long-run variance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth) used for coefficient covariances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGARG1	-0.005790	0.005904	-0.980668	0.3275
ARGY	1.548152	1.340236	1.155134	0.2489
KALD	-0.000138	0.000684	-0.202267	0.8398
PAZS	-1.367791	0.319065	-4.286868	0.0000
LOGSAT	0.076141	0.026120	2.915058	0.0038

R-squared	0.746468	Mean dependent var	0.113794
Adjusted R-squared	0.640067	S.D. dependent var	0.116491
S.E. of regression	0.069888	Sum squared resid	1.489720
Long-run variance	0.002549		

Model 3

Workfile: VERI SETI 04.04.2019 - (c:\users\pc\desktop\veri seti 04.04.2019.wf1)

View | Proc | Object | Save | Snapshot

Range: 2012 2018 x 62 -- 43

Sample: 2012 2018 -- 434 ob

argy
c
coint1
coint2
coint3
coint4
dateid
eq01
eq02
eq03
eq04
firma
group01
group02
group03
group04
id
kald
logarg
logarg1
logarg2
logarg3
logsat
pazs
resid
ros
uzun1
yil

Untitled | New Page

Equation: EQ03 Workfile: VERI SETI 04.04.2019::Untitled\

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: ROS
Method: Panel Dynamic Least Squares (DOLS)
Date: 04/04/19 Time: 12:44
Sample: 2012 2018
Periods included: 7
Cross-sections included: 62
Total panel (balanced) observations: 434
Panel method: Weighted estimation
Cointegrating equation deterministics: C
Static OLS leads and lags specification
Long-run variance weights (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGARG2	0.009171	0.003227	2.842307	0.0047
ARGY	-0.173776	0.597767	-0.290708	0.7714
KALD	0.000164	0.000319	0.515241	0.6067
PAZS	-0.617592	0.136345	-4.529629	0.0000
LOGSAT	0.073961	0.006380	11.59320	0.0000

R-squared	0.659486	Mean dependent var	0.113794
Adjusted R-squared	0.598250	S.D. dependent var	0.116491
S.E. of regression	0.073836	Sum squared resid	2.000809
Long-run variance	0.004756		

Model 4

View | Proc | Object | Save | Snapshot | Freeze | Details+/- | Show | Fetch | Store | Delete | Genr | Sample

Range: 2012 2018 x 62

Sample: 2012 2018 -- 4

argy
c
coint1
coint2
coint3
coint4
dateid
eq01
eq02
eq03
eq04
firma
group01
group02
group03
group04
id
kald
logarg
logarg1
logarg2
logarg3
logsat
pazs
resid
ros
uzun1
yil

Untitled | New Pag

Equation: EQ04 Workfile: VERI SETI 04.04.2019::Untitled\

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

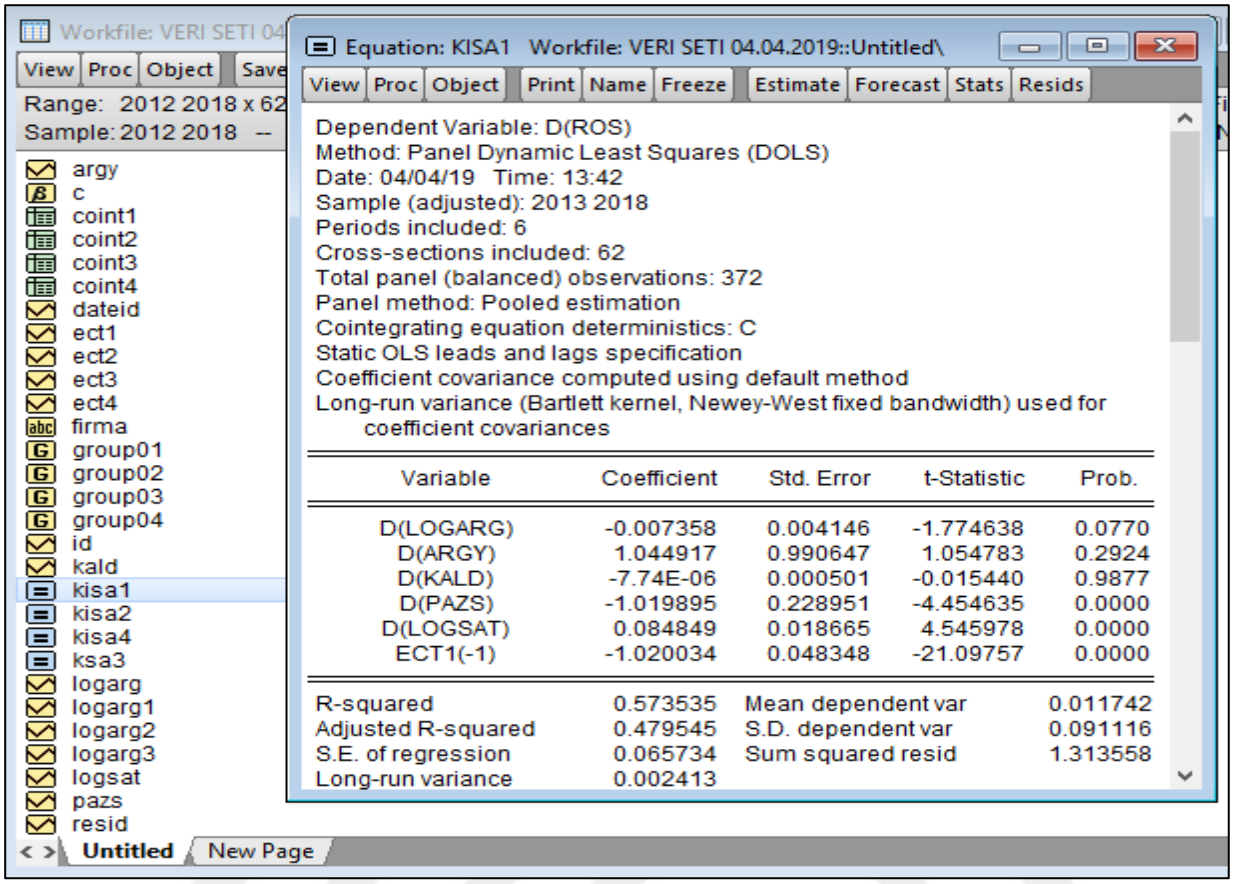
Dependent Variable: ROS
Method: Panel Dynamic Least Squares (DOLS)
Date: 04/04/19 Time: 13:02
Sample: 2012 2018
Periods included: 7
Cross-sections included: 62
Total panel (balanced) observations: 434
Panel method: Pooled estimation
Cointegrating equation deterministics: C @TREND
Static OLS leads and lags specification
Coefficient covariance computed using default method
Long-run variance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth) used for coefficient covariances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGARG3	0.013804	0.006645	2.077384	0.0386
ARGY	0.855318	1.352002	0.632631	0.5274
KALD	-6.88E-05	0.000683	-0.100715	0.9198
PAZS	-1.474675	0.317213	-4.648842	0.0000
LOGSAT	0.069929	0.026259	2.663060	0.0082

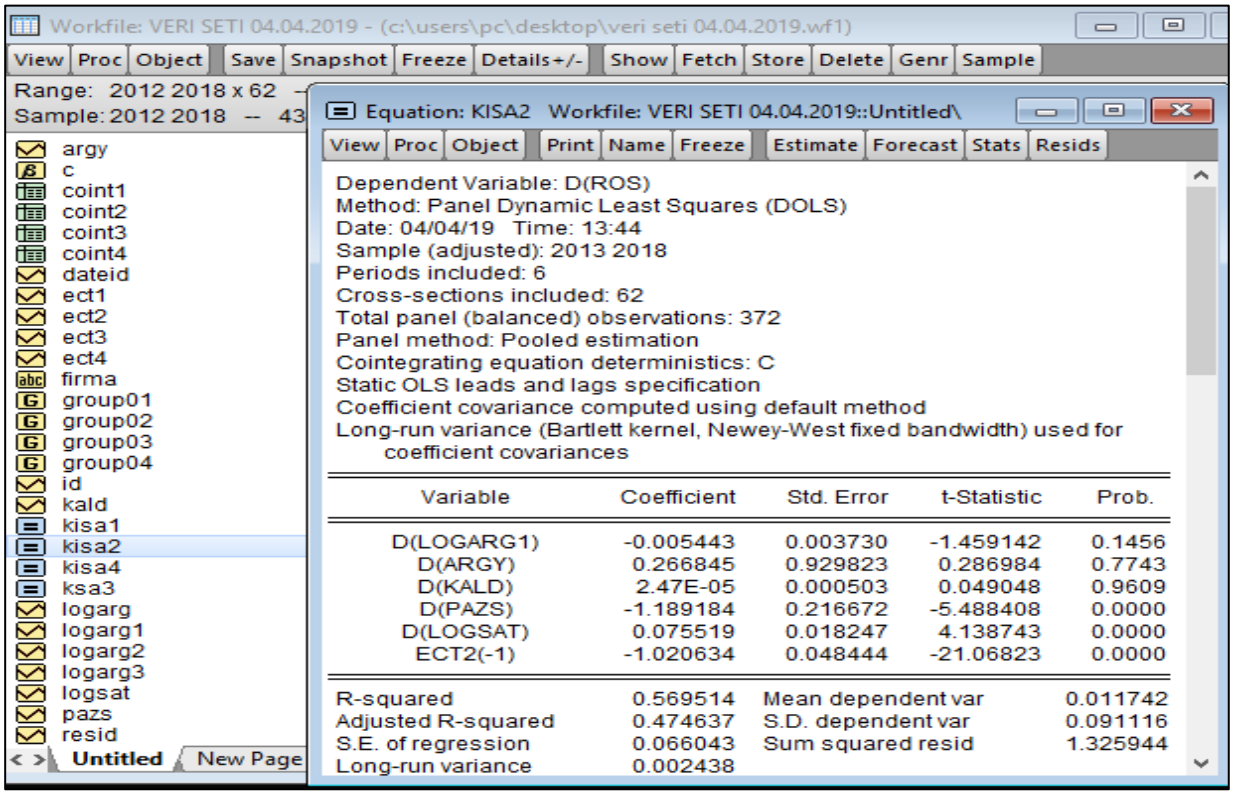
R-squared	0.748523	Mean dependent var	0.113794
Adjusted R-squared	0.642984	S.D. dependent var	0.116491
S.E. of regression	0.069604	Sum squared resid	1.477645
Long-run variance	0.002534		

Ek 3: Kısa Dönem Analizi Ekran Görüntüleri

Model 1



Model 2



Model 3

Workfile: VERI SETI 04.04.2019 - (c:\users\pc\desktop\veri seti 04.04.2019.wf1)

View | Proc | Object | Save | Snapshot | Freeze | Details+/- | Show | Fetch | Store | Delete | Genr | Sample

Range: 2012 2018 x 62 --
Sample: 2012 2018 -- 434

argy
c
coint1
coint2
coint3
coint4
dateid
ect1
ect2
ect3
ect4
firma
group01
group02
group03
group04
id
kald
kisa1
kisa2
kisa3
kisa4
logarg
logarg1
logarg2
logarg3
logsat
pazs
resid

Untitled | New Page

Equation: KISA3 Workfile: VERI SETI 04.04.2019::Untitled\

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: D(ROS)
Method: Panel Dynamic Least Squares (DOLS)
Date: 04/04/19 Time: 13:45
Sample (adjusted): 2013 2018
Periods included: 6
Cross-sections included: 62
Total panel (balanced) observations: 372
Panel method: Pooled estimation
Cointegrating equation deterministics: C
Static OLS leads and lags specification
Coefficient covariance computed using default method
Long-run variance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth) used for coefficient covariances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGARG2)	0.002261	0.004680	0.483160	0.6293
D(ARGY)	-1.542100	1.126241	-1.369245	0.1719
D(KALD)	2.00E-05	0.000617	0.032457	0.9741
D(PAZS)	-0.711267	0.270327	-2.631131	0.0089
D(LOGSAT)	0.089479	0.022534	3.970810	0.0001
ECT3(-1)	-0.821285	0.054992	-14.93463	0.0000

R-squared	0.463645	Mean dependent var	0.011742
Adjusted R-squared	0.345435	S.D. dependent var	0.091116
S.E. of regression	0.073718	Sum squared resid	1.652033
Long-run variance	0.003657		

Model 4

Workfile: VERI SETI 04.04.2019 - (c:\users\pc\desktop\veri seti 04.04.2019.wf1)

View | Proc | Object | Save | Snapshot | Freeze | Details+/- | Show | Fetch | Store | Delete | Genr | Sample

Range: 2012 2018 x 62
Sample: 2012 2018 --

argy
c
coint1
coint2
coint3
coint4
dateid
ect1
ect2
ect3
ect4
firma
group01
group02
group03
group04
id
kald
kisa1
kisa2
kisa3
kisa4
logarg
logarg1
logarg2
logarg3
logsat
pazs
resid

Untitled | New Page

Equation: KISA4 Workfile: VERI SETI 04.04.2019::Untitled\

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: D(ROS)
Method: Panel Dynamic Least Squares (DOLS)
Date: 04/04/19 Time: 13:45
Sample (adjusted): 2013 2018
Periods included: 6
Cross-sections included: 62
Total panel (balanced) observations: 372
Panel method: Pooled estimation
Cointegrating equation deterministics: C
Static OLS leads and lags specification
Coefficient covariance computed using default method
Long-run variance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth) used for coefficient covariances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGARG3)	0.010095	0.004273	2.362443	0.0188
D(ARGY)	0.039917	0.936824	0.042609	0.9660
D(KALD)	4.99E-05	0.000501	0.099671	0.9207
D(PAZS)	-1.221602	0.215715	-5.663044	0.0000
D(LOGSAT)	0.076443	0.018365	4.162474	0.0000
ECT4(-1)	-1.021279	0.048346	-21.12429	0.0000

R-squared	0.572143	Mean dependent var	0.011742
Adjusted R-squared	0.477845	S.D. dependent var	0.091116
S.E. of regression	0.065841	Sum squared resid	1.317848
Long-run variance	0.002412		

ÖZGEÇMİŞ

ADI SOYADI : Halise Didem GÜZEN
DOĞUM YERİ VE YILI : Kütahya – 1994
YABANCI DİL : İngilizce
E-POSTA : halisedidemguzen@gmail.com

EĞİTİM VE MESLEKİ GEÇMİŞ:

- 2016, Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü (Lisans)
- 2018, SMMM Stajeri, Karagöz Yeminli Mali Müşavirlik
- 2018, Denetçi Yardımcısı, Karagöz Yeminli Mali Müşavirlik