

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MALİYE ANABİLİM DALI

SAVUNMA ALANINDA YAPILAN ARAŞTIRMA VE
GELİŞTİRME GİDERLERİNİN İNCELENMESİ VE
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FURKAN TORUN

BALIKESİR, 2022

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MALİYE ANABİLİM DALI

**SAVUNMA ALANINDA YAPILAN ARAŞTIRMA VE
GELİŞTİRME GİDERLERİNİN İNCELENMESİ VE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FURKAN TORUN

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. SAMİ BUHUR

BALIKESİR, 2022

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MALİYE ANABİLİM DALI

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Maliye Anabilim Dalı'nda 202012537003 numaralı öğrencisi olan Furkan TORUN'un hazırladığı "Savunma Alanında Yapılan Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi" konulu YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 01.11.2022 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ/OY ÇOKLUĞU ile karar verilmiştir.

Üye (Başkan) Doç. Dr. Mine BİNİŞ

İmza

Üye (Danışman) Doç. Dr. Sami BUHUR

İmza

Üye Doç. Dr. Selçuk Çağrı ESENER

İmza

.../.../...

Enstitü Onayı

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

04/11/2022

İmza

Adı Soyadı

Furkan TORUN

ÖNSÖZ

Ülkelerin savaş durumunda veya dışarıdan gelebilecek tehditlere karşı etkili bir biçimde saldırı ve savunma yapabilmesi için bu alanda kullanacağı araç ve gereçleri, ekipmanları ve savunma sistemlerini yüksek teknoloji ile dış kaynaklardan bağımsız milli imkanlarla üretmesi gerekmektedir. Yüksek teknolojik sistemlerin temin edilmesinde dışa bağımlı olan ülkelerin etkili bir biçimde saldırı ve savunma yapması mümkün olmayacaktır. Bu alanda yüksek teknolojik ürünlerin üretilmesi ve dışa olan bağımlılığın azaltılması ülkelerin savunma alanında yapacakları araştırma ve geliştirme çalışmalarına bağlıdır. Savunma alanında yapılacak çalışmaların ise ülkeler üzerinde bir maliyeti vardır. Bu çalışmada ülkelerin savunma alanında yaptığı araştırma ve geliştirme harcamalarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Tez çalışmam boyunca bilgi ve önerileri ile çalışmamın gelişmesinde önemli katkıları olan danışman hocam Doç. Dr. Sami BUHUR'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgilerinden faydalandığım Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'ndeki tüm hocalarıma en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca hayatımın her alanında bana destek olan aileme teşekkürü borç bilirim.

BALIKESİR, 2022

FURKAN TORUN

ÖZET

SAVUNMA ALANINDA YAPILAN ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİNİN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

TORUN, Furkan

Yüksek Lisans, Maliye Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sami BUHUR

2022, 91 Sayfa

Ülkenin egemenliğinin ve güvenliğinin korunması, olası bir saldırıda veya savaş durumunda caydırıcı gücünü kullanabilmesi yüksek teknolojik ürünler ve savunma sistemlerine sahip olması ile mümkündür. Savunma teknolojisine sahip olan ülkeler yüksek teknolojik savunma sistemleri üreterek ve geliştirerek diğer ülkelere karşı üstünlük kurmasını sağlamaktadır. Yüksek teknolojik savunma sistemlerinin üretilmesi ve geliştirilmesi ise savunma alanında göstereceği araştırma ve geliştirme çalışmalarına bağlıdır. Dünya genelinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin en yoğun olarak kullanıldığı alanlardan biri savunmadır. Ülkelerin savunma alanında dışa bağımlılığını azaltmasında, özgün, milli, kaliteli ve katma değeri yüksek ürünler üretmesinde, ürettikleri ürünleri ihraç ederek ülkenin gelirlerini artırmasında ve dış tehditlere karşı ülkenin korunmasında savunma alanındaki araştırma ve geliştirme faaliyetleri son derece önemlidir. Ülkeler bu faaliyetlerin gerçekleşmesi için bütçesinden harcama yapmaktadır.

Bu çalışmada, ülkelerin savunma alanında yaptıkları araştırma ve geliştirme harcamalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda Türkiye'nin ve diğer ülkelerin harcama düzeylerini uluslararası kuruluşlardan alınan veriler dahilinde karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. İnceleme sonucunda, Türkiye'nin yaptığı harcamalarda istikrarsızlık olduğu gözlemlenmiştir. Diğer ülkelerde ise geçmişte ve günümüzde yaşanan olaylar neticesinde harcamalarını artırdığı ve artırmaya devam edeceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bütün ülkelerin savunma alanında yaptıkları araştırma ve geliştirme harcamalarının gayri safi yurtiçi hasıla içerisindeki payının yüzde birin altında olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ar-Ge, Ar-Ge Harcamaları, Kamu Harcamaları, Savunma, Savunma Harcamaları.



ABSTRACT

EXAMINATION AND EVALUATION OF RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENSES IN THE FIELD OF DEFENSE

TORUN, Furkan

Master Thesis, Department of Finance

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Sami BUHUR

2022, 91 Pages

It is possible for a country to protect its sovereignty and security only by possessing high-tech products and defence systems in order to utilize its deterrent force in case of a potential attack. Countries with defense technology provide superiority against other countries by producing and developing high-tech defense systems. The production and development of high-tech defense systems depends on the research and development studies to be carried out in the field of defense. Defence is one of the areas where research and development activities are used most intensively worldwide. Research and development activities in the field of defense are extremely significant in reducing the foreign dependency of countries in the field of defense, producing unique, national, high quality and high value-added products, increasing the country's revenues by exporting the products they produce and protecting the country against external threats. Countries spend from their budget for the realization of these activities.

In this study, it is aimed to examine the research and development expenditures of countries in the field of defense. In this context, the expenditure levels of Türkiye and other countries was discussed comparatively within the data received from international organizations. As a result of the examination, it has been observed that there is instability in the expenditures made by Türkiye. In other countries, as a result of past and present events, it has been concluded that it has increased its expenditures and will continue to increase them. In addition, it has been determined that the share of research and development expenditures made by all countries in the field of defense in gross domestic product is below one percent.

Keywords: R&D, R&D Expenditures, Public Expenditures, Defense, Defense Expenditures.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
ÇİZELGELER LİSTESİ	xiii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Problemi	2
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Araştırmanın Önemi	2
1.4. Araştırmanın Varsayımları	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	3
1.6. Tanımlar.....	3
2. İLGİLİ ALANYAZIN.....	5
2.1. Kuramsal Çerçeve	5
2.1.1. Kamu Harcamaları Hakkında Genel Bilgiler	5
2.1.1.1. Kamu Harcaması Kavramı	5
2.1.1.2. Kamu Harcamalarının Özellikleri.....	6
2.1.1.3. Kamu Harcamalarının Sınıflandırılması	7
2.1.1.3.1. Kurumsal Sınıflandırma	7
2.1.1.3.2. Fonksiyonel Sınıflandırma	7
2.1.1.3.3. Ekonomik Sınıflandırma	8
2.1.1.3.4. Finansman Tipi Sınıflandırma	10

2.1.2. Savunma Hizmeti	11
2.1.2.1. Savunma Hizmetinin Tanımı.....	11
2.1.2.2. Savunma Hizmetinin Özellikleri	12
2.1.2.3. Savunma Hizmetinin Faydaları	13
2.1.2.4. Savunma Hizmetinin Gerekçesi	13
2.1.3. Savunma Harcamaları.....	14
2.1.3.1. Savunma Harcamalarının Tanımı	14
2.1.3.2. Savunma Harcamalarının Sınıflandırılması	15
2.1.3.3. Savunma Harcamalarının Finansman Kaynakları	17
2.1.3.3.1. Millî Savunma Bakanlığı Bütçesi	17
2.1.3.3.2. Jandarma Genel Komutanlığı Bütçesi.....	18
2.1.3.3.3. Sahil Güvenlik Komutanlığı Bütçesi	19
2.1.3.3.4. Savunma Sanayii Destekleme Fonu	20
2.1.3.3.5. Türk Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı.....	20
2.1.3.4. Savunma Harcamalarını Belirleyen Faktörler	21
2.1.3.4.1. Ülkenin Gayri Safi Millî Hâsılası	21
2.1.3.4.2. Ülkenin Gelişmişlik Düzeyi	22
2.1.3.4.3. Jeopolitik Konum.....	23
2.1.3.4.4. Ülkenin Siyasal Rejimi.....	24
2.1.3.4.5. Komşu Ülkelerin Savunma Harcamaları ve Silahlanma Yarışı ..24	
2.1.3.4.6. Askeri İttifaklara Katılım	25
2.1.4. Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri	26
2.1.4.1. Araştırma ve Geliştirmenin Tanımı	26
2.1.4.2. Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Gelişimi	27
2.1.4.3. Araştırma ve Geliştirmenin Türleri	29
2.1.4.3.1. Temel Araştırma	29

2.1.4.3.2. Uygulamalı Araştırma	29
2.1.4.3.3. Deneysel Geliştirme	30
2.1.4.4. Araştırma ve Geliştirmenin Amaçları	30
2.1.4.5. Araştırma ve Geliştirme Kapsamında Olan Faaliyetler	31
2.1.4.6. Araştırma ve Geliştirme Kapsamı Dışında Tutulacak Faaliyetler	31
2.1.4.6.1. Eğitim ve Öğretim	32
2.1.4.6.2. İlgili Diğer Bilimsel ve Teknolojik Faaliyetler	33
2.1.4.6.3. Diğer Sınai Faaliyetler	33
2.1.4.6.4. Yönetim ve Diğer Destek Faaliyetleri	33
2.1.4.7. Araştırma ve Geliştirme Faaliyetinde Giderler	34
2.1.4.7.1. İlk Madde ve Malzeme Giderleri	34
2.1.4.7.2. Amortismanlar	34
2.1.4.7.3. Personel Giderleri	34
2.1.4.7.4. Genel Giderler	35
2.1.4.7.5. Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler	35
2.1.4.7.6. Vergi, Resim ve Harçlar	35
2.1.4.8. Araştırma ve Geliştirme Faaliyetinde Bulunan Kuruluşlar	36
2.1.4.8.1. Kamu Ar-Ge Kuruluşları	36
2.1.4.8.2. Üniversiteler	36
2.1.4.8.3. Özel Ar-Ge Kuruluşları	37
2.1.4.8.4. Ar-Ge Merkezleri	38
2.1.4.8.5. Teknoparklar	39
2.1.4.9. İşletmelerin Ar-Ge Faaliyetinde Bulunma Nedenleri	40
2.1.5. Savunma Alanında Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri	41
2.1.5.1. Savunma Alanında Ar-Ge Faaliyetinde Bulunan Firmalar	41
2.1.5.1.1. ASELSAN	41

2.1.5.1.2. TUSAŞ Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.	42
2.1.5.1.3. ROKETSAN.....	42
2.1.5.1.4. TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş. (TEI).....	43
2.1.5.1.5. HAVELSAN.....	43
2.1.5.1.6. FNSS Savunma Sistemleri A.Ş.....	44
2.1.5.1.7. Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş.....	44
2.1.5.1.8. Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş. (STM)	44
2.1.5.2. Savunma Alanında Ar-Ge Projeleri.....	45
2.1.5.3. Savunma Sanayisine Yapılan Teşvik ve Desteklemeler	48
2.2. İlgili Araştırmalar	50
3. YÖNTEM.....	53
3.1. Araştırmanın Modeli	53
3.2. Evren ve Örneklem.....	53
3.3. Veri Toplama Araçları ve Teknikleri	53
3.4. Verilerin Toplanma Süreci	54
3.5. Verilerin Analizi	54
4. BULGULAR VE YORUMLAR	55
4.1. Araştırma ve Geliştirme Harcamalarının Değerlendirilmesi	55
4.1.1. Araştırma ve Geliştirmenin Önemi	55
4.1.2. Türkiye’de Araştırma ve Geliştirme Harcamaları.....	56
4.1.3. Dünyada Araştırma ve Geliştirme Harcamaları.....	63
4.1.4. Savunma Alanında Araştırma ve Geliştirme Harcamaları	66
4.1.4.1. Savunma Ar-Ge Faaliyetlerinin Önemi	66
4.1.4.2. Savunma Alanında Ar-Ge Harcamalarının Ülke Karşılaştırması.....	68
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	80
5.1. Sonuçlar	80

5.2. Öneriler.....	83
KAYNAKÇA.....	84



ÇİZELGELER LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 1. Kamu Harcamalarının Fonksiyonel Sınıflandırılması	8
Çizelge 2. Savunma Hizmetlerinin İkinci Düzeyde Sınıflandırılması	8
Çizelge 3. Ekonomik Sınıflandırmanın Birinci Düzeyde Sınıflandırılması	10
Çizelge 4. Finansman Tipi Sınıflandırma	11
Çizelge 5. NATO, BM ve IMF'nin Tanımladığı Savunma Harcamaları	15
Çizelge 6. Sektöre Göre Ar-Ge Harcaması, 2001-2020 (Milyon TL).....	58
Çizelge 7. Meslek Grubuna Göre Ar-Ge İnsan Kaynağı, 2001-2020	59
Çizelge 8. Dünyada Ar-Ge Harcamaları, 2001-2020 (Milyar Dolar).....	63
Çizelge 9. Dünyada Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçerisindeki Payı, 2001-2020	65
Çizelge 10. Ülkelerin Savunma Harcamaları, 1981-2020 (Milyon Dolar).....	68
Çizelge 11. Ülkelerin Savunma Ar-Ge Harcamaları, 1991-2000 (Milyon Dolar).....	70
Çizelge 12. Ülkelerin Savunma Ar-Ge Harcamaları, 2001-2020 (Milyon Dolar).....	71
Çizelge 13. 2020 Yılı Toplam Savunma Ar-Ge Harcamalarının Ülkeler Arasındaki Payı	73
Çizelge 14. Ülkelerin Sosyo-ekonomik Hedefler İçerisinde Savunma Ar-Ge Harcama Payları, 2001-2020.....	75
Çizelge 15. Seçilmiş Ülkelerde Sosyo-ekonomik Hedeflere Göre Savunma ve Diğer Ar-Ge Harcamalarının Dağılımı, 2020	78

GRAFİKLER LİSTESİ

	Sayfa
Grafik 1. Ar-Ge Harcamaları, 2001-2020 (Milyar TL)	57
Grafik 2. Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Payı, 2001-2020	57
Grafik 3. Merkezi Yönetim Bütçesinden Sosyo-ekonomik Hedeflere Göre Ar-Ge Harcaması, 2008-2020 (Milyar TL).....	60
Grafik 4. Merkezi Yönetim Bütçesinden Sosyo-ekonomik Hedeflere Göre Ar-Ge Harcama Payı, 2020	61
Grafik 5. Devletin Doğrudan Ar-Ge Harcamaları ile Dolaylı Ar-Ge Destekleri, 2008-2020 (Milyon TL).....	62
Grafik 6. Seçili Ülkelerde Savunma Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçerisindeki Payı	74
Grafik 7. OECD ve AB Ülkelerinde Savunma Ar-Ge Harcamalarının Seyri, 1991-2020 (Milyar Dolar).....	77

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AGTFDHK	: Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun
Ar-Ge	: Araştırma ve Geliştirme
ASELSAN	: Askerî Elektronik Sanayii
ASPİLSAN	: Askeri Pil Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
BM	: Birleşmiş Milletler-United Nations
BSTB	: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
BTYK	: Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
Eurostat	: Avrupa İstatistik Ofisi
GSMH	: Gayri Safi Millî Hâsıla
GSYH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GVK	: Gelir Vergisi Kanunu
HAVELSAN	: Hava Elektronik Sanayii
IMF	: Uluslararası Para Fonu-International Monetary Fund
İHA	: İnsansız Hava Aracı
İŞBİR	: İŞBİR Elektrik Sanayii Anonim Şirketi
JGK	: Jandarma Genel Komutanlığı
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
KVK	: Kurumlar Vergisi Kanunu
MSB	: Millî Savunma Bakanlığı
NATO	: Kuzey Atlantik Paktı-North Atlantic Treaty Organization

OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
ROKETSAN	: Roket Sanayii ve Ticaret Anonim Şirketi
SASAD	: Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği
SGK	: Sahil Güvenlik Komutanlığı
SIPRI	: Stockholm Uluslararası Barış Araştırma Enstitüsü- Stockholm International Peace Research Institute
SSB	: Savunma Sanayii Başkanlığı
SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
SSDF	: Savunma Sanayii Destekleme Fonu
SSİK	: Savunma Sanayii İcra Komitesi
STM	: Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş.
TAI	: Turkish Aerospace Industries, Inc.
TEI	: TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş.
TGBK	: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu
TSK	: Türk Silahlı Kuvvetleri
TSKGV	: Türk Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı
TUSAŞ	: Türk Havacılık ve Uzay Sanayii Anonim Şirketi
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
USACDA	: Amerika Birleşik Devletleri Silah Kontrol ve Silahsızlanma Ajansı- United States Arms Control and Disarmament Agency
Vb.	: Ve benzeri
Vd.	: Ve diğerleri

1. GİRİŞ

Göçebe hayattan yerleşik hayata geçen insanların birlikte yaşamaya başlaması toplumların oluşmasına neden olmuştur. Toplum içinde insanların birlikte yaşamaya başlamasından sonra en önemli meselelerinden olan tehlikeden uzak durma, güvende olma durumu bireyden topluma, toplumdaki devlete dönüşüm sürecinde önemli konular arasında yerini almıştır. Devletler, sürdürülebilir yaşam alanları oluşturmak için bazı gereksinim ve kurallara ihtiyaç duymuşlardır. Devletler, sadece yaşam alanları için koydukları gereksinim ve kuralları zaman içinde önemini kavrayarak sadece yaşam alanları için değil, dışarıdan gelebilecek olan saldırı ve tehditlere karşı da gerekli olduğunu anlamıştır. Söz konusu durum ülkelerin sınırları ve sınırları dışında güvenliğinin sağlanması için bir otoritenin var olması gerekliliği anlaşılmıştır. Bu otorite tarafından oluşturulacak güvenlik birimleri ve koyulacak kurallar ile kamu düzeni sağlanacaktır. Bu nedenler sonucunda savunma hizmeti adı altında hizmete ihtiyaç duyulmuştur.

Devletin sunduğu kamu hizmetlerinin bir parçası olan savunma hizmeti devletin varlığı, güvenliği ve bütünlüğünün sağlanmasında oldukça önemlidir. Savunma hizmeti, devletin asli görevlerinden biridir ve toplumun geneli için sunulmaktadır. Bu hizmetten herkes karşılıksız yararlanabildiği için tam kamusal mal niteliğindedir.

Devletin gelişmişliği ve sahip olduğu teknoloji savunma hizmetinin etkin bir şekilde sunulmasında önemlidir. Devletin egemenliğini ve güvenliğini korumak, saldırı durumunda caydırıcı gücünü etkin bir şekilde kullanabilmesi için gelişmiş savunma sistemlerine ve ekipmanlara ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaçların karşılanabilmesi devletin savunma alanında yüksek teknolojik ürünler üretmesi veya envanterinde yüksek teknolojik ürünler bulundurması ile mümkündür.

Ülkenin egemenliğini ve güvenliğinin korunmasında savunmanın önemi ülkeleri uluslararası alanda savunma teknolojisine sahip olmaya yöneltmiştir. Savunma teknolojisinde rekabet üstünlüğünü almak isteyen ülkelerin yüksek teknolojik ürünlere öncelik vermesi gerekmektedir. Yüksek teknolojik ürünlerin üretimi ise araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile mümkündür. Araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile ülkeler yeni sistemler, ürünler geliştirerek teknolojik ve bilimsel gelişmenin sağlanması ile uluslararası alanda rekabet üstünlüğü ele almak istemektedir. Son yıllarda ülkeler savunma alanında araştırma ve geliştirme faaliyetlerine daha fazla önem vermektedir. Ayrıca ülkelerin savunma alanında yaptıkları araştırma ve geliştirme harcamalarının arttığı görülmektedir.

1.1. Araştırmanın Problemi

Günümüz bilgi ve teknoloji çağında ülkelerin uluslararası seviyede rekabet edebilmesinin en önemli şartı teknolojik yeniliklere ayak uydurmasıdır. Ülkelerin teknolojik olarak ilerlemesi için bilgiye yatırım yapması gerekmektedir. Bilgiye yatırım denilince akla gelen ilk kavram araştırma ve geliştirme faaliyetleridir. Araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin en yoğun kullanıldığı alanlardan biri savunmadır. İnsanlı ve insansız taarruz, gözlem ve istihbarat sistemleri, otomatik karar veren savunma sistemlerinin söz konusu olduğu bir ortamda savunmasında teknolojik olarak uygun koşulları sağlamayan ülkelerin ordusunun gücünden bahsetmek mümkün değildir. Bu çalışmada ülkelerin savunma alanında yaptıkları araştırma ve geliştirme harcamaları incelenmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Ülkelerin savunma alanında yaptıkları araştırma ve geliştirme harcamaları uluslararası ve ulusal kurumlardan edinilen verilerle incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Ülkelerin savunma alanında yapacakları araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile ülkenin egemenliğinin ve güvenliğinin korunması, terörle mücadele edilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca ülkelerin savunma alanında yaptıkları araştırma ve geliştirme

çalışmaları ile dışa bağımlılığın azaltılması, yüksek teknolojik ürünlerin üretilmesi ve bu ürünlerin yurt dışına ihraç edilmesi ile ülkenin gelirlerini artırması gibi ekonomik olarak büyük öneme sahiptir.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Bu çalışmada kullanılan veriler Stockholm Uluslararası Barış Araştırma Enstitüsü, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü, Avrupa İstatistik Ofisi ve Türkiye İstatistik Kurumu gibi ulusal ve uluslararası resmi kurumlardan alınmıştır. Ulusal ve uluslararası resmî kurumlardan alınan verilerin doğru olduğu varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmada kullanılan kaynaklar kitaplar, tez çalışmaları, makaleler, yayınlanan istatistiksel veriler, raporlar ve internet ortamında sunulan bilimsel kaynaklar ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Ar-Ge: İnsanların, kültürlerin ve toplumların bilgisinden oluşan bilgi dağarcığını genişletmek ve bu bilgiyi yeni uygulamalar tasarlamak üzere kullanmak için sistematik olarak yürütülen yaratıcı çalışmalardır (5746 sayılı Kanun m. 4).

Ar-Ge Harcamaları: Ar-Ge faaliyetleri ile ilgili olarak yapılan tüm harcamaları kapsamaktadır (OECD, 2002, s. 21).

Kamu Harcamaları: Kamu harcamaları dar ve geniş anlamda olacak şekilde tanımlanabilir. Dar anlamda kamu harcamaları, kısaca devlet bütçesi kapsamında yapılan harcamalardır. Geniş anlamda kamu harcamaları, devlet bütçesi kapsamında yapılan harcamalara ek olarak vergilerde istisna ve muaflik uygulamasından dolayı devletin almaktan vazgeçtiği vergi gelirleri ile devlet bütçe sistemi dışında bulunan diğer kamu kurum ve kuruluşlarının yaptığı harcamalar toplamından oluşmaktadır (Pehlivan, 2017, s. 69).

Savunma: Yapılan saldırılara karşı savunma yapmak ve ulusal anlamda devletin egemenliğini sürdürmek için diğer devletlere karşı müdafaada bulunma anlamına gelmektedir (Baran, 2018, s. 58).

Savunma Harcamaları: Ülkelerin egemenliğini ve varlığının devamlılığını sağlamak için ve toprak bütünlüğüne yönelik tehdidin büyüyen bir işlevi olarak milli gelirlerinden kendi refahları pahasına harcadıkları paydır (Odabaşoğlu, 2012, s. 8).



2. İLGİLİ ALANYAZIN

Araştırmanın bu bölümü iki alt başlıktan oluşmaktadır. Birinci bölümde kuramsal çerçeve kısmı üzerinde durulmuş, ikinci bölümde ise ilgili alanda yapılan çalışmalardan bahsedilmiştir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde yapılan çalışma ile ilgili literatür taraması yapılarak kuramsal çerçeve kısmı oluşturulmak istenmektedir. Kuramsal çerçevede kamu harcamaları, savunma hizmeti, savunma harcamaları, araştırma ve geliştirme faaliyetleri ve savunma alanında araştırma ve geliştirme faaliyetleri konularına değinilmiştir.

2.1.1. Kamu Harcamaları Hakkında Genel Bilgiler

Bu bölümde kamu harcamaları hakkında genel bilgiler verilerek, kamu harcamalarının tanımı, özellikleri ve sınıflandırılması konularına değinilmiştir.

2.1.1.1. Kamu Harcaması Kavramı

Kamu harcamaları kavramı, dinamik bir yapıya sahip olması ile devletin değişen rolleri nedeniyle, bu harcamanın tanımı ve kapsamı hakkında bir sonuç çıkarmak mümkün değildir (McNutt, 2002, s. 103). Kamu harcamaları, devletin görevlerini yerine getirebilmesi ve varlığını sürdürebilmesi için yaptığı harcamalar olarak tanımlanabilir (Pehlivan, 2017, s. 69). Kamu harcamaları genel olarak eğitim, sağlık, savunma vb. hizmetlerin ve merkezi yönetim giderlerinin karşılanmasına yönelik yapılan harcamalardır (Heitger, 2001, s. 6; Arslan, 2002, s. 2).

5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu'nda (m. 3/h) ise kamu giderleri;

“**MADDE 3/h-** Kamu gideri: Kanunlarına dayanılarak yaptırılan iş, alınan mal ve hizmet bedelleri, sosyal güvenlik katkı payları, iç ve dış borç faizleri, borçlanma genel giderleri, borçlanma araçlarının ıskontolu satışından doğan farklar, ekonomik, malî ve sosyal transferler, verilen bağış ve yardımlarla diğer giderleri (5018 sayılı Kamu Mali Yönetim Kanunu, m. 3/h).” şeklinde tanımlanmıştır.

Kamu harcamaları dar ve geniş anlamda olacak şekilde tanımlanabilir. Dar anlamda kamu harcamaları, kamu hizmetlerinin gerçekleştirilmesinde ortaya çıkan maliyetin devlet ve diğer kamu kurumları tarafından ödenmesidir (Arslan, 2002, s. 2). Geniş anlamda kamu harcamaları, devletin görevlerini yerine getirebilmesi için yaptığı tüm işlerin maliyetlerinin toplamı olarak ifade edilmektedir (Yılmaz ve Kaya, 2005 s. 259). Geniş anlamda kamu harcamalarına vergi muafiyetleri ve sosyal sigorta ödemeleri örnek olarak verilebilir (Fine, 2000, s. 265).

2.1.1.2. Kamu Harcamalarının Özellikleri

Planlanan kamu faaliyetlerinin belirli hedefler dahilinde, mali ve mali olmayan hedefler doğrultusunda olması, bu hedeflere ulaşılabilmesi ve eş zamanlı olarak sürdürülebilmesi için önemli derecede mali güç gerekmektedir. Bu mali güç ise büyük bir harcama düzeyini meydana getirmektedir.

Kamu harcamaları, devletin teşkilat yapısına göre kısmen merkezi devlet teşkilatı, kısmen yerel yönetimler ve kısmen de bunlar dışındaki kamu kurumları tarafından gerçekleştirilmektedir. Kamu hizmetlerinin sunulabilmesi için önceden belirlenmiş bir yasal süreçle gerçekleştirilmesi kamu harcamalarının en belirgin özelliğidir (Pehlivan, 2017, s. 70).

Bir harcamanın hukuki açıdan kamu harcaması sayılabilmesi için; kanuna dayanması, bir hizmet karşılığı olması ve devlet bütçesinden yapılmış olması gerekmektedir (Arslan, 2002, s. 3). Bunlara ek olarak kamu harcamalarının bazı temel özellikleri vardır. Bunlar (Aslıkara, 2019, s. 7);

- Yetkili kişiler tarafından yapılır.
- Kamusal ihtiyaçları karşılamak amacıyla yapılır.
- Sürekli artma eğilimi gösterir.
- İktisadi ve siyasi özelliğe sahiptir.
- Gerçekleştirilmesi karşılığında para ödenir.
- Kamu gelirlerinden önce belirlenir.

2.1.1.3. Kamu Harcamalarının Sınıflandırılması

Kamu harcamaları, devletin faaliyetlerini yürütmek için kullandıkları en önemli araçlardan biridir. Doğru sınıflandırma ile kamu harcamalarının gelişimini izlemek ve hangi alanların arttığını veya azaldığını tespit etmek mümkündür.

Kamu harcamaları birçok farklı şekilde sınıflandırılabilir. Çeşitli otoriteler kamu harcamalarının farklı şekillerde sınıflandırılabilceğini belirtmişlerdir (Chand, 2007, s. 141-149). Genel olarak kamu harcamalarının sınıflandırılmasında belirlenen kriterler bütçe sistemine göre belirlenmektedir. Bu kapsamda kamu harcamaları, kaynakların kullanımına ve harcamaların idari yapısına göre sınıflandırılmaktadır (Allen ve Tommasi, 2001, s. 121). Kamu harcamalarının sınıflandırılması, 5018 sayılı Kanunda Analitik Bütçe Sınıflandırmasına göre dörde ayrılmaktadır. Bunlar; kurumsal, fonksiyonel, ekonomik ve finansman tipi sınıflandırmadır.

2.1.1.3.1. Kurumsal Sınıflandırma

Kurumsal sınıflandırma, idari birimler temel alınarak oluşturulan sınıflandırmadır. Bütçede idari ve siyasi sorumluluğun gösterilmesi hedeflenmektedir. Bu sınıflandırmada temel ölçüt yönetim yetkisi olarak belirlenmiştir. Mevcut dört düzeyli sınıflandırma sadeleştirilerek iki düzeyli hale getirilmiştir. Birinci düzeyde Cumhurbaşkanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Millî Savunma Bakanlığı, Anayasa Mahkemesi, Danıştay vb. devletin idari yapılarına yer verilmiştir. İkinci düzeyde ise bu idari yapıların hizmet birimlerine yer verilmiştir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2020, s. 22).

2.1.1.3.2. Fonksiyonel Sınıflandırma

Fonksiyonel sınıflandırma, kamu harcamalarının hangi devlet fonksiyonu ve hangi amaç için yapıldığını dikkate alan sınıflandırmaya denir (Türk, 2011, s. 54). Fonksiyonel sınıflandırma, harcamanın niteliği esas alınarak yapılan sınıflandırmadır. Bu sınıflandırmada adalet, eğitim, sağlık, savunma vb. hizmetler yer almaktadır (Tülümce ve Yayla, 2017, s. 166). Bu sınıflandırma sonucunda devletin farklı faaliyetlere ne kadar kaynak ayırdığını ve yıllar içinde ne kadar harcama yaptığı görülebilmektedir (Pehlivan, 2017, s. 79).

Çizelge 1’de Türkiye’de 5018 sayılı Kanunda Analitik Bütçe Sınıflandırmasına göre harcamalar açısından fonksiyonel sınıflandırmanın birinci düzeyinde yer alan on temel faaliyetin başlıkları verilmiştir. Çizelge incelendiğinde ülkemizdeki idari birimlerin sunduğu kamu hizmetleri görülmektedir.

Çizelge 1. Kamu Harcamalarının Fonksiyonel Sınıflandırılması

01	Genel Kamu Hizmetleri
02	Savunma Hizmetleri
03	Kamu Düzeni ve Güvenlik Hizmetleri
04	Ekonomik İşler ve Hizmetleri
05	Çevre Koruma Hizmetleri
06	İskân ve Toplum Refahı Hizmetleri
07	Sağlık Hizmetleri
08	Dinlenme, Kültür ve Din Hizmetleri
09	Eğitim Hizmetleri
10	Sosyal Güvenlik ve Sosyal Yardım Hizmetleri

Kaynak: Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2020). 2021-2023 Bütçe hazırlama rehberi. Ankara.

Çizelge 1’de verilen on temel hizmetin ikinci düzeyde sınıflandırılması vardır. Araştırma ve geliştirme hizmetleri on temel hizmetin hepsinin içinde yer almaktadır. Çizelge 2’de savunma hizmetlerinin ikinci düzeyde sınıflandırılması verilmiştir.

Çizelge 2. Savunma Hizmetlerinin İkinci Düzeyde Sınıflandırılması

02	Savunma Hizmetleri
02.1	Askeri Savunma Hizmetleri
02.2	Sivil Savunma Hizmetleri
02.3	Dış Askeri Yardım Hizmetleri
02.8	Savunmaya İlişkin Araştırma ve Geliştirme Hizmetleri
02.9	Sınıflandırmaya Girmeyen Savunma Hizmetleri

Kaynak: Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2020). 2021-2023 Bütçe hazırlama rehberi. Ankara.

2.1.1.3.3. Ekonomik Sınıflandırma

Ekonomik sınıflandırma, öncülüğünü Pigou’nun yaptığı ve kamu harcamalarının ekonomik etkisini dikkate alan bir sınıflandırmadır. Ekonomik sınıflandırma iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar; reel harcamalar ve transfer harcamalarıdır (Tülümce ve Yayla, 2017, s. 166).

2.1.1.3.3.1. Reel Harcamalar

Reel harcamalar, devletin üretim faktörlerini satın almak için yaptığı harcamalardır. Başka bir ifade ile devletin tüketime için yaptığı harcamalardır (Tüleykan ve Parlak, 2018, s. 37). Bu harcamalar merkezi ve yerel yönetim kuruluşları tarafından gerçekleştirilmektedir (Peters, 1975, s. 123). Reel harcamalar ikiye ayrılmaktadır. Bunlar; cari harcamalar ve yatırım harcamalarıdır.

Cari harcamalar, kamu tüketimi niteliğinde olan genel yönetimin gerektirdiği ve sermaye mallarına ayrılmamış reel harcamalardır (Çıkınlar, 2006, s. 19). Faydası bir yıl içinde birkaç kez kullanılmakla tükenen dayanıksız mallar için yapılan harcamalar olduğundan her yıl tekrarlanmaktadır. Genellikle devlet tarafından sağlanan hizmetlerin idari harcamalarını kapsar (Gül, 2014, s. 21). Personel giderleri, malzeme alımları, kira, elektrik ve su giderleri, bakım ve küçük onarımlar, kırtasiye giderleri vb. giderler cari harcama olarak kabul edilir (Özbaran, 2004, s. 118).

Yatırım harcamaları, mal ve hizmet talebi oluşturan ve ülkenin üretim kapasitesini artıran harcamalardır. Ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir ve faydası yapıldığı dönemin dışında gelecek dönemlere kalmaktadır (Akalin, 2020, s. 189). Bu nedenle yatırım harcamalarının etkisi kısa vadede görülmemekte ve ülke ekonomisi üzerinde uzun süreli ve kalıcı etkiler bırakmaktadır (Özbaran, 2004, s. 120). Yatırım harcamaları üretimi artırmaya yönelik harcamalardır. Kamulaştırma giderleri, otoyol ve baraj yapımları yatırım harcaması olarak kabul edilir (Tülümce ve Yayla, 2017, s. 166). Ülkenin limanlar, barajlar, yollar gibi fiziki sermayesi için yaptığı kamu harcamalarının özel sektörün verimliliğini artıracaklarını vurgulamaktadır (Devarajan, Swaroop ve Zou, 1996, s. 324).

2.1.1.3.3.2. Transfer Harcamaları

Transfer harcamaları, yirminci yüzyılda Pigou tarafından ortaya atılmıştır. Transfer harcamaları Pigou'ya (1947) göre, kamu güvenliğini yeniden sağlamak için yapılan harcamalardır. Mal ve hizmet satın almak için değil, toplumun sosyal refahını sürdürmesine yardımcı olmak amacıyla yapılır (Brownlee ve Allen, 1960, s. 29). Transfer harcamaları, milli geliri doğrudan etkilemeyen, devletin mal ve hizmet alımına yönlendirmeyen, yani mal ve hizmet karşılığı olmaksızın yaptığı harcamalardır. Bu harcamalar devlet gelirinin yeniden dağılımı söz konusu olduğunda

kullanılmaktadır. Transfer harcamaları, sosyal, ekonomik, mali transferler ve faiz ödemeleri olarak farklı şekillerde gerçekleştirilmektedir (Akalm, 2020, s. 189).

- Sosyal Transferler: Devletin toplumun refahını artırmak amacıyla yaptığı karşılıksız harcamalardır. Emekli, dul, yetim aylıkları, öğrenci bursları vb. yardımlar örnek olarak verilebilir (Küçüköğlü, Taş ve Ercan 2018, s. 450).
- Ekonomik (İktisadi) Transferler: Devletin iktisadi amaçlarla, üretimi ve üreticiyi desteklemek için yaptığı transfer ödemeleridir. Devletin tarım sektörüne sübvansiyonlar uygulaması veya bazı vergileri kaldırması örnek olarak verilebilir (Küçüköğlü, Taş ve Ercan 2018, s. 450).
- Mali Transferler: Merkezi yönetim bütçesinden yerel yönetimlere aktarılan kaynaklardır (Aydın, 2014, s. 40).
- Faiz Ödemeleri: Devletin borçları için yaptığı faiz ödemeleridir (Akalm, 2020, s. 189).

Çizelge 3'te 5018 sayılı Kanunda Analitik Bütçe Sınıflandırmasına göre ekonomik sınıflandırmanın birinci düzeyde gelir ve gider kalemlerine yer verilmiştir.

Çizelge 3. Ekonomik Sınıflandırmanın Birinci Düzeyde Sınıflandırılması

Gider		Gelir	
01	Personel Giderleri	01	Vergi Gelirleri
02	Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri	02	Sosyal Güvenlik Gelirleri
03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri	03	Teşebbüs ve Mülkiyet Gelirleri
04	Faiz Giderleri	04	Alınan Bağış ve Yardımlar ile Özel Gelirler
05	Cari Transferler	05	Diğer Gelirler
06	Sermaye Giderleri	06	Sermaye Gelirleri
07	Sermaye Transferleri	08	Alacaklardan Tahsilat
08	Borç Verme	09	Red ve İadeler (-)
09	Yedek Ödenekler		

Kaynak: Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2020). 2021-2023 Bütçe hazırlama rehberi. Ankara.

2.1.1.3.4. Finansman Tipi Sınıflandırma

Finansman tipi sınıflandırma, harcamaların hangi kaynaktan finanse edildiğini gösteren tek düzeyli ve tek koddan oluşan bir sınıflandırmadır. Ayrıca özel ödenekler, dış proje kredileri ve şartlı bağış ve yardımların izlenmesine de olanak sağlamaktadır

(Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2020, s. 25). Çizelge 4'te finansman tipi sınıflandırmanın kodlarına yer verilmiştir.

Çizelge 4. Finansman Tipi Sınıflandırma

01	Genel Bütçeli İdareler
02	Özel Bütçeli İdareler
03	Düzenleyici ve Denetleyici Kurumlar
04	Sosyal Güvenlik Kurumları
05	Mahalli İdareler
06	Özel Ödenekler
07	Dış Proje Kredileri
08	Şartlı Bağış ve Yardımlar
09	Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlıkları
10	Döner Sermayeler
11	Fonlar
12	Özel Hesaplar
13	Yükseköğretim Öz Gelirleri

Kaynak: Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2020). *2021-2023 Bütçe hazırlama rehberi*. Ankara.

2.1.2. Savunma Hizmeti

Bu bölümde savunma hizmetinin tanımı, özellikleri, faydaları ve savunma hizmetinin gerekçesi konularına değinilmiştir.

2.1.2.1. Savunma Hizmetinin Tanımı

Savunma, yapılan saldırılara karşı savunma yapmak ve ulusal anlamda devletin egemenliğini sürdürmek için diğer devletlere karşı müdafaada bulunma anlamına gelmektedir (Baran, 2018, s. 58). Savunma hizmeti, devletin diğer devletlerin eylemleri ve tehditlerine karşı egemenliğini koruması olarak tanımlanmaktadır (Gümüşkaya, 2010, s. 3). Savunma hizmeti, devlet tarafından sağlanan ve toplumdaki herkes tarafından kullanılabilen bir hizmet türüdür ve özelliklerine göre tam kamusal mallarının tipik bir örneğidir (Baran, 2018, s. 58). Bu hizmetin faydaları bölünemez ve bu faydalar bireylerden mahrum edilemez (Edizdoğan, Çetinkaya ve Gümüş, 2012, s. 96).

2.1.2.2. Savunma Hizmetinin Özellikleri

Devletin topluma sunduğu en eski hizmet gruplarından biri savunma hizmetidir. Günümüzde değişen devlet anlayışına rağmen savunma hizmeti devletin topluma sağlaması gereken bir hizmet türüdür.

Savunma hizmeti, ülkeye yapılacak bir saldırının caydırılması ve ülkeye karşı bir saldırı gerçekleştiğinde saldırıya karşı konulması olmak üzere iki türdür (Taş, Örnek ve Aksoğan, 2013, s. 661).

Ülkenin güvenliğini sağlamak, toplumun huzurlu ve güven içinde yaşamasını sağlamak, bu düzen için gerekli kuralları koymak ve toplumdaki insanların bu kurallara uygun hareket etmesini sağlamak devletin görev ve sorumluluğundadır. Toplum içinde birlikte yaşayan insanlar hayatlarını düzgün bir şekilde devam ettirebilmeleri için belirli kurallara uymaları gerekmektedir. Toplumun kuralsız ve düzensiz olduğu bir ortamda huzurlu ve güvenli bir ortamdaki söz edilemez, can güvenliği olamaz, üretim yapamaz ve kazandıklarını koruyamaz hale gelmektedir (Bekmez ve Evkuran, 2011, s. 10). Nitekim bu düzenin, huzurun ve güvenliğin sağlanmasında savunma hizmetlerinin katkısı oldukça büyüktür.

Savunma, geleneksel olarak tam kamusal hizmet olarak kabul edilmiştir. Bir ülkede yaşayan herkes birbiriyle rekabet etmeden bu hizmetten faydalanabilir. Diğer bir deyişle savunma hizmetleri, hizmetin verildiği alana bölünmez faydalar sağlar. Savunmanın saldırılar karşısında ki caydırıcılığının faydaları ülke genelinde aynıdır. Bu özelliklerden dolayı, ödeme yapmayanların da bu hizmetten yararlanmasının engellenmesi mümkün değildir (Giray, 2004, s. 183).

Savunma hizmetlerinin maliyeti dışsallıklara neden olmaktadır. Bu dışsallıklar pozitif veya negatif olabilmektedir. Bu kapsamda, savunma harcamaları silah teknolojisi, araştırma ve geliştirme yatırımları gibi özellikle teknolojik bakımdan arz yönlü görüşe göre pozitif dışsallığa sahiptir. Talep yönlü görüşe göre ise, savunma harcamalarının işsizliği azaltması gibi alternatif alanlara yatırım yaparken dışlanmanın ortaya çıkacağı savunmakta ve bunun dışlanmaya neden olabileceğini değerlendirmektedir (Gökbunar ve Yanıkkaya, 2004, s. 161).

Savunma hizmetleri özel mallar gibi ayrı ayrı bölünemez ve pazarlanamaz. Pazarlanamayan hizmetler için belirli bir ürün veya hizmet için benzer bir talep olmayacağından bu hizmetler de fiyat oluşmayacaktır. Bu durumda kar elde etme

amacıyla çalışan özel firmaların bu hizmetleri üretmeleri ve sunması mümkün olmayacaktır (Asutay, 2013, s. 7).

Savunma, bir ülkenin bağımsızlığını ve varlığını korumak için vazgeçilmez bir hizmettir. Bu görüş, Adam Smith'in “savunma zenginlikten daha önemlidir” ifadesi ile desteklenmektedir (Giray, 2004, s. 189).

2.1.2.3. Savunma Hizmetinin Faydaları

Savunma hizmetlerinin yarattığı temel olarak iki fayda vardır. Bunlar; ülkeye saldırmaya çalışanlara karşı caydırıcı olması ile bir saldırı olduğunda onu püskürtmesidir. Ülkeye karşı olası bir saldırı durumunda askeri gücün saldırma niyetinden olan ülkenin askeri gücünden üstün olsa da olmasa da saldırıya niyetlenen ülkenin vereceği kayıpların elde edeceği kazançtan fazla olacağına inanmaları durumunda savunmanın caydırıcı faydası ortaya çıkmaktadır. Barış zamanında savunma alanında yapılan yatırımların saldırının gerçekleşmesi durumunda kullanılmasıyla savaş anında verilecek reaksiyonla saldırının defedilmesi savunmanın püskürtücü yönünü ortaya çıkarmaktadır (Asutay, 2013, s. 7).

Savunma, üretim dışı doğrudan bir hizmettir. Bu, ülkenin bağımsızlığını korumak için yapılır. Savunma hizmetinin, diğer kamu hizmetlerini destekleyen veya artıran bazı yan faydaları vardır. İç düzende, eğitimde, yasal ve ekonomik hizmetler gibi yan faydalar yaratmaktadır. Bu hizmetlerin başında ordunun iç düzenin korunmasına yönelik potansiyel desteği gelmektedir. Sivil yönetim deprem, sel, yangın gibi afetlerde askeri güce başvurabilirler. Bu durumda dış güvenliğinin sağlanmasında hazırda bulunan savunma güçleri, iç düzenin sağlanmasını desteklemek üzere görevlendirilir. Savunmanın sağladığı bazı yan faydalara ek olarak zorunlu askerlik de bir eğitim şeklidir. Bu eğitimlerle okuma yazma bilmeyen kişilere okuma ve yazmanın öğretilmesi ya da mesleki eğitim biçiminde de sunulmaktadır (Özerdem, 2015, s. 6-7).

2.1.2.4. Savunma Hizmetinin Gerekçesi

Devletin savunma hizmetini toplumsal hayata farklı şekillerde gerekçelendirerek sunması mümkündür. Genel kamu hizmetleri, sosyal güvenlik

hizmetleri, sağlık hizmetleri veya temel eğitim hizmetlerinde olduğu gibi savunma hizmetleri de toplumun geneli için faydalı ve zorunlu bir hizmettir. Bu nedenle devletin topluma müdahalesinde kullandığı en yaygın ve en genel kavram kamu yararıdır. Kamu yararı, toplumun genelinin refahını ve huzurunu sağlamak anlamına gelmektedir. Böylece devlet kamu yararı adı altında topluma müdahalesini meşrulaştırmaktadır.

2.1.3. Savunma Harcamaları

Savunma hizmeti, toplumun her kesimine fayda sağlayan önemli bir hizmet olduğu için devletin yerine getirmekle yükümlü olduğu temel görevlerden biridir. Bireyler bu hizmet için bedel ödememekte ve harcamalar devlet btcesinden finanse edilmektedir. Bu nedenle savunma hizmeti, tam kamusal hizmetin bir parçası olarak ele alınır ve bu hizmetin maliyeti savunma harcaması başlığı altında ayrı bir harcama kaleminde yer almaktadır.

2.1.3.1. Savunma Harcamalarının Tanımı

Savunma harcamaları çalışmalarında karşılaşılan en temel sorun, bu harcamanın standart bir tanımının olmamasıdır. Bunun başlıca nedeni; devletlerin savunma harcamalarını serbestçe belirleyebildiği için savunma harcamaları kalemlerinin ülkeden ülkeye değişiklik göstermesidir. Bir ülkenin savunma harcama kalemlerinde görülen bir husus, başka bir ülkenin farklı btce kalemlerinde yer alabilir. Örneğin, bir ülkenin Savunma Bakanlığı btcesinin bir unsuru, başka bir ülkenin İçişleri Bakanlığı btcesinde yer alabilmektedir (Karakuş, 2006, s. 4).

En geniş anlamıyla savunma harcamaları; ülkelerin egemenliğini ve varlığının devamlılığını sağlamak için ve toprak bütünlüğüne yönelik tehdidin büyüyen bir işlevi olarak milli gelirlerinden kendi refahları pahasına harcadıkları paydır (Odabaşoğlu, 2012, s. 8).

Dar anlamda savunma harcamaları ise savunma hizmetinde görevlendirilen sivil ve askeri personele ilişkin giderler, araç ve gereçlerin üretilmesi ve satın alınması, araç ve gereçlerin bakım ve onarım giderleri ile araştırma ve geliştirme harcamalarından oluşmaktadır (Taş, rnek ve Aksoğan, 2013, s. 661).

2.1.3.2. Savunma Harcamalarının Sınıflandırılması

Ülkeler savunma harcamalarını kendi istek ve amaçlarına göre tanımlamada özgürdürler. Çünkü savunma harcamaları kavramının ne anlama geldiği sorusunun cevabı ne bilimsel analizde ne de uluslararası siyasette tam olarak net değildir (Giray, 2004, s. 184).

Çizelge 5’te görüleceği üzere savunma harcamalarının standart tanımlamaları Kuzey Atlantik Paktı-North Atlantic Treaty Organization (NATO), Birleşmiş Milletler-United Nations (BM) ve Uluslararası Para Fonu-International Monetary Fund (IMF) tarafından farklı farklı belirlenmiştir. Bu kuruluşların farklı tanımlamaları, uluslararası karşılaştırmalarda savunma harcamalarının düzeyi hakkında yanlış anlaşılmalara yol açabilmektedir.

Çizelge 5. NATO, BM ve IMF’nin Tanımladığı Savunma Harcamaları

	NATO	BM	IMF
Muhtemel Savunma Harcamaları			
1. Asker ve görevli (personel) ödemeleri	X	X	X
2. Askeri organizasyonlarla ilgili veya ordu içindeki teknisyen, bürokrat vs. ücretleri	X	X	X
3. Tıbbi hizmetler, vergisel ayrıcalıklar ve sosyal faydalar (Akrabalar dahil)	X	X	X
4. Emeklilik maaşı	X	X	-
5. Askeri okullar, hastaneler vb.	X	?	X
6. Silah harcamaları (ithal silahlar dahil)	X	X	X
7. Altyapı yatırımları, binalar vb.	X	X	X
8. Bakım ve onarım	X	X	X
9. Diğer malların tedariki	X	X	X
10. Askeri araştırma ve geliştirme	X	X	X
Askeri ve Stratejik Amaçlı Diğer Harcamalar			
11. Stratejik malların stoklanması	Xy	-	-
12. Silah ve üretim yerleri vb. korumak	Xy	-	X
13. Silah üretim sübvansiyonları/ Değişim sübvansiyonları	X	-	-
14. Diğer ülkelere yapılan askeri yardımlar	X	X	X
15. Uluslararası organizasyonlara katkılar (Askeri anlaşmalar, BM barışın korunması vb.)	X	-	X
16. Sivil savunma	-	X	X
Eski Askeri Güçler/Faaliyetlere Yapılan Harcamalar			
17. Gazilere sağlanan menfaatler vb.	-	-	-
18. Savaş borçları	-	-	-
Diğer Güçlere Yapılan Harcamalar			
19. Orduya bağlı olmayan güçler/Jandarmanın gücü	Xz	Xz	Xz
20. Sınırlar/Gümrük muhafızları	Xz	Xz	Xz
21. Polis idaresi	Xz	-	-

Çizelge 5-devamı

Diğer Hesaplardaki Harcamalar			
22. Yardım/Felaketten kurtarma	X	-	-
23. Birleşmiş Milletler Barışı Koruma	X	-	X
Gelecek Harcamalar İçin Yükümlülükler			
24. Kredi temini	X	-	X

Kaynak: Giray, F. (2004). Savunma harcamaları ve ekonomik büyüme. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5 (1), 181-199.

Sembollerin Tanımları;

(X): Savunma harcamalarına dahil.

(-): Savunma harcamalarına dahil değil.

(y): Savunma kuruluşları tarafından finansmanı ve işletimi üstlenildiği durumlarda.

(z): Askeri amaçla eğitildiğinde, donatıldığında ve kullanıldığı durumda.

Çizelge 5'te görüleceği üzere askeri operasyonlar için görevlendirildiklerinde polis kuvvetleri, jandarma, sınır ve sahil koruma savunma harcamalarına dahil edilmektedir. Savunma harcamalarına ilişkin anlaşılır şekilde ilk sınıflandırmayı Birleşmiş Milletler yapmıştır. Bu sınıflandırma, uluslararası karşılaştırmayı kolaylaştırmak için geliştirilmiştir. NATO'nun sınıflandırma öncelikleri ise iç organizasyonun hedeflerine dayanmaktadır. Sonrasında Amerika Birleşik Devletleri Silah Kontrol ve Silahsızlanma Ajansı- United States Arms Control and Disarmament Agency (USACDA) ve Stockholm Uluslararası Barış Araştırma Enstitüsü- Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) gibi uluslararası kuruluşlardan alınan veriler dikkate alınarak genişletilmiştir (Karakuş, 2006, s. 4).

SIPRI'nin savunma harcamaları tanımı; silahlı kuvvetler (barış güçleri dahil) tarafından yapılan harcamalar, savunma projeleri ile ilgili savunma bakanlıkları ve diğer devlet kurumları tarafından yapılan harcamaları, askeri amaçlar için eğitilmiş, donatılmış ve kullanılmaları durumunda kuvvetlerin askeri düzeydeki harcamaları, askeri uzay faaliyetleri ve tüm mevcut harcamaları içermektedir. Bu giderler; personel (mevcut askeri ve sivil harcamalar, askeri emekli maaşları, çalışanlar ve aileleri için sosyal hizmet maliyetleri), işletme ve bakım, diğer satın alımlar, araştırma ve geliştirme, inşaat, ordu inşaatı vb. harcamalar ve askeri yardımları da kapsamaktadır (Saka, 2007, s. 15).

Türkiye'de savunma harcamaları, savunma hizmetleri başlığı altında çizelge 2'ye göre beş kategoriye ayrılmıştır. Bunlar; askeri savunma, sivil savunma, dış askeri

yardım, savunmaya ilişkin araştırma ve geliştirme hizmetleri ve sınıflandırmaya girmeyen savunma hizmetleridir.

2.1.3.3. Savunma Harcamalarının Finansman Kaynakları

Savunma hizmetleri, tam kamusal bir hizmettir. Bundan dolayı tüm ülkelerde savunma harcamaları büyük ölçüde devlet bütçesi içerisinde finanse edilmektedir (Canbay, 2010, s. 33).

Türkiye’de savunma harcamaları kaynakları Millî Savunma Bakanlığı (MSB), Jandarma Genel Komutanlığı (JGK), Sahil Güvenlik Komutanlığı (SGK), Savunma Sanayii Destekleme Fonu (SSDF) ve Türk Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı (TSKGV) bütçeleri başlığı altında incelenmiştir.

2.1.3.3.1. Millî Savunma Bakanlığı Bütçesi

Millî Savunma Bakanlığının görev ve yetkileri, 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile düzenlenmiştir. Bu kapsamda görev ve yetkileri: Millî Savunma görevlerinin askerî okullardaki eğitim, sosyal, siyasi, hukuki, mali ve bütçe hizmetlerini, savaşta ve barışta personel temini, asker alma hizmetleri, silah, araç, gereç ve lojistik ihtiyaçların tedarikinin sağlanması, sağlık ve veteriner hizmetleri, insani amaçlı Türkiye Cumhuriyeti sınırları dâhilinde mayın veya patlamamış mühimmat temizliği, emlak, iskân, inşaat ve altyapı hizmetlerini, merkez ve taşra teşkilatında bakanlığa bağlı kuruluşlarda görev alacak personelin güvenlik soruşturmasını yürütmek, teftiş, inceleme ve soruşturma hizmetlerini yapmaktır (MSB, 2022, s. 2).

Bu kapsamda savunma bütçesinin önemli bir kısmı Millî Savunma Bakanlığına tahsis edilen kaynaklardan oluşmaktadır. Millî Savunma Bakanlığı bütçesi harcamaların dağılımına göre yedi kalemden oluşmaktadır. Bunlar (MSB, 2022, s. 31);

- Personel giderleri,
- Sosyal Güvenlik Kurumu devlet primi giderleri,
- Mal ve hizmet alım giderleri (askeri teçhizat, beslenme, giyim vs.),
- Cari transferler,
- Sermaye giderleri,

- Sermaye transferleri,
- Borç vermedir.

Personel giderleri, kişilik haklarına ilişkin giderlerdir. Devlet memurlarının ve bakanlık tarafından istihdam edilen diğer personelin maliyetini içerir. Mal ve hizmet alım giderleri, mevzuatına uygun olarak satın alınan mal ve hizmetlerin harcamalarını içerir. Miktar olarak bütçenin büyük bir kısmını kaplar. Transferler, çeşitli kuruluşlara yapılan ödeme ve hibelerden oluşmaktadır (Aygün, 2021, s. 15-16).

Merkezi yönetim bütçesinden 2021 yılı için Millî Savunma Bakanlığı bütçesine tahsis edilen ödenek 61,4 milyar TL 'dir. Bu bütçeye geçen yıldan devreden ödenek, kurum dışı aktarmalar, eklenen ödenek, yedek ödenekten aktarmalar, özel kanunlar veya bütçe kanunu gereğince devreden özel ödenekler düşülünce/eklenince 2021 yılı sonu ödeneği 85,6 milyar TL olmuştur. 2021 yılı harcaması ise 71,2 milyar TL olarak gerçekleşmiştir (MSB, 2022, s. 31). Harcamalardaki artışın sebebi ise teröre karşı yürütülen operasyonlar ve sınır ötesi operasyonlardan dolayı artan personel ihtiyacı ve mal ve hizmet ihtiyacından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

2.1.3.3.2. Jandarma Genel Komutanlığı Bütçesi

Jandarma Genel Komutanlığının tanımı, 2803 Sayılı Jandarma Teşkilat, Görev ve Yetkileri Kanununun 3. maddesinde Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ve kanunların verdiği görevleri yerine getirmek ve kamu düzeninin korunmasını sağlayan silahlı genel kolluk kuvveti olarak tanımlanmıştır.

Jandarma Genel Komutanlığının görevleri üç ana başlık altında toplanmıştır. Bunlar mülki görevler, adli görevler ve askeri görevlerdir. Mülki görevler; kamu düzenini sağlamak, suç işlenmesini engelleyecek tedbirleri almak ve uygulamak, korumak ve kollamak vb.dir. Adli görevler; işlenmiş suçlarla ilgili kanunun öngördüğü işlemleri uygulamak ve bu suçla ilgili olarak adli hizmetleri yerine getirmektir. Askeri görevler ise Cumhurbaşkanı kararnamesi ve kanunlar ile verilen askeri görevleri yerine getirmektir (JGK, 2022, s. 2).

Jandarma Genel Komutanlığının bütçesi, 2803 sayılı Kanun ve Jandarma Teşkilat, Görev ve Yetkileri Kanununun 18. maddesinde "Jandarma Genel Komutanlığının bütçesi, İçişleri Bakanlığının bünyesinde ve bu Bakanlığın bütçesinden ayrı olarak düzenlenir." şeklinde belirtilmiştir.

Jandarma Genel Komutanlığı bütçesi harcamaların dağılımına göre beş kalemden oluşmaktadır. Bunlar (JGK, 2022, s. 63);

- Personel giderleri,
- Sosyal Güvenlik Kurumu devlet primi giderleri,
- Mal ve hizmet alım giderleri,
- Cari transferler,
- Sermaye giderleridir.

Merkezi yönetim bütçesinden 2021 yılı için Jandarma Genel Komutanlığına tahsis edilen bütçe 27,6 milyar TL'dir. Yıl içinde eklenen/düşülen ödenekler ile birlikte 30,6 milyar TL olmuştur. 2021 yılı bütçe kalemleri incelendiğinde, %72'si personel giderlerine, %9'u Sosyal Güvenlik Kurumu devlet primine, %15'i mal ve hizmet alımlarına, %0'ı cari transferlere ve %4'ü sermaye giderlerinden oluşmaktadır (JGK, 2022, s. 63).

2.1.3.3.3. Sahil Güvenlik Komutanlığı Bütçesi

Sahil Güvenlik Komutanlığının görevleri, 2692 sayılı Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanununun 4. maddesinde tanımlanmıştır. Bu kapsamda; Türkiye Cumhuriyeti'nin iç suları olan Marmara Denizi, Çanakkale ve İstanbul boğazlarında, körfezler ve limanlarda, tüm sahillerinde, karasularında, münhasır ekonomik bölgelerinde ve egemenlik ve denetimi altındaki deniz alanlarını ulusal ve uluslararası hukuk kurallarınca, Cumhurbaşkanlığı kararnameleri ve kanunlarla kendisine verilen yetkileri kullanmak ve görevleri yerine getirmektir.

Sahil Güvenlik Komutanlığının görevleri üç ana başlık altında toplanmıştır. Bunlar mülki görevler, adli görevler ve askeri görevlerdir. Bu görevler genel olarak JGK'nin görevleriyle benzer özellikler taşımaktadır.

Sahil Güvenlik Komutanlığının bütçesi, 2692 sayılı Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanununun 14. maddesinde "Sahil Güvenlik Komutanlığının bütçesi, İçişleri Bakanlığı bünyesinde ve Bakanlık bütçesinden ayrı olarak düzenlenir." şeklinde belirtilmiştir.

Sahil Güvenlik Komutanlığı bütçesi harcamaların dağılımına göre beş kalemden oluşmaktadır. Bunlar (SGK, 2022, s. 61);

- Personel giderleri,

- Sosyal Güvenlik Kurumu devlet primi giderleri,
- Mal ve hizmet alım giderleri,
- Cari transferler,
- Sermaye giderleridir.

Merkezi yönetim bütçesinden 2021 yılı için Sahil Güvenlik Komutanlığına tahsis edilen bütçe 1,4 milyar TL'dir. Ekonomik kod bazında harcama kalemlerinde en fazla harcama personel giderlerinden oluşmaktadır. Sonrasında ise mal ve hizmet alım giderleri gelmektedir (SGK, 2022, s. 61). Düzensiz göç olaylarını önleme çalışmaları, arama kurtarma ve tahliye faaliyetleri ve kaçakçılık ile mücadele gibi etkenler ihtiyaçların artmasına sebep olmuştur.

2.1.3.3.4. Savunma Sanayii Destekleme Fonu

3238 sayılı Savunma Sanayii ile İlgili Bazı Düzenlemeler Hakkında Kanununun 12. maddesine göre savunma giderlerinin karşılanması için gerekli kaynağın, genel bütçe dışından sağlanabilmesi için SSDF, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası bünyesi içinde kurulmuştur. SSDF kaynakları; savunma sanayini desteklemek için her yıl bütçeye eklenecek ödenek, Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK)'nin güçlendirilmesi için vakıflardan bu fona aktarılacak transferler, 1473 sayılı kanunda bu fona tahsis edilen payların tamamı, vergi kanunu tarafından oluşturulan fonlar dışında kanunla kurulan fonlardan Cumhurbaşkanı tarafından belirlenen tutarın aktarılması, MSB bütçesi içerisinde modern silah, araç ve gereçler için ayrılmış ödenekler, fonun mal varlığından elde edilecek olan gelir, yapılan bağış ve yardımlar ile bedelli askerlik hizmetinden elde edilen gelirlerdir (3238 sayılı Kanun m.12).

2.1.3.3.5. Türk Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı

1974 Kıbrıs Barış Harekâtının ardından bir silah ambargosu ile karşı karşıya kalan Türkiye, bu süre zarfında olumsuz etkileri azaltmak için modern savunma sanayi'nin ilk adımlarını atmıştır. Aynı yıl TSKGV kurulmuştur. Halkın o dönemdeki büyük coşkusu, kurulmuş olan Kara, Deniz ve Hava Kuvvetleri Vakıflarına ve bu vakıflara onaylanan kanunlara halkın önemli bağışlar yapmasına ve özel gelirler sağlamasına neden olmuştur ([http-1](#)).

TSKGV'nin amacı 3388 sayılı Kanun ile düzenlenmiştir. Buna kapsamda amacı: Milli savunma sanayisini geliştirmek ve yeni savunma sanayi dallarının kurulması sağlamak, TSK'nın savaş gücünü artırmasına katkıda bulunacak silah, araç ve gereçlerinin satın alınması sağlamak, milletin maddi ve manevi desteğini almak olarak ifade edilmiştir (http-2).

TSKGV, savunma sanayimizde önemli alanlarda faaliyet gösteren;

- Askerî Elektronik Sanayii (ASELSAN),
- Hava Elektronik Sanayii (HAVELSAN),
- Roket Sanayii ve Ticaret Anonim Şirketi (ROKETSAN),
- Türk Havacılık ve Uzay Sanayii Anonim Şirketi (TUSAŞ),
- Askeri Pil Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi (ASPİLSAN),
- İŞBİR Elektrik Sanayii Anonim Şirketi (İŞBİR) olmak üzere altı bağlı ortaklığı ve sekiz iştiraki olmak üzere on dört şirkette doğrudan pay sahibidir (http-1).

TSKGV gelirleri 2020 yılında 454,6 milyon TL iken 2021 yılında artış gösterip 717,7 milyon TL'ye yükselmiştir. Giderler 2020 yılında 18,5 milyon TL 'den, 2021 yılında 21,4 milyon TL'ye yükselerek 2021 yılı net dönem kârı 696,4 milyon TL olarak gerçekleşmiştir (http-3).

2.1.3.4. Savunma Harcamalarını Belirleyen Faktörler

Savunma harcamaları, tam kamusal mallarının özelliklerini sergilemekte ve bu onların bölünmezliğini ifade etmektedir. Devletlerin savunma harcamalarına bütçeden ayırdıkları pay her dönemde farklılık göstermektedir. Bunun başlıca nedenleri arasında ülkenin gayri safi milli hasılası, ülkenin gelişmişlik düzeyi, jeopolitik konum, ülkenin siyasal rejimi, askeri ittifaklara katılım, komşu ülkelerin savunma harcamaları ve silahlanma yarışı yer almaktadır.

2.1.3.4.1. Ülkenin Gayri Safi Millî Hâsılası

Gayri Safi Millî Hâsıla (GSMH), bir ülkenin bir yıl içerisinde ürettiği mal ve hizmetlerin toplamı olarak tanımlanabilir. Savunmaya ayrılan kaynakların genellikle GSMH ile sınırlı olması, GSMH'nin savunma harcamalarının belirleyicilerinden biri olmasına yol açmaktadır. Ülkelerin toplam üretimleri artış veya azalış gösterirken

savunma harcamaları da buna paralel olarak artış veya azalma görülmektedir. GSMH, ülkelerin savunma harcamalarını ve savunmaya ayırdığı kaynakları karşılaştırmak için kullanılır. Bu sayede yurtiçinde ki toplam üretimin ne kadarının savunmaya ayrıldığı görülebilmektedir. Bu kullanım ayrıca, büyük ve küçük ülkelerde veya zengin ve fakir ülkelerde ulusal savunmaya ayrılan kaynakları karşılaştırmayı da kolaylaştırır (Saka, 2007, s. 17).

Yüksek gelirli ülkeler, düşük ve orta gelirli ülkelere göre daha yüksek GSMH'ye sahiptir. Dolayısıyla düşük ve orta gelirli ülkelere göre yüksek gelirli ülkelerin savunmaya daha fazla harcama yaptığı söylenebilir. Düşük gelirli ülkelerin savunma harcamalarını artırmak için diğer sosyal harcamalarında kesinti yapması gerekecek olsa da yüksek gelirli ülkelerin kesintiler yoluyla savunma harcamalarını finanse etmesi veya artırma ihtimali düşüktür (Gümüldaş, 2010, s. 87). Kısaca, GSMH'ı artıran devletlerin savunma harcamalarını artırdığını, GSMH'ı azaltan devletlerin ise savunma harcamalarını azalttığını söylenebiliriz.

2.1.3.4.2. Ülkenin Gelişmişlik Düzeyi

Günümüzde ekonomik gelişmişlik ve güvenlik kavramları birbiriyle yakından ilişkilidir. Savunmaya ayrılan kaynaklar ülkenin gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir.

Savunma sanayilerini kurmuş gelişmiş ülkelerin savunma harcamaları düzeyi, ekonomik faktörlerden bağımsız olduğu tespit edilmiştir. Gelişmekte olan ülkeler ise kendi savunma sanayilerini kurmayı başaramamış ve savunma ihtiyaçları için silah üreten ülkelere bağımlı haldedirler. Bu yüzden gelişmekte olan ülkelerin savunma harcamaları düzeyi gelir seviyesiyle doğru orantılıdır (Erbaykal, 2007, s. 5).

Savunma harcamaları, bir ülkenin gelişmişlik düzeyine bağılı olarak farklı özelliklere sahiptir. Gelişmiş ülkelerde savunma harcamaları, ekonomik boyutlar da dahil olmak üzere uzun vadeli bir bakış açısıyla değerlendirilirken, gelişmekte olan ülkelerde ise ekonomik boyutu gerektiği gibi değerlendirilmemekte, güvenlik ihtiyacı ve tehdit algısı savunma harcamalarının düzeyinin belirlenmesinde etkin rol oynamaktadır (Ziylan vd., 1998, s. 25).

2.1.3.4.3. Jeopolitik Konum

Coğrafya siyaseti her dönemde etkilemiş olsa da jeopolitik bilim, 1. Dünya Savaşıyla birlikte önem kazanmıştır (Künü, 2010, s. 36). Jeopolitik kavramı, devletler tarafından izlenen politikaları ve coğrafi etkilerini göstermektedir. Kısaca jeopolitik kavramı, coğrafyanın bir ülkenin siyaseti üzerindeki etkisidir (Türk, 2007, s. 21).

Bir ülkenin jeopolitik konumu savunma harcamalarını etkilemektedir. Bu harcamaları etkileyen sebepler ise nüfus, ekonomi, fiziksel ve siyasal coğrafya, doğal kaynaklar, uluslararası siyasi oluşumlarla bağlantı ve egemenliğini tehdit edebilecek durumlara karşı yapılan savunma harcamaları olarak gösterilebilir (Gümüşdaş, 2010, s. 82). Ülkelerin tarihi bağlantıları ile birlikte jeopolitik konumu da savunma harcamalarının etkilemektedir. Örneğin jeopolitik konumu nedeniyle İsrail'de savunma harcamaları en önemli kamu harcamaları grubu içinde yer almaktadır (Giray, 2004, s. 187).

Ortadoğu bölgesi, Akdeniz ile Hint Okyanusu'nu ve Doğu ile Batıyı birbirini bağlayan ayrıca Doğu ile Batı arasındaki bütün kültürel ve ticari bağlantıları sağlayan, önemli kara ve su yollarının kontrol eden eşsiz bir bölgedir (Sakin ve Deveci, 2011, s. 282). Ortadoğu'nun kaynak bakımından ve petrol rezervleri açısından zengin olması bölgenin önemini artırmıştır. Jeopolitik bakımdan önemli kaynaklara sahip olan Ortadoğu'nun çeşitli ülkeleri silahlanma yarışına girmiş bu da savunmaya ayrılan bütçenin artmasına neden olmaktadır.

Türkiye, Avrupa ile Asya'yı ve Balkanlar ile Ortadoğu'yu birbirine bağlayan bir köprü konumundadır. Üç tarafının denizlerle çevrili olması ulaşımda ve taşımacılıkta önemli rol oynamaktadır. Ayrıca boğazlar ekonomik ve askerî açıdan öneme sahiptir. Türkiye stratejik açıdan önemli jeopolitik konuma sahip olması diğer ülkeler için ilgi odağı olmasına ve tehdit unsuruyla karşılaşmasına sebep olmuştur. Komşu ülkelerinde Irak ve Suriye'de iç çatışma ve terör tehdidi etkisi altında kalması ve Türkiye ile Yunanistan arasındaki güvenlik sorunları, sınır anlaşmazlıkları ve Doğu Akdeniz doğalgaz anlaşmazlıklarının yaşanması savunma harcamalarının artmasına neden olmaktadır.

2.1.3.4.4. Ülkenin Siyasal Rejimi

Yönetimlerin siyasi, ideolojik veya dini nüfuslarını genişletme isteği, devletlerin karşılıklı savunma amacıyla silahlanmalarına neden olmakta ve dolaylı olarak savunma harcamalarını artırmaktadır. Buna örnek olarak; İran'daki rejim değişikliğinden sonra Suudi Arabistan, Irak ve Bahreyn'in savunma harcamaları düzeyinin yükselmesi verilebilir (Ziylan vd., 1998, s. 25). Sovyetler Birliği'nin dağılmasının ardından Soğuk Savaş döneminde oldukça yüksek olan savunma harcamalarında yaşanan gerileme, dünya savunma harcamalarını da etkileyen bu durumun açık bir örneğidir (Karakuş, 2006, s. 2).

Savunma harcamalarının desteklenmesinde askeri rejimler, sivil yönetimlerden daha cömert olabilmektedir. Sivil yönetime sahip bir ülkede bile, sivil yönetim askeri güçle ne kadar ilişkiliyse, savunma harcamalarının bütçe içerisindeki payı o kadar büyük olabilmektedir (Giray, 2004, s. 188). Örneğin; az gelişmiş Afrika ülkelerinde, hükümet kararları üzerinde ordunun etkili olması savunma harcamalarının yüksek olmasına neden olmaktadır (Saka, 2007, s. 23).

Bir ülkenin hükümet politikası da savunma harcamalarının düzeyinin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin, askeri yönetim altındaki bir ülkede, askerlik hizmeti hayatta kalmanın önemli bir belirleyicisi olarak görüleceğinden askeri alana yatırım kaçınılmazdır (Özburak, 2020, s. 21).

Siyasi istikrarsızlığın yaşandığı dönemde ülkeler iç ve dış tehditlerle karşı karşıya kalabilmektedir. Ülkeler bu tehditlere karşı koymak için silahlı kuvvetlerine ihtiyaç duyması siyasi istikrarsızlığın yaşandığı dönemde savunma harcamalarının artmasına neden olmaktadır. Türkiye'de 1970 ve 1980 yıllarında askeri müdahalenin yapılması, siyasi istikrarsızlığı gösterirken aynı zamanda savunma harcamalarının da artış göstermesine neden olmuştur (Nas, 2020, s. 73-74).

2.1.3.4.5. Komşu Ülkelerin Savunma Harcamaları ve Silahlanma Yarışı

En temel kamu mallarından biri olarak da bilinen savunma yani dışarıdan gelebilecek saldırılara karşı korunma isteği, savunma harcamalarının belirlenmesinde en önemli belirleyicilerinden biridir. Savunma harcamaları bu dış saldırı tehdidinin devlet kademelerinde ve kamuoyunda algılanma seviyesine göre az ya da çok olacaktır. Savaş riskinin ve dış savaş tehdidinin yüksek olduğu düşünülen ülkelerin

savunmaya daha fazla harcama yaptıkları görülmüştür (Gökbunar ve Yanıkkaya, 2004, s. 167).

Ülkenin coğrafi komşularının savunmasına ayırdıkları kaynaklar, o ülkenin savunma ihtiyaçlarını etkileyen bir diğer unsurdur. Komşu ülkelerdeki savunma harcamalarının düzeyi göz ardı edilemeyecek bir potansiyel tehdit oluşturmaktadır (Erdem, 2008, s. 77-78). Bu tehdit algısı bir ülkenin silahlanmasının diğer komşu ülkelerinin silahlanmasını etkilemesi ülkeler arası silahlanma ihtiyacındaki artışa sebep olması sonucu bu ülkelerin savunma harcamalarının artmasına neden olacaktır (Zayıf ve Erkenekli, 2015, s. 7). Silahlanma yarışı komşu ülkelerin savunma harcamalarının belirlenmesinde etkin rol oynamaktadır. Örneğin, Türkiye-Yunanistan, İsrail-Arap ülkeleri, Hindistan-Pakistan arasındaki krizler bu ülkelerde silahlanma yarışına ve savunma harcamalarının artmasına neden olmuştur (Saka, 2007, s. 22).

Silahlanmanın artması ülke içinde ve dışında yaşanan karışıklıkların etkileri komşu ülkelere de yayılmıştır. Örneğin, Arap dünyasındaki baskıcı yönetimlere karşı bir halk hareketi olan Arap Baharı, Arap ülkelerinde hızla yayılmış ve komşu ülkeler veya bölge ülkelerdeki isyanları bastırmak ve iç çatışma ve kaos ortamı sona erdirmek için etkili silah sistemlerine yönelmeye başlamışlardır (Pirinçci, 2014, s. 18). Sonuç olarak, komşu ülkelerin savunma harcamaları ve ülkeler arasındaki silahlanma yarışı savunma harcamalarının belirlenmesinde etkin rol oynamaktadır.

2.1.3.4.6. Askeri İttifaklara Katılım

Ülkeler eski çağlardan günümüze kadar dış tehditlerin saldırı ihtimalini azaltmak için savunma ittifaklarına katılmış ve karşılıklı savunma anlaşmaları yapmışlardır. Bu ittifaklar olası bir saldırı durumunda tehditlere karşı savunma ve caydırıcılık gibi faydalar sunmaktadır. Her üye ülke, sahip olduğu kaynakları daha fazla kullanarak maliyetlerinde karşılıklı tasarruf sağlamaktadır. Örneğin; sermayesi bol ve teknolojik olarak gelişmiş bir ittifak üyesi ülke son teknoloji silahlar üretip pazarlarken, ucuz işsizlik ve yoğun emek olan bir başka ülke de işgücü talebini karşılamaktadır. Fakat ittifaklara katılımın sağladığı küresel ya da bölgesel savunma hizmetlerinin üretiminde maliyetlere istihbarat, lojistik, strateji, silah gücü ya da cephelerde savaşacak insan gücü olarak katılmanın maliyetleri tüm ülkeler için aynı oranda olmadığı unutulmamalıdır (Asutay, 2013, s. 10).

Türkiye, jeopolitik konumu ve diğer birçok nedenlerden dolayı yüksek savunma harcamalarıyla karşı karşıyadır. Özellikle Soğuk Savaş döneminde Sovyetler Birliği'nin yayılcı politikalarının güvenliğini tehdit ettiğini hissetmiştir. Türkiye ülke kaynaklarını tek başına Sovyetler Birliği'ne karşı koyamayacağı fikri ve savunma seviyesini yükseltmek düşüncesiyle 1952'de NATO'ya üye olmuştur. Türkiye'nin NATO'ya üyeliği ülke savunması ve güvenliği için en önemli faktör olmuştur. Türkiye, NATO'ya yaptığı katkılardan dolayı NATO'nun en önemli müttefiklerinden biri haline gelmiştir ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nden sonra en büyük silahlı güçtür. Türkiye, savunma harcamalarını artırmadan NATO'ya katılmasıyla daha yüksek bir güvenlik seviyesine ulaşmıştır (Erdem, 2008, s. 136).

2.1.4. Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

Bu bölümde araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile ilgili genel bilgilere yer verilmiştir.

2.1.4.1. Araştırma ve Geliştirmenin Tanımı

İngiliz düşünür Francis Bacon 17. yüzyılın başlarında insanlığın gelişimi ve refahı için bilimin ne kadar önemli olduğunu 'bilgi güç kaynağıdır' ifadesi ile dile getirmiştir. Bu ifade 18. yüzyılda sanayi devrimi ve 19. yüzyılda elektrik ve elektromanyetik alanındaki gelişmeler ile doğrulanmıştır. Günümüzde bilgisayar ve internet teknolojilerinin gelişmesi bu sürece yeni bir ivme kazandırmış uluslararası alanda rekabet edebilme, teknoloji açığını kapatma ve ürün ve hizmetlerin kalitesini artırmak için araştırma ve geliştirme faaliyetleri kritik bir öneme sahip olmuştur (Bilici, 2002, s. 14).

Araştırma ve geliştirme kavramlarının sınırlarının belirlenmesindeki zorluktan dolayı birçok kaynakta farklı şekilde tanımlanmaktadır. Bu tanımların ortak noktası ise yeni bilginin elde edilmesidir.

5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun (AGTFDHK)'a göre; Araştırma ve geliştirme (Ar-Ge), insanların, kültürlerin ve toplumların bilgisinden oluşan bilgi dağarcığını genişletmek ve bu bilgiyi yeni

uygulamalar tasarlamak üzere kullanmak için sistematik olarak yürütülen yaratıcı çalışmalardır.

4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu (TGBK)'na göre; Ar-Ge, mevcut bilgilerle yeni malzemeler, ürünler ve araçlar üretmek yazılım üretimi de dahil sistemler, süreçler ve hizmetler oluşturmak veya bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayan yeni bilgiler bulmak amacıyla yapılan düzenli çalışmaları ifade eder.

2.1.4.2. Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Gelişimi

19. yüzyılın sonu, modern anlamda dünyada sistematik Ar-Ge araştırmalarının başlangıcı olarak kabul edilmektedir. Dünya'da ilk teknoparklar ABD'de Kuzey Kaliforniya'da kurulmuştur. Dünya'da 1952 yılında gerçek adı Stanford Research Park olan günümüz adıyla Silikon Vadisi olarak bilinen ilk teknopark, 1972 yılında kurulan Research Triangle Park ise ikinci teknoparktır. ABD'den sonra teknoparkın kurulduğu ikinci ülke ise İngiltere'dir. İngiltere'de ilk teknoparklar 1972'de Edinburgh'ta kurulan Cambrigde Teknopark ve Heriot-Watt Üniversitesi Teknoparklarıdır (Harmancı ve Önen, 1999, s. 2).

2. Dünya Savaşı'ndan sonra ABD'de savunma sanayi faaliyetleri ile ilgili kamu kurumlarında yapılan iyileştirmelerin Ar-Ge faaliyetlerini ön plana çıkardığı ve yaygınlık kazandırdığı söylenebilir. Japonya'da ise 2. Dünya Savaşı'ndan sonra yoğun Ar-Ge faaliyetlerinin başladığı kabul edilmektedir. 2. Dünya Savaşı'nın ardından 1950'li yıllarda gerçekleşen Japonya'nın yeniden inşası sırasında kamu ve özel kuruluşlar rekabet güçlerini hızla artırmak için Ar-Ge faaliyetlerine öncelik vermeye başlamış ve bunun sonucunda Japon sanayisi yüksek kaliteli, küresel olarak rekabetçi ürünler geliştirmeyi başarmıştır (K. Kaya, 2021, s. 13).

Küreselleşen dünyaya ayak uydurabilmek için her ülkenin teknolojik gelişimini güçlendirmesi şarttır. Bu da ancak Ar-Ge faaliyetlerini önemseyerek ve sistemli çalışma yaparak sağlanabilir. Ülkeler 1990'lı yıllardan itibaren stratejik planlamalarında Ar-Ge'ye yer vererek önemli miktarda kaynak aktarmıştır. Bu yaklaşımın faydalarını ise orta ve uzun vadede görmüşlerdir. Ar-Ge harcamaları yüksek olan ülkeler diğer ülkelerle kıyaslandığında gelişmiş ülke olması bir şans değildir. Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYH) içinde Ar-Ge harcamalarının oranı yüksek olan bir ülke, bilim ve teknoloji rekabetinde fark yaratan bir ülke konumundadır.

Ayrıca sürdürülebilir kalkınma ve daha iyi koşullarda yaşayabilmek bir kez daha Ar-Ge'nin önemini göstermektedir (Karagöl ve Karahan, 2014, s. 9-10).

Türkiye'nin bilimsel ve teknolojik gelişimi 1960'larda başlamış ancak devlet tarafından desteklenmesi 2000'li yılları bulmuştur (Semiz, 2019, s. 21). Türkiye'de bilim ve teknoloji konularında standart bir politika oluşturma anlayışı 1963 ve 1967 yıllarında ilk beş yıllık kalkınma planı ile başlamış ve 1963'te Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) kurulmuştur. 1978 ve 1982 yıllarında dördüncü beş yıllık kalkınma planı ile kendi teknolojilerini üreten sektörleri ve teknoloji transferini ele alsa da 1970'lerin sonlarına kadar Ar-Ge projeleri ağırlıklı olarak doğa bilimlerine yönelik olmuş, teknolojinin sanayide uygulanmasında ve teknoloji üretiminde bir gelişme görülmemiştir (Mucuk, 2011, s. 371).

Ülkemizdeki endüstriyel gelişme günümüze kadar dışarıdan teknoloji transferi, know-how, lisanslar ve patent alma şeklinde gerçekleşmiştir. Özel sektör teknoloji ihtiyaçlarını genel olarak teknoloji ithal ederek karşılamıştır. Bunun sonucunda Ar-Ge yatırımları olumsuz etkilenmiştir. Ancak Ar-Ge ve yenilik günümüzde çok önemli rekabet unsuru haline gelmesi, yurt dışından lisans sorunları ve pahalı lisanslar nedeniyle firmaların kendi Ar-Ge birimlerini kurmaları veya üniversitelerle iş birliği yapmaya yöneltmiştir. Devlet de günümüzde vergi muafiyetleri ya da vergi indirimleri sağlayarak, bürokratik işlemleri azaltarak, finansal desteği sağlayarak Ar-Ge yatırımları için vermiş olduğu teşvikleri artırmaya başlamıştır (Keleş, 2007, s. 48-49).

Ar-Ge faaliyetleri 2000'li yılların başından itibaren Türkiye'de önemli ve yaygın hale gelmiştir. Türkiye'nin uluslararası alanda rekabet edebilme ve sürdürülebilir büyüme için yenilikçi yaklaşımlar geliştirmesi ve teknolojik gelişmeleri takip etmesi gerekmektedir. Bu hedefleri gerçekleştirmeye yönelik politikaların uygulanmasında Ar-Ge faaliyetleri önemli bir rol oynamaktadır. Ar-Ge faaliyetlerinin geliştirilmesinde üniversitelere yönelik araştırma desteğinin yanı sıra ilgili düşünce kuruluşlarını da teşvik etmek önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Dereli ve Salğar, 2019, s. 349).

Geçmişten farklı olarak sadece büyük şirketler değil mikro işletmeler de Ar-Ge faaliyeti yapan kişi ve kuruluşlara sağlanan destekler sonucunda faaliyetlerine başlamışlardır (Fidancı, 2017, s. 70). Son yıllarda ise TÜBİTAK'ın Ar-Ge programları incelendiğinde, çalışmaların ağırlıklı olarak sanayi ve üniversiteler için yeni ürünlerin

üretilmesi, mevcut ürünlerin iyileştirilmesi, maliyet azaltıcı tekniklerin geliştirilmesi, kalite veya standartların artırılması gibi projelerin desteklendiği görülmektedir (Dereli ve Salğar, 2019, s. 350).

2.1.4.3. Araştırma ve Geliştirmenin Türleri

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)'ne göre Ar-Ge terimi temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirme olarak üç temel faaliyeti kapsamaktadır.

2.1.4.3.1. Temel Araştırma

Temel araştırma, belirli bir özel uygulaması veya kullanımı yokmuş gibi görünen ve öncelikle gözlemlenebilir gerçeklerin temeli hakkında yeni bilgiler edinmek için yapılan deneysel veya teorik çalışmadır. Teori, yasa ve hipotezleri test etmek ve formüle etmek amacıyla yapılarını, özelliklerini ve ilişkilerini analiz eder. Hedeflerini belirlemede bilim insanları kısmen özgürdür. Bu tür araştırmalar genellikle yükseköğretim ve belli ölçüde de devlet sektöründe yapılır. Sonuçları satılamaz, ilgilenen meslektaşlara dağıtılır veya bilimsel dergilerde yayımlanır (OECD, 2002, s. 77). Ekonomik koşullar ve sosyal kalkınma arasındaki nedensel ilişkinin incelenmesi örnek olarak verilebilir.

2.1.4.3.2. Uygulamalı Araştırma

Uygulamalı araştırma, yeni bilgiler elde etmek amacıyla yapılan özgün araştırmalardır. Aynı zamanda, belirli bir hedefe ya da amaca yöneliktir. Uygulamalı araştırma, temel araştırma sonuçlarının olası kullanımlarını belirlemek veya önceden tanımlanmış belirli hedeflere ulaşmak için yeni yollar veya yöntemler belirlemek için yapılır. Belirli bir sorunu çözmek için mevcut bilgilerin ve eklerinin değerlendirilmesini içerir. Sonuçları öncelikle bir veya sınırlı sayıda ürün, yöntem, sistem veya işlem için geçerli olması planlanmıştır. Uygulamalı ve temel araştırma arasındaki ayrım ticari teşebbüs sektöründe genellikle temel araştırma programlarının gelecek vaat eden sonuçlarını araştırmak için yeni projeler oluşturularak yapılır (OECD, 2002, s. 78). Tarım işçilerinin kırsaldan kentsel alanlara göçünü durdurmak,

tarımı desteklemek ve endüstriyel alanlarda sosyal çatışmaları önlemek için bir program hazırlamak üzere, bu göçün ekonomik ve sosyal nedenlerinin incelenmesi örnek olarak verilebilir.

2.1.4.3.3. Deneysel Geliştirme

Deneysel geliştirme, araştırma veya uygulamalı deneyimden elde edilen mevcut bilgileri kullanarak yeni ürün veya cihazların üretimi, yeni sistemler ve hizmetler oluşturma ya da halihazırda üretilmiş olanları önemli ölçüde iyileştirmeyi amaçlayan sistematik çalışmalardır (OECD, 2002, s. 78). Kırsal alandan büyükşehirliere olan göçün engellenmesi için mali yardım programlarının test edilmesi ve geliştirilmesi örnek olarak verilebilir.

2.1.4.4. Araştırma ve Geliştirmenin Amaçları

Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerinin temel amacı, sürekli değişen koşullarda faaliyette bulunan şirketlerin, bu değişimlere uyum sağlamasını sağlamak ve sürdürülebilir büyüme ve gelişmelerine yardımcı olmaktır (Zerenler, Türker ve Şahin, 2007, s. 657). 5746 sayılı AGTFDHK'da madde 1'de Ar-Ge faaliyetlerinin amaçları aşağıdaki gibidir:

- Ar-Ge faaliyetleri yoluyla ülke ekonomisinin uluslararası seviyede rekabet edebilmesi için teknolojik bilgi üretilmesi,
- Üretim sürecinde ve üründe yenilik yapılması,
- Ürünün kalitesinin yükseltilmesi ve verimliliğinin artırılması,
- Üretim maliyetlerinin düşürülmesi,
- Yoğun teknoloji üretimi, teknolojik bilginin ticarileştirilmesi ve iş birliklerinin geliştirilmesi,
- Bu alanlara yönelik yatırımlar ve girişimcilik ile ülkeye yabancı yatırımların girişinin hızlandırılması,
- Nitelikli işgücü ve personel istihdamının artırılmasını sağlamak ve teşvik etmektir.

Firmaların Ar-Ge faaliyetinde bulunma amacı, ürün kalitesini, pazar paylarını, verimliliklerini ve kârlarını artırmaktır. Firmalar yaptıkları faaliyetler sayesinde

piyasada tekel güç haline gelir ve aşırı kâr elde ederler. Elde ettikleri kâr ile hem Ar-Ge harcamalarının finansmanını sağlarlar hem de ülke ekonomisine katkıda bulunurlar (Demir, Üzümcü ve Duran, 2006, s. 30).

Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ekonomik ve sosyal faydalar sağlanmaktadır. Gelişim ve değişim, değer yaratma gibi tüm bu hedeflere ulaşmak için yönetim tarafından etkin bir Ar-Ge politikası benimsenmelidir (Yaşar, 2019, s. 9).

2.1.4.5. Araştırma ve Geliştirme Kapsamında Olan Faaliyetler

Yapılan bir harcamanın Ar-Ge indiriminden yararlanabilmesi için Ar-Ge faaliyeti kapsamında olması gerekir. Bu faaliyetlerin belirlenmesinde ise belirli bir amaca yönelik olması ve bazı şartları sağlaması gerekmektedir. 1 Seri No'lu Kurumlar Vergisi Genel Tebliğine göre bunlar (Önder ve Yıldız, 2017, s. 145);

- Bilim ve teknoloji alanındaki belirsizliklerin aydınlatılması ve ortadan kaldırılması için bilim ve teknolojinin gelişimini sağlayan yeni teknik bilgileri elde etmek,
- Yeni işlemlerin, süreçlerin ve üretim yöntemlerinin araştırılması veya geliştirilmesi,
- Yeni yöntemlerle yeni ürünler, prototipler, sistemler ve özgün tasarıma dayalı yazılımlar geliştirilmesi,
- Ürünün maliyetini düşürücü, kalitesi ve performansını artırıcı yeni tekniklerin araştırılması.

2.1.4.6. Araştırma ve Geliştirme Kapsamı Dışında Tutulacak Faaliyetler

5746 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği madde 5'te Ar-Ge kapsamı dışındaki faaliyetlere yer verilmiştir. Bu faaliyetler:

- Kalite kontrol,
- Sosyal bilimlerdeki çalışmalar,
- Pazarlama faaliyetleri ve pazar araştırması,
- Maden rezervleri için arama ve sondaj çalışmaları,

- Örgütlenme ve kuruluşla ilgili araştırma giderleri,
- Ar-Ge faaliyetleri kapsamında olmayan renk, şekil vb. görsel değişiklikler,
- Mevcut yazılımların kullanılması koşuluyla yapılan yazılım geliştirme faaliyetleri,
- Ar-Ge projesinin parçası olmaksızın mevcut icatlar veya geliştirilmiş süreçleri kullanmak,
- Ar-Ge projesinin parçası olmaksızın yeni ürünlerin, sistemlerin ortaya çıkmasına hizmet etmeyen teknoloji transferleri,
- Üretim ve üretim altyapısına yönelik yatırım faaliyetleri, ticari üretim planlaması ve seri üretim süreci ile ilgili maliyetler,
- Ar-Ge faaliyetleri yoluyla geliştirilen ürünle ilgili fikri mülkiyet haklarının elde edilmesi dışında bu hakları korunmaya yönelik çalışmalar,
- Bilimsel veya teknolojik ilerlemeyi veya teknolojik belirsizliklerin çözümünü içermeyen olağan ve tekrarlanan yazılımla ilgili faaliyetler.

Ar-Ge, bilim ve teknolojiye dayalı diğer ilgili birçok faaliyetten ayırt edilebilir olmalıdır. Bu diğer faaliyetler bazen kurumlar ve personel açısından Ar-Ge ile çok yakından bağlantılı olsalar da Ar-Ge ölçülürken mümkün olduğunca dışında tutulmalıdır. Ar-Ge dışında bırakılacak faaliyetler; eğitim ve öğretim, ilgili diğer bilimsel ve teknolojik faaliyetler, diğer sınai faaliyetler, yönetim ve diğer destek faaliyetleri olmak üzere dört başlık altında incelenecektir (OECD, 2002, s. 30).

2.1.4.6.1. Eğitim ve Öğretim

Orta öğretim sonrası veya yüksekokul seviyesindeki tüm özel kurum ve üniversitelerdeki fen, mühendislik, tarım, tıp, sosyal ve beşerî bilimlerdeki personelin tüm eğitim ve öğretim faaliyetleri kapsamın dışında tutulmalıdır. Fakat üniversitelerde doktora öğrencileri tarafından yürütülen araştırmalar, olabildiğince Ar-Ge'nin bir parçası olarak değerlendirilmelidir (OECD, 2002, s. 30).

2.1.4.6.2. İlgili Diğer Bilimsel ve Teknolojik Faaliyetler

OECD'ye (2002, s. 31-32) göre bazı faaliyetler, yalnızca Ar-Ge projesi amacına yönelik gerçekleştirilmediği sürece, Ar-Ge kapsamından çıkarılmalıdır. Bu faaliyetler:

- Bilimsel ve teknik bilgi hizmetleri,
- Fizibilite (yapılabilirlik) çalışmaları,
- Genel amaçlar doğrultusunda veri toplama,
- Patent ve lisans çalışmaları,
- Politikalarla ilişkili araştırmalar,
- Rutin yazılım geliştirme,
- Test ve standardizasyon,
- Uzmanlaşmış sağlık hizmetleridir.

2.1.4.6.3. Diğer Sınai Faaliyetler

Diğer sınai faaliyetler iki başlık altında toplanmıştır. Bunlar: diğer yenilik faaliyetleri ile üretim ve üretimle ilgili teknik faaliyetlerdir.

Diğer yenilik faaliyetleri, yeni veya geliştirilmiş ürünlerin kullanımı veya hizmetlerin uygulanmasında ve ticari kullanımda gerekli olan, Ar-Ge dışındaki teknik, bilimsel, finansal ve ticari adımlar olarak tanımlanmıştır. Teknolojinin kazanımı ve endüstri tasarımı örnek olarak verilebilir. Üretim ve üretimle ilgili teknik faaliyetler ise ticari sektörde ekonomideki ortak teknik hizmetleri, ürün ve hizmetlerin üretimi, dağıtımını ve piyasa araştırması gibi faaliyetleri içerir (OECD, 2002, s. 33).

2.1.4.6.4. Yönetim ve Diğer Destek Faaliyetleri

Yönetim ve diğer destek faaliyetleri, sadece Ar-Ge'yi finanse eden ve dolaylı destekleyici faaliyetler olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadır. Sadece Ar-Ge'yi finanse eden faaliyetler göre Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirenlere bakanlıklar, vakıflar ve araştırma kurumları tarafından fonların verilmesi ve bu fonların dağıtılması Ar-Ge kapsamı dışındadır. Dolaylı destekleyici faaliyetler ise kendi başlarına Ar-Ge olmayan fakat Ar-Ge araştırmaları için destek sağlayan bazı faaliyetleri içerir. Onarım,

bakım, güvenlik, taşımacılık ve depolama faaliyetleri örnek olarak verilebilir (OECD, 2002, s. 33).

2.1.4.7. Araştırma ve Geliştirme Faaliyetinde Giderler

5746 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Uygulama ve Denetim Yönetmeliği madde 7’de hangi harcamaların Ar-Ge harcaması kapsamında olduğu belirtilmiştir. Ar-Ge faaliyeti kapsamında değerlendirilen harcamalar altı başlık altında toplanmıştır. Bunlar; ilk madde ve malzeme giderleri, amortismanlar, personel giderleri, genel giderler, dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler, vergi, resim ve harçlardır.

2.1.4.7.1. İlk Madde ve Malzeme Giderleri

213 sayılı Vergi Usul Kanununa göre amortisman uygulanmasına tabi olmayan maddi kıymetlerin satın alımlarına ilişkin giderler ile tüm doğrudan ilk ve yardımcı madde, yedek parça, işletme malzemesi vb. giderleri kapsar. Ar-Ge faaliyetlerinde kullanılan hammadde ve diğer malzeme stoklarına ilişkin giderler Ar-Ge harcaması kapsamındadır. Ar-Ge faaliyetinde henüz kullanılmayan hammadde ve diğer malzemelerin maliyet tutarları stok hesaplarında; kullanılan ya da satılanların da stok hesaplarından düşürülerek izlenmesi gerekmektedir (5746 sayılı Kanun Uygulama ve Denetim Yönetmeliği m.7).

2.1.4.7.2. Amortismanlar

Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleşmesi amacıyla iktisadi kıymetler için ayrılan amortismanlardan oluşmaktadır. Ar-Ge faaliyetleri dışında farklı alanlarda kullanılan makine ve teçhizatla ilgili amortismanlar Ar-Ge faaliyetinde kullanıldığı gün sayısına göre hesaplanmaktadır (5746 sayılı Kanun Uygulama ve Denetim Yönetmeliği m.7).

2.1.4.7.3. Personel Giderleri

Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleşmesi amacıyla istihdam edilen personelin tahakkuk edilen ve gelir vergisi stopajı teşvikine ilişkin uygulama kapsamında bulunan

Ücretler ve giderlerle, tam zamanlı Ar-Ge personel sayısının %10'unu aşmamak üzere Ar-Ge faaliyetlerine katılan personelin ücretleri ve giderleri ile kısmi çalışma durumunda personelin Ar-Ge faaliyetine ayırdığı srenin toplam çalışma süresine oranı dikkate alınarak hesaplanan cretler Ar-Ge harcaması kapsamındadır (5746 sayılı Kanun Uygulama ve Denetim Yönetmeliği m.7).

Personelin Ar-Ge merkezleri dışında geçirdiği sreye ilişkin olarak yol, konaklama, yol giderleri ve gündelik gibi adlar altında yapılan demeler personel giderleri kapsamında yer almamaktadır (5746 sayılı Kanun Uygulama ve Denetim Yönetmeliği m.7).

2.1.4.7.4. Genel Giderler

Ar-Ge faaliyetlerine yönelik sigorta giderleri ve bilimsel yayınlara ait giderler ile Ar-Ge merkezlerinin kirası, kullanılan enerji, su ve haberleşme giderleri, nakliye giderleri ve Ar-Ge merkezlerinde kullanılan makine ve teizatın bakım ve onarım giderleri gibi bu merkezlerde gerçekleşen faaliyetlerin devamlılığı için yapılan giderleri kapsamaktadır. Ar-Ge merkezlerine yönelik su ve enerji giderleri, hesaplanan kira ve amortisman giderleri hariç genel işletme giderleri üzerinden hesaplanacak oran ile Ar-Ge faaliyetine ilişkin büro ve kırtasiye malzemelerine ilişkin giderler bu kapsamda değildir (5746 sayılı Kanun Uygulama ve Denetim Yönetmeliği m.7).

2.1.4.7.5. Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler

Ar-Ge faaliyetlerinin uygulanması için işletme dışında yerli ya da yabancı diğer kurum ve kuruluşlardan test ve analiz hizmeti alımı, mesleki ya da teknik destek hizmet alımları kapsamında yapılan ödemelerdir. Bu yöntemle alınan hizmetlere yönelik harcamalar, projenin toplam harcama tutarının %50'sini geçemez (5746 sayılı Kanun Uygulama ve Denetim Yönetmeliği m.7).

2.1.4.7.6. Vergi, Resim ve Harçlar

Ar-Ge faaliyetlerine yönelik olan gelir vergisi veya kurumlar vergi matrahının tespitinde gider olarak alınan vergi, resim ve harçlar ile Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleştirildiği taşınmazlar için ödenen vergi, resim ve harçları kapsar. İş birliği

projelerinde, iş birliğini anlaşmasında iş birliğini oluşturan kuruluşlara ait özel hesaba aktarılan tutarlar ile harcamanın gerçekleştiği dönemde her bir kurumun sağladığı katkıları oranında Ar-Ge harcaması olarak kabul edilir (5746 sayılı Kanun Uygulama ve Denetim Yönetmeliği m.7).

2.1.4.8. Araştırma ve Geliştirme Faaliyetinde Bulunan Kuruluşlar

Bir ülkede Ar-Ge faaliyetinde bulunan kuruluşlar genel olarak üç gruba ayrılmaktadır. Bunlar; kamu Ar-Ge kuruluşları, üniversiteler ve özel kuruluşların Ar-Ge birimleridir. Bu kuruluşlarla birlikte bu kuruluşların birlikte çalışmaları sonucunda teknopark ve Ar-Ge merkezleri gibi özel bölgeler oluşturulmuştur.

2.1.4.8.1. Kamu Ar-Ge Kuruluşları

Toplumun sosyal ve ekonomik politikalarını yönetenler ile birlikte, topluma ekonomik olarak sağlanamayan hizmetleri sağlayan ancak hizmetleri sağlarken topluma satış yapmayan yani kâr amacı gütmeyen, yükseköğretim kurumları tarafından yönetilmeyen, devlet tarafından finanse edilen ve kontrol edilen kamu Ar-Ge birimleridir (OECD, 2002, s. 62).

Belli bir amaca yönelik temel araştırmalar ile sonuçları orta ve uzun vadede alınabilen geniş laboratuvar ve büyük harcama imkânı olan uygulamalı araştırmalar ağırlıklı olarak kamu Ar-Ge birimleri tarafından yürütülmektedir. Ulusal açıdan son derece öneme sahip savunma, nükleer, sağlık, havacılık, uzay, küresel iklim değişikliği ve ekolojik sistemle ilgili araştırmalar ile toplumsal amaçlı yapılan araştırmalar kamu Ar-Ge birimleri tarafından yürütülmektedir. Kamu Ar-Ge birimleri tarafından gerçekleştirilen bu faaliyetler, ülkenin bilim ve teknolojideki yetenek seviyesinin artmasına katkı sağlarken ayrıca ülkeyi bilim ve teknolojiye ileriye taşımak için bir araç olarak hizmet ederler (Göker ve Özdemir, 2001, s. 2).

2.1.4.8.2. Üniversiteler

Ar-Ge faaliyetleri denilince akla ilk olarak üniversiteler gelmektedir. Bu faaliyetlerin merkezinde yükseköğretim kurumları yer almaktadır. Üniversitelerin temelleri eğitim ve araştırma üzerine kuruludur. Ar-Ge faaliyetleri ile elde edilen

sonuçlar, yerel, bölgesel ve hatta ulusal düzeyde ekonomik kalkınmayı ve büyümeyi desteklemektedir (Altun, 2015, s. 17).

Üniversitelerin eğitim ve ğretim işlevinin yanında, araştırmanın da üniversitelerin işlevlerinden biri olarak görmenin geçmişi çok daha kısadır. Yirminci yüzyılda yaşanan dünya savaşları sırasındaki gelişmelere bağlı olarak üretilen cihazlar ve son yüzyılda meydana gelen bilimsel gelişmeler, araştırma niversiteleri ile yükseköğretim sistemini milli Ar-Ge sisteminin bir parçası haline getirmiştir. Evrensel normlara göre niversitenin temel amacı; en yüksek teknolojik imkanları kullanarak entelektüel içerikli yeni bilgi, kavram ve anlayışlar geliştirmek ve bunların yayınlanmasını ve topluma sunulmasını sağlamaktır. Kamu Ar-Ge birimleri gibi niversiteler, genellikle uzun bir süre sonra sonuç verecek çalışmalar üzerine odaklanmaktadır. Bu sayede özel şirketlerin yapamadığı temel araştırmaları yaparak bu alandaki açığı kapatırlar. Ayrıca niversitelerde sanayi alanında çalışmalarda yapılmaktadır (F. Can, 2007, s. 18-19).

Bilgi toplumunda yenilikçiliği, yaratıcı bilginin üretilmesini ve yayılması açısından niversiteler n sırada yer almaktadır. Bilgi, yeniliğin temel bir unsuru haline geldikçe, bilgi üreten ve yayan bir kurum olarak niversiteler, özellikle endüstriyel çevrelerde yenilik ve yaratıcılığın yaratılması ve yayılmasında önemli bir rol oynamaya başlamıştır. Üniversiteler, hem bilgi toplumunda insan sermayesi sağlayıcıları olarak hem de yeni işletmelerin oluşumunda öncülük ederek, endüstriyel yaratıcılık sisteminin önemli bir unsuru haline gelmektedir (Odabaşı, 2006, s. 92).

2.1.4.8.3. Özel Ar-Ge Kuruluşları

Ar-Ge faaliyetlerinde yer alan bir diğer aktör de özel sektör firmalarıdır. Özel sektörün Ar-Ge faaliyetleri yürütmesinin en önemli nedeni, firmalar arası teknolojiye dayalı rekabettir. Rekabetin yoğun olduğu, ürünlerin hızla eskidiği ve rakiplerin arttığı bir ortamda varlıklarını sürdürmek isteyen firmalar, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için yeni araştırmalara yöneltmeleri gerekmektedir. Bu aşamada firmalar, inovasyonun temeli olan Ar-Ge faaliyetlerine ihtiyaç duyarlar (H. Can, 2021, s. 17).

Teknolojik inovasyonun temel sağlayıcısı özel sektördür. Devletler Ar-Ge faaliyetlerini fonlama ve teşvik türleriyle destekleyerek özel sektör payını artırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca inovasyonun hızlı yayılmasında firma kurma desteği ve iş

birliği, vergi muafiyetleri ve mali teşvikler gibi etkenler yer almaktadır. Özel sektör Ar-Ge faaliyetlerinde artışın oluşmasını da düzgün işleyen programlar ile teşvik ve destekler katkıda bulunmaktadır (Bülbül ve Özbay, 2011, s. 24).

Bilgiyi üreten kuruluşların büyük önem kazandığı günümüzde küreselleşen dünya sistemi; ekonomi, ticaret ve rekabet alanında değişikliklere sebep olmuştur. Bu nedenle girişimcinin üç temel hedefi olmalıdır (F. Can, 2007, s. 19-20):

- Müşteri ihtiyaçlarını karşılamak,
- Verimliliği artırmak ve maliyeti azaltmak,
- Yeni ürünleri ve hizmetleri hızlıca pazara sürmek.

Bu hedefler doğrultusunda yeni ürünler ve teknolojiler geliştirmek için kapsamlı bir yeteneğin edinilmesi firmaların başarısının temel belirleyicilerinden biridir. Üretici firmaların, yeni bir ürün üretmesi ya da mevcut yeni bir sistemi geliştirebilmesi ancak Ar-Ge'ye yönelmesi ile mümkündür (F. Can, 2007, s. 20).

Ar-Ge faaliyeti sonucu sanayi alanında ileri teknoloji uygulamaları kaliteyi ve verimliliği artırarak üretilen mallara olan talebin artmasına ve yeni pazarların açılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca yeni iş imkanları oluşturarak işsizlik probleminin çözümünde katkı sağlamaktadır (Yücel, 1997, s. 91). Ar-Ge faaliyetleri özel sektör için oldukça cazip olmasına rağmen içerdiği belirsizlik ve maliyet faktörleri özel sektör Ar-Ge'sinin önünde bir engel teşkil etmektedir (H. Can, 2021, s. 17).

2.1.4.8.4. Ar-Ge Merkezleri

Ar-Ge merkezi 5746 sayılı AGTFDHK'da Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirmek için kurulan dar mükellef kurumların Türkiye'deki işyerleri dahil, iş merkezi veya kanuni merkezi Türkiye'de bulunan sermaye şirketlerinin organize yapısı içinde ayrı bir birim olarak örgütlenmiş olup, Ar-Ge faaliyetlerini sadece yurt içinde yürüten en az elli tam zamanlı Ar-Ge personeli istihdam eden ve yeterli Ar-Ge deneyimi ve becerisine sahip kuruluşlar olarak tanımlanmıştır (5746 sayılı Kanun m. 2/c).

Buradaki temel amaç Ar-Ge kültürünü işletmelere benimsetmek, işletmeleri daha verimli hale getirmek, sürekli gelişmelerini sağlamak ve yenilikçi yaklaşımlarla

müşterilerinin pazarlarına yeni ürünler sunmaktır. Yenilikçi anlayışla yeni ürünler, malzemeler, cihazlar, yazılımlar geliştirerek ürün sisteminde veya sürecinde katma değer yaratması oldukça önemlidir.

2.1.4.8.5. Teknoparklar

Teknoparkın dünyadaki faaliyetleri 1951 yılında Silikon Vadisi-Stanford Research Parkı ile başlamıştır. Silikon Vadisi'nin başarısı ve yükselişi, 1970'lerde ABD ve Avrupa'da teknopark faaliyetlerinin yayılmasına ve büyümesine yol açmış, 1970'lerin sonlarında bu hareketlilik Japonya'ya ulaşmıştır (http-4).

Teknoparklar büyüklüklerine, işlevlerine, yapılarına ve ülkelere göre birçok farklı isme sahiptir. Teknopark kavramı Fransa'da 'Teknokent', İngiltere'de 'Bilim Parkı', ABD'de 'Araştırma Parkı', Uzakdoğu'da 'Teknoloji Kenti' veya 'Bilim Kenti', Türkiye'de ise 4691 sayılı TGBK'da 'Teknoloji Geliştirme Bölgesi' şeklinde tek bir kavram kullanılmıştır (http-5).

Teknoloji Geliştirme Bölgesi: Yeni teknolojilere yönelen veya yüksek teknoloji kullanan firmaların, yüksek teknoloji enstitüsü veya belirli bir üniversite ya da Ar-Ge merkezlerinin olanaklarından yararlanarak teknoloji ya da yazılım ürettikleri ve geliştirdikleri ürünü ticari bir hizmete dönüştürmek için gösterdikleri faaliyetler ile bölgenin kalkınmasına katkıda buldukları, faaliyet gösterdikleri alanın yakınında ekonomik, akademik ve sosyal yapının bütünleştiği bir yeri ya da bu özelliklere sahip bir teknoparkı temsil eder (4691 sayılı Kanun m. 3/b).

Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin amacı 4691 sayılı TGBK madde 1'de yer verilmiştir. Buna göre;

- Üniversiteler, araştırma kurumları ile üretim sektörlerinin iş birliği sağlanarak ihracata yönelik bir yapı ve uluslararası rekabet etmek için teknolojik bilgi üretmek,
- Üretim maliyetini düşürmek, ürünün kalitesini, standardını ve verimliliğini artırmak,
- Teknolojik bilgiyi ticarileştirmek,
- Yeni ve ileri teknolojiyi küçük ve orta ölçekli işletmelerle uyumunu sağlamak,
- Ülkeye yabancı sermayenin girişini hızlandıracak teknolojik alt yapıyı sağlamak,

- Nitelikli ve araştırmacı kişilere iş imkânı yaratmak,
- Teknoloji yoğun alanlarda Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun kararlarını da dikkate alarak yatırım olanakları yaratmaktır.

2.1.4.9. İşletmelerin Ar-Ge Faaliyetinde Bulunma Nedenleri

İşletmeler değişime uyum sağlamak ve rekabetçi kalabilmesi için aynı hızda kendilerini de değiştirmeleri gerekir. Bu nedenle bir işletmenin hayatta kalması ve gelişmesi Ar-Ge faaliyetinde bulunma yeteneğine bağlıdır.

İşletmelerin Ar-Ge faaliyetinde bulunma nedenleri dört grupta toplanabilir. Bunlar; pazarla ilgili nedenler, personelle ilgili nedenler, işletmeyle ilgili nedenler ve sosyal nedenlerdir (Mucuk, 2011, s. 369).

Pazarla İlgili Nedenler: Rakiplere karşı koyabilecek ürünler üreterek pazar lideri olmak ve onu korumak amaçlanmaktadır (Mucuk, 2011, s. 370). Bunun yanında rakiplerin teknik gelişmelerine karşı koyabilmek, pazardaki bilginin tek uygulayıcısı olmak, ürün değişikliklerinde beklenen veya beklenmeyen durumlara karşı güvence sağlamak amacıyla yapılır (Demirci, Baş ve Tolon, 2007, s. 75).

Personelle İlgili Nedenler: İşletmeye istekli ve yetenekli araştırmacıları çekebilmek ve bunları tutabilmek, çalışma arzusunu çalışanlara kazandırmak amaçlanmaktadır (Mucuk, 2011, s. 370). Ayrıca personelin problem çözmeye katkıda bulunması sağlamak, personel motivasyonunu artırmak, işletme çalışanlarını motive etmek, işletmenin teknolojik yapısı, sorunları ve kişisel durumları ile ilgili birçok sorunu çözmek amacıyla yapılır (Demirci, Baş ve Tolon, 2007, s. 75).

İşletmeyle İlgili Nedenler: İşletmenin motivasyonu ve kârını artırmak, işletmede organizasyon ortamı kurarak daha fazla yeniliğin yapılmasını sağlamak amaçlanmaktadır (Demirci, Baş ve Tolon, 2007, s. 75). Bunun yanında bir endüstri yenilikisi olarak itibar oluşturmak ve sürdürebilmek, aralarında seçim yapılabilen alternatif bir ürüne sahip olma amacıyla yapılır (Mucuk, 2011, s. 370).

Sosyal Nedenler: Değişim bekleyen müşterileri memnun etmek, toplumsal faydasını kamu kurumlarına ve kamuoyuna göstermek amacıyla yapılır (Mucuk, 2011, s. 370).

2.1.5. Savunma Alanında Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

Bu bölümde savunma alanında faaliyet gösteren Ar-Ge firmaları ve savunma Ar-Ge projelerinden ve savunma sanayisine yapılan teşvik ve desteklemelerden bahsedilmiştir.

2.1.5.1. Savunma Alanında Ar-Ge Faaliyetinde Bulunan Firmalar

Bu bölümde Türkiye’de 2020 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapan 250 firmadan ilk 25’e giren 8 savunma firması ele alınmıştır.

2.1.5.1.1. ASELSAN

Aselsan 1975 yılında TSK’nın haberleşme ihtiyaçlarını milli imkanlarla karşılamak amacıyla kurulmuştur. Aselsan, TSKGV’ye bağlı anonim bir şirkettir. Hisselerinin %25,8’lik kısmı Borsa İstanbul’da işlem görmekte, %74,2’si ise TSKGV’ye aittir. Aselsan, TSK’nın milli haberleşme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla başladığı faaliyetleri geliştirmiş ve bugün uluslararası bir firma haline gelmiştir ([http-6](#)).

Aselsan Türkiye'nin en büyük savunma elektroniği firmasıdır. Ayrıca dünyada özėün ürünler ihraç eden ilk 100 savunma firması (Defense News Top 100) arasına girmiştir. 2021 yılında 100 savunma firması arasında 48. sıradadır ([http-6](#)).

Aselsan’ın başta TSK olmak üzere faaliyet alanları; Yurtdişi ve yurtdişi ihtiyaç makamlarının bilgi teknolojileri ve haberleşme ihtiyacı, kara, deniz ve silah sistemleri, hava savunma ve füze sistemleri, radar ve elektronik harp, elektro-optik ve aviyonik sistemler, insansız sistemler, komuta kontrol sistemleri, güvenlik ve ulaşım gibi birçok alanda faaliyet yürütmektedir ([http-6](#)).

Aselsan, 2020 yılında 5264 Ar-Ge personeli, 749 Ar-Ge projesi ve 3 milyar 356 milyon TL Ar-Ge harcaması ile Türkiye’de 2020 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapan 250 firma arasından birinci sıradadır ([http-7](#)).

2.1.5.1.2. TUSAŞ Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.

Türk Uçak Sanayi Anonim Ortaklığı, 1973 yılında Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na bağlı olarak Türkiye'nin savunma sanayisinde dışa olan bağımlılığı azaltmak amacıyla kurulmuştur ([http-8](#)).

Türk Hava Kuvvetleri'nin savaş uçağı ihtiyacının karşılanması amacıyla F-16 uçakları kullanma kararı ile TUSAŞ tarafından F-16 uçağının sistem entegrasyonu, üretimini ve uçuş testlerini yapmak amacıyla 1984 yılında Türk-ABD ortak yatırım firması olarak TUSAŞ Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. (TAI) 25 yıllığına kurulmuştur. TAI'nin yabancı hisseleri 2005 yılında Türk hissedarlar tarafından satın alınarak TAI ve TUSAŞ birleşmiştir. Uçak, helikopter, İnsansız Hava Aracı (İHA), uzay sistemleri ve milli muharip uçak alanlarında faaliyet göstermektedir ([http-8](#)).

TUSAŞ Türk Havacılık ve Uzay Sanayi, 2020 yılında 3389 Ar-Ge personeli, 98 Ar-Ge projesi ve 2 milyar 648 milyon TL Ar-Ge harcaması ile Türkiye'de 2020 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapan 250 firma arasından ikinci sıradadır ([http-7](#)).

2.1.5.1.3. ROKETSAN

Roketsan, 1988 yılında Savunma Sanayii İcra Komitesi (SSİK) kararı ile TSK'nın roket ve füze ihtiyaçlarını karşılamak, ülkemizde roket ve füze tasarımı üretimi ve geliştirilmesi amacıyla kurulmuştur. Firma başlangıçta Stinger Avrupa Ortak Üretim Programı kapsamında stingerlerin fırlatma ve uçak motorlarının üretiminden sorumlu olmuştur. Daha sonra, 1996 yılında Roketsan tarafından geliştirilen çok namlulu roketatar sistemi TSK envanterine teslim edilmiştir ([http-9](#)).

Roketsan kara, hava, deniz sistemleri, hassas güdümlü sistemler, balistik koruma sistemleri, alt sistemler ve uzay projeleri alanlarında faaliyet göstermektedir. Roketsan, kara sistemleri olarak 105/155 mm obüs mühimmatı, topçu roketleri, çok namlulu roketatar silahları ve füzeler, hava sistemleri olarak Hisar-A (alçak irtifa), Hisar-O (orta irtifa), deniz sistemleri olarak Akya ağır sınıf ve Orka orta sınıf torpido, Atmaca füzesi, hassas güdümlü sistem olarak Cirit, alt sistemler olarak navigasyon, tapa ve piroteknik sistemler, uzay projesi mikro uydu fırlatma sistemi olmak üzere geniş bir ürün çeşitliliğine sahiptir ([http-9](#)).

Roketsan, 2020 yılında 1295 Ar-Ge personeli, 114 Ar-Ge projesi ve 488 milyon 816 bin TL Ar-Ge harcaması ile Türkiye’de 2020 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapan 250 firma arasından dördüncü sıradadır ([http-7](#)).

2.1.5.1.4. TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş. (TEI)

TEI, 1985 yılında TUSAŞ, TSKGV, Türk Hava Kurumu ve General Electric arasında kurulmuş anonim bir şirkettir. Uluslararası bir üretici olan TEI, havacılık sektörüne yüksek kaliteli ürün ve hizmetler sunmaktadır. TEI ilk motor üretimi ve sevkiyatını 1987 yılında gerçekleştirmiştir. Ardından uçak motor parçaları ve modüllerinin üretimi, montaj ve test edilmesine yönelik teknolojinin ülkemize transferini gerçekleştirmiştir ([http-10](#)).

TEI, motor montaj, test, bakım ve onarımı, parça ve modül üretimi, motor tasarımı ve ürün geliştirme alanlarında faaliyet göstermektedir ([http-10](#)).

TEI, 2020 yılında 691 Ar-Ge personeli, 34 Ar-Ge projesi ve 458 milyon 108 bin TL Ar-Ge harcaması ile Türkiye’de 2020 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapan 250 firma arasından beşinci sıradadır ([http-7](#)).

2.1.5.1.5. HAVELSAN

Havelsan, 1982 yılında TSKGV’ye bağlı bir şirket olarak kurulmuştur. Havelsan, savunma, güvenlik ve bilişim sektörünün yanı sıra geliştirdikleri yüksek teknoloji ve yazılımlarla müşterilerine çözüm odaklı hizmet sunmaktadır ([http-11](#)). Ayrıca dünyada 2021 yılında özgün ürünler ihraç eden ilk 100 savunma firması arasında 68. sıradadır ([http-12](#)).

Havelsan yazılımı yoğun sistemler alanında faaliyet göstermektedir. Ayrıca ülke güvenliği ve siber güvenlik çözümleri, eğitim ve simülasyon teknolojileri, komuta kontrol ve savunma teknolojileri, bilgi ve iletişim teknolojileri, alanlarında özgün ürünleri ile TSK, kamu kurumları, özel sektör ve uluslararası alanda müşterilerine hizmet sunmaktadır ([http-11](#)).

Havelsan, 2020 yılında 1331 Ar-Ge personeli, 92 Ar-Ge projesi ve 433 milyon 993 bin TL Ar-Ge harcaması ile Türkiye’de 2020 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapan 250 firma arasından sekizinci sıradadır ([http-7](#)).

2.1.5.1.6. FNSS Savunma Sistemleri A.Ş

Zırhlı muharebe üretimi yapan Savunma Sanayii Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı, 1985 yılında 3238 sayılı Kanun ile kurulmuştur. FNSS Savunma Sistemleri, Nurol Holding (%51) ve BAE Systems (%49) ortak girişimi tarafından kurulmuş olup, Türkiye'nin ilk özel savunma sanayi kuruluşudur (http-13).

FNSS Savunma Sistemleri'nin ilk büyük projesi TSK'nın ihtiyaçlarını karşılanması amacıyla zırhlı muharebe araç projesi olmuştur. Ayrıca ihtiyaca yönelik yenilikçi ve güvenilir paletli ve tekerlekli zırhlı araçlar, istihkam araçları, insansız kara araçları, kule sistemleri alanlarında faaliyet gösteren kara savunma sistemleri firmasıdır (http-13).

FNSS Savunma Sistemleri, 2020 yılında 303 Ar-Ge personeli, 69 Ar-Ge projesi ve 226 milyon 094 bin TL Ar-Ge harcaması ile Türkiye'de 2020 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapan 250 firma arasından on üçüncü sıradadır (http-7).

2.1.5.1.7. Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş

Otokar, 1963 yılında Koç Topluluğu tarafından kurulmuştur. Türkiye'nin ve dünyanın önde gelen zırhlı araç üreticilerinden biri olan Otokar'ın zırhlı araçları, 35'ten fazla ülkenin ordularında aktif olarak kullanılmaktadır (http-14).

Türkiye'nin öncü savunma sanayi firması Otokar, 4x4'ten 8x8'e, zırhlı araçlardan paletli araçlara kadar çeşitli tip ve versiyonlardaki araçların üreticisidir. Otokar, tekerlekli zırhlı araçlar, paletli zırhlı araçlar ve kule sistemleri alanlarında gösterdiği faaliyetle Türkiye'nin kara sistemlerinin üreticisi konumundadır (http-14).

Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi, 2020 yılında 565 Ar-Ge personeli, 38 Ar-Ge projesi ve 201 milyon 650 bin TL Ar-Ge harcaması ile Türkiye'de 2020 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapan 250 firma arasından on altıncı sıradadır (http-7).

2.1.5.1.8. Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş. (STM)

STM, 1991 yılında Savunma Sanayii Başkanlığı (SSB) ve TSK'ya danışmanlık hizmeti, proje yönetimi, teknoloji transferi, sistem mühendisliği, teknik ve lojistik destek sağlamak amacıyla SSİK kararıyla kurulmuştur (http-15).

STM, uydu teknolojileri, siber güvenlik, radar sistemleri, askeri deniz platformları, komuta kontrol sistemleri, taktik mini İHA sistemleri alanlarında faaliyet göstermektedir. Özgün sistemlerini yerli kaynakları kullanarak kamu ve özel sektör ihtiyaçlarına çözümler sunmaktadır. Önceliği savunma sanayi olmak üzere tarım, sağlık, enerji ve sivil havacılık alanlarında da faaliyet göstermektedir (http-15).

STM, 2020 yılında 285 Ar-Ge personeli, 34 Ar-Ge projesi ve 110 milyon 062 bin TL Ar-Ge harcaması ile Türkiye’de 2020 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapan 250 firma arasından yirmi üçüncü sıradadır (http-7).

2.1.5.2. Savunma Alanında Ar-Ge Projeleri

Bu bölümde Türkiye’nin son yıllarda savunma alanında yapılmış veya yapılacak olan Ar-Ge projelerine yer verilmiştir (http-16, http-17 ve http-18).

AHENK Projesi: Sürü sistemleri arasında iletişim dilini tanımlayarak ve gerçekleştirerek dağıtık karar verme altyapısının geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

AHLAT Projesi: Sınır hattı boyunca arazi taraması yaparak, sınır güvenliği ihlal eden illegal unsurların tespitinde yapay zekâ tabanlı mini-İHA sürüsü ile tespiti amaçlanmaktadır.

ANAHTAR Projesi: Şifre atakları için yüksek performanslı ve dağıtık hesaplama sistemiyle çalışan çözümlene sisteminin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

AVCI Projesi: Kaska entegre kumanda sistemi, pilotun haberleşme fonksiyonlarını yerine getirecek, başının olası darbelere ve gözünün lazere karşı korunmasını sağlayacak projedir.

CEVHER Projesi: Yurt dışından temin edilen havacılık motor malzemelerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (FAZ-1).

Çok Çekirdekli Mikroişlemci Geliştirme Projesi: Başta askeri silah sistemlerinde, çeşitli platformlarda ve görev bilgisayarında kullanılmak üzere çok çekirdekli mikroişlemcilerin tasarlamak, işletim sistemini destekleyen paketler geliştirmek ve geliştirilen tüm bileşenleri entegre etmek amaçlanmaktadır.

DEKON Projesi: Kimyasal-biyolojik savaş ajanlarına ve zehirli sanayi kimyasallarına karşı yeni nesil dekontaminasyon maddesinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

DEMET Projesi: Reçine ön emdirilmiş elyaf geliştirilerek havacılık ve uzay sanayisinde kompozit basınçlı tanklar ve yapısal gövdelerin üretimlerinde kullanılması amaçlanmaktadır.

Göçmen Programı Geniş Alan Çağrısı: Küresel konumlama sistemlerinin engellendiği veya çalışmadığı durumlarda yenilikçi navigasyon sistemi ile en iyi çözümlerin oluşturulması amaçlanmaktadır.

Grafen Esaslı Esnek Elektrot Malzemelerinin Geliştirilmesi Projesi: Askeri personelin vücut sinyallerinin takibi için grafen esaslı, esnek ve giyilebilir ve malzemelerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

GRAKOR Projesi: Grafen katkılanmış nanokompozitler, fiber kumaşlarla birleştirilerek personeli korumak amacıyla polimer kompozit zırh malzemesi geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

KEHRİBAR Projesi: Kara zırhlı araçları ile hava ve deniz platformunda da kullanılabilen ince ve hafif balistik dayanımlı cam sisteminin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

KEŞİF Projesi: Yapay zekâ yardımıyla bilgi işlem altyapılarında ağ açıklarının önceden tespit edilmesi ve milli siber güvenliğe katkı sağlayacak istihbarat verilerinin toplanması amaçlanmaktadır.

KRİSTAL Projesi: Havacılık sektöründe yüksek sıcaklık performansına sahip uzun ömürlü gaz türbinli motorlarda kullanılan nikel esaslı süperalaşım malzeme ve üretim proseslerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

KÜLÇE Projesi: Cevher projesinin devamı olarak (FAZ-2) Türkiye'nin dışa bağımlılığını azaltmak amacıyla havacılık motor malzemelerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

LADES Projesi: Mühimmatlarda uzaktan ve çoklu ateşleme imkânı sağlayan lazer detonatör geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

MİLAS Projesi: Kritik iletişim altyapılarında siber güvenlik katmanı oluşturularak şebekelerin servis sürekliliğini ve veri gizliliğini sağlamak amacıyla

yazılım tanımlı ağlarda yapay zekâ temelli zafiyet tespiti ve engelleme sisteminin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

MİLDAR Projesi: Helikopter ve İHA platformlarının otomatik kalkış ve inişinde kullanılabilecek milimetre dalga radarı geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

SAHRA Projesi: İnsansız platformlar arasında uydu, LTE gibi ek bir haberleşme altyapısına gereksinim duyulmadan sürü halinde görev yapılmasını sağlayacak sürü sistemleri için tasarsız ağ geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

SAS Projesi: Başta insansız denizaltı araçlarına olmak üzere çeşitli deniz platformlarında uygulanabilecek sentetik açıklıklı su altı görüntüleme yeteneğinin yurt içinde kazandırılması amaçlanmaktadır.

SİBERSİM Projesi: Siber savunma simülasyon platformu kapsamında dünyada farklı lokasyon üzerinden yapılacak siber saldırıların tespiti, analizi ve zararlı yazılımların etkisinin ölçülmesi amaçlanmaktadır.

SİNERJİ Projesi: Kritik enerji altyapılarına yönelik savunma ve siber saldırı platformlarının birbirleri ile yarıştırlarak savunma kabiliyetinin güçlendirilmesi ve siber güvenlik yeteneklerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

SUMRU Projesi: Çok sayıdaki sürü sistemlerinin merkezi bir sistem tarafından kontrol edilmesi ve karşı taraftaki sürü sistemlerini etkisiz hale gelmesini sağlayacak sürü ve sürü hava angajmanları için yapay zekâ teknolojileri geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

TUYGUN Projesi: İleri görüntüleme teknolojileri geliştirilmesi ile askeri hedeflerin havadan tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

ULAK Projesi: Kamu güvenliği ve acil durumlardan haberleşmeye yönelik dördüncü nesil (4G/LTE) haberleşme teknolojisinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

YIG Filtre Geliştirme Projesi: Ayarlanabilir geniş bantlı filtrenin Elektronik Harp Sistemleri, radar ikaz ve elektronik sinyal istihbaratı amaçlarında kullanılmak üzere yurtiçinde geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

YÖNTEM Projesi: Yönlendirilmiş enerji biriktirme eklemeli imalat teknolojisi ile fonksiyonel geçişli malzeme prosesleri için lazer besleme ve toz püskürtme ünitelerinden oluşan robotik bir sistem geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

6G Ar-Ge Projesi: 6G teknolojileri geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

2.1.5.3. Savunma Sanayisine Yapılan Teşvik ve Desteklemeler

Savunma sanayisine, ticari amaçlı destekler, proje kapsamlı destekler, istihdam teşvikleri ve vergilendirme alanında destek ve teşvikler verilmektedir (http-19). Bu bölümde vergilendirme alanındaki teşvik ve desteklemeler ele alınmıştır.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BSTB)'nın 4691 sayılı TGBK ile üniversiteler, araştırma kurumları ile üretim sektörleri arasında iş birliğini sağlayarak, uluslararası alanda ülke sanayisini rekabet edebilir hale getirmek ve ihracata yönelik bir yapı için teknolojik bilgi üretmek amacıyla destek verilmektedir. Amaç, teknolojik bilgileri ticarileştirmek ve ürünün kalitesini artırarak böylece ürünün maliyetlerini düşürmektir. Teşvik dönemi 31 Aralık 2023'te sona ermektedir. Destek kalemleri ise şu şekildedir (http-20):

- Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen gelirler, gelir ve kurumlar vergisinden istisnadır.
- Ar-Ge faaliyetlerinde çalışan Ar-Ge personelinin ücretleri her türlü vergilerden müstesnadır.
- Ar-Ge personelinin gelir vergisinden istisna maaşları kullanılarak hesaplanan işveren sigorta primlerinden işverenin payının yarısı, Hazine ve Maliye Bakanlığı bütçesindeki ödenekten karşılanır.
- Kamu kurum ve kuruluşları ile üniversite personelleri, kurumlarının izniyle devamlı ya da yarı zamanlı olarak bölgesel faaliyetlerde bulunabilir.
- Üniversite personelinin yarı zamanlı görev aldığı hizmetler karşılığında kazanması beklenen gelir, üniversitenin döner sermayesi kapsamında değildir.
- Gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin bölgedeki şirketlerin projelerini finanse etmek için verdikleri sermaye destekleri, kurum kazancının tespitinde öz sermayenin %20'sini ve kurum kazancının %10'unu aşmamak kaydıyla indirim konusu yapılabilir.
- Ar-Ge projeleri kapsamındaki ithal edilen eşyanın gümrük vergisi ile çeşitli fon ve bu kapsamda yapılan işlemler ve düzenlenen kâğıtlar damga vergisi ve harçtan istisnadır.

- Temel bilimler alanlarında çalışan Ar-Ge personelin asgari ücretin aylık brüt tutar kadarlık kısmı, BSTB'nin bütçesindeki ödenekten iki yıl süreyle karşılanmaktadır (toplam personel sayısının %10'unu aşmamak şartıyla).

BSTB'nin 5746 sayılı AGTFDHK ile firmalar ve girişimcilere Ar-Ge faaliyetlerini desteklemesi, rekabetin artırılması ve girişimcilik faaliyetlerini artırmak amacıyla destek verilmiştir. Teşvik dönemi 31 Aralık 2023'te sona ermektedir. Destek kalemleri ise şu şekildedir (http-20):

- Kanun kapsamında desteklenen Ar-Ge projeleri kapsamındaki tüm Ar-Ge harcamalarının tamamı Kurumlar Vergisi Kanunu (KVK)'nun 10. maddesine göre kurum kazancı ve Gelir Vergisi Kanunu (GVK)'nun 89. maddesi dahilinde ticari kazancın tespiti indirim konusu yapılır.
- Ar-Ge faaliyetleri kapsamında istihdam edilen Ar-Ge personeli ücretlerinin doktora ile temel bilimler alanında en az yüksek lisans derecesi olanlar için %95'i, yüksek lisanslı olanlar ile temel bilimler alanında lisans derecesi olanlar için %90'ı, diğerleri için %85'i her türlü vergiden müstesnadır.
- Ar-Ge personelinin gelir vergisinden istisna maaşları kullanılarak hesaplanan işveren sigorta primlerinden işverenin payının yarısı, Hazine ve Maliye Bakanlığı bütçesindeki ödenekten karşılanır.
- Ar-Ge projeleri kapsamındaki ithal edilen eşyanın gümrük vergisi ile çeşitli fon ve bu kapsamda yapılan işlemler ve düzenlenen kâğıtlar damga vergisi ve harçtan istisnadır.
- Ar-Ge merkezinin sözleşme çerçevesindeki siparişlere dayalı olarak yürüttüğü Ar-Ge faaliyetleri ile tasarım merkezi tarafından siparişlere dayalı olarak gerçekleşen tasarım faaliyetleri indirim, istisna, destek ve teşviklerden yararlanabilmektedir.
- Temel bilimler alanında en az lisans derecesine sahip Ar-Ge personeli çalıştıran Ar-Ge merkezlerine, personellere ödedikleri aylık maaşın asgari ücretin aylık brüt tutar kadarlık kısmı, bakanlık bütçesindeki ödenekten iki yıl süreyle karşılanmaktadır.
- Kamu kurum ve kuruluşlarıyla üniversite personelleri, kurumlarının izniyle devamlı ya da yarı zamanlı olarak bölgesel faaliyetlerde bulunabilir.
- Üniversite personelinin yarı zamanlı görev aldığı hizmetler karşılığında kazanması beklenen gelir, üniversitenin döner sermayesi kapsamında değildir.

Bunlara ek olarak Hazine ve Maliye Bakanlığı 193 sayılı GVK ve 5520 sayılı KVK ile bu kanunların mükellefleri firmaya bağlı gerçekleştirdikleri yeni teknolojiler ve bilgi arayışlarına yönelik Ar-Ge harcamaları üzerinden hesaplanan Ar-Ge indiriminden %100 oranında yararlanma imkânı sağlamaktadır. Teşvik dönemi 31 Aralık 2023'te sona ermektedir (http-20).

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) 'ın sağladığı Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ)'in teknolojik ürün yatırım destek programı ile Ar-Ge faaliyetleri ve işletmelerin yapmayı planladıkları teknolojik ürün yatırımlarının desteklenmesi amaçlanmıştır. Buna göre azami olarak 36 aylık süreçte düşük ve orta düşük teknoloji alanlarında verilecek desteklerin üst limiti geri ödemeli 700.000 TL ve geri ödemesiz 300.000 TL olmak üzere toplam 1.000.000 TL'dir. Orta ve yüksek teknoloji alanlarında verilen destek üst limiti, geri ödemeli 4.200.000 TL ve geri ödemesiz 1.800.000 TL olmak üzere toplam 6.000.000 TL destek limitli teşvikler verilebilmektedir (http-21).

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde 'Ar-Ge Harcamaları' konusu ile ilgili yapılmış yayın ve araştırmalar incelenerek bunların sonuçlarına yer verilmiştir.

Özer ve Çiftçi (2009), Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi adlı çalışmasında ileri teknoloji ihracatı, bilgi ve iletişim teknolojileri ihracatı ve genel ihracat ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Panel veri tekniğini kullanarak yaptığı analizlerde OECD ülkelerinde ihracat ile Ar-Ge arasında yüksek oranlı ve pozitif bir ilişki olduğuna dair bulgular elde etmiştir.

Meçik (2014), Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Gelişmişlik Üzerindeki Etkileri adlı çalışmasında OECD ülkeleri içinde Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeye etkisini ortaya koymuştur. Çalışmasında OECD ülkelerine ait panel veri seti ve Douglas üretim fonksiyonu modelini uygulamış. Verileri sonucunda sermaye, işgücü ve Ar-Ge harcamaları değişkenlerinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisinin olduğunu ve ekonomik büyüme sürecinde Ar-Ge harcamalarının destekleyici bir unsur olarak değerlendirilebileceği sonucuna ulaşmıştır.

Kaygısız ve apık (2018), Ar-Ge Harcamaları ve Yüksek Teknolojili rn İhracatının Büyümeye Etkisi: Türkiye rneği adlı çalışmasında 1993-2016 dönemi GSYH, ileri teknoloji ihracatı ve Ar-Ge değişkenlerini kullanarak yüksek teknoloji ürün ihracatı ve Ar-Ge harcamalarının büyüme üzerine etkisini eş bütünleşme analizi ve hata düzeltme kullanılarak analiz etmiş. Analiz sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aydın ve Duman (2018), Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ile GSYİH İlişkisi adlı çalışmasında 1998-2015 yılları arasında oluşan GSYİH ve Ar-Ge harcamaları verilerini ele alarak GSYİH ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkinin doğrusal olduğunu ispatlamaya çalışmışlar. Çalışmanın sonucunda Türkiye’de GSYİH ile yapılan Ar-Ge harcamaları arasında tek yönlü ve doğrusal bir ilişki olduğu belirlenmişlerdir.

Doğdu (2018), Savunma Sanayi Ar-Ge Harcamalarının Makroekonomik Performansa Etkisi: Türkiye rneği adlı yüksek lisans tezi çalışmasında Türkiye’de savunma sanayi Ar-Ge harcamalarının cari işlemler dengesi ve reel hâsıla üzerindeki etkilerini araştırmış. Çalışma sonucunda savunma sanayi Ar-Ge harcamalarının cari açığı olumlu etkilediği fakat reel hasılayı etkilemediği sonucuna ulaşmıştır.

Aytan (2019), Savunma Harcamaları ve Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyüme zerine Etkileri: Panel Veri Analizi adlı yüksek lisans tezi çalışmasında Ar-Ge harcamaları ile savunma harcamaları arasında bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek ve Ar-Ge harcamaları ile savunma harcamalarının ekonomik büyümeye olan etkisinin birlikte incelenmesini amaçlamıştır. Yaptığı analize göre, OECD lkelerinde savunma harcamaları ve ekonomik büyüme arasında tek yönlü; Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü ilişki tespit etmiştir. Ar-Ge harcamaları ile savunma harcamaları arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit etmemiştir. Buna göre; OECD lkelerinde, ekonomik büyüme için alınan kararların Ar-Ge’yi; Ar-Ge’ye yönelik kararların ekonomik büyümeyi desteklediği sonucuna ulaşmıştır. Fakat Ar-Ge’ye yapılan yatırımların savunma sanayisinde ve savunma harcamalarına yapılan yatırımların da Ar-Ge’de etkili olmadığını tespit etmiştir.

Coşkun ve Eygü (2020), Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisinin İncelenmesi: Türkiye rneği adlı çalışmasında Türkiye ekonomisinde Ar-Ge harcamalarının

ihracata etkisini incelemişlerdir. 1990-2018 dönemi reel efektif döviz kuru, ihracat, yıllık harcamaları ve en çok ihracat yapılan 20 ülkenin ortalama kişi başı GSYH verileri kullanarak ARDL modeli uygulayarak değişkenlerin kısa ve uzun dönem dinamikleri incelemişlerdir. Çalışma sonucunda reel efektif döviz kurunun kısa ve uzun dönemde ihracatı pozitif etkilediğini, en çok ihracat yapılan 20 ülkenin ortalama kişi başı GSYH'nin uzun dönemde pozitif etkilediği fakat kısa vadede ihracatı etkilemediği sonucuna ulaşmışlar. Ar-Ge harcamalarının ihracatı uzun dönemde pozitif etkilediğini fakat kısa dönemde negatif etkisinin olduğu tespit etmişlerdir.

Erdoğan (2020), Ar-Ge Harcamalarının Makroekonomik Değişkenler Üzerine Etkisi adlı yüksek lisans tezi çalışmasında Ar-Ge Harcamalarının makroekonomik değişkenler üzerine etkisini araştırmıştır. Türkiye de 1990-2018 dönemini ele alarak Ar-Ge harcamalarının ihracat ve ekonomik büyüme değişkenleri arasındaki ilişkiyi hata düzeltme ve eş bütünleşme modelleri aracılığıyla test etmiştir. Ekonomik büyüme ve ihracat üzerinde Ar-Ge harcamalarının uzun dönemde pozitif yönlü olduğu, kısa dönem verilerinin analiz sonucuna göre hata düzeltme modelinin çalıştığı tespit edilmiş ve uzun dönem verilerine destekler nitelikte olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Evkaya (2021), Araştırma ve Geliştirme Harcamalarının Ekonomik Büyüme Etkisi: OECD Ülkeleri İçin Ampirik Bir Analiz adlı yüksek lisans tezi çalışmasında 2001-2019 yılları arasında otuz yedi OECD ülkesinin verilerini kullanarak Ar-Ge harcamalarının kişi başına düşen milli gelir üzerindeki etkisini araştırmıştır. Yapılan analizin sonucunda Ar-Ge harcamalarındaki %1 birimlik artışın kişi başı geliri %0,94 oranında artırdığı tespit etmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeler için ayırım yapıldığında ise gelişmekte olan ülkelerde %0,30 ve gelişmiş ülkelerde %0,84 oranında kişi başı geliri olumlu olarak etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

E. Kaya, (2021), Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyüme Etkileri: Seçilmiş Ülkeler Üzerine Bir Uygulama adlı yüksek lisans tezi çalışmasında Ar-Ge harcamalarına yapılan yatırım miktarı arttıkça, ülkelerin ekonomik büyüme düzeylerindeki değişim süreci ampirik olarak incelenmek istemiştir. 1996-2014 yılındaki GSYH ve Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye oranı, yüksek teknoloji ihracatı, dış açıklık indeksi ve doğrudan gerçekleşen yatırım verileri ele alınarak on bir gelişmiş ülke ve yedi gelişmekte olan ülke olarak toplam on sekiz ülkeyi iki gruba ayırarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde her iki ülke grubu içinde pozitif yönlü olduğunu tespit etmiştir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araç ve teknikleri, verilerin toplanma süreci ve verilerin analizi konuları hakkında bilgiler verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Savunma alanında Ar-Ge harcamalarının incelendiği bu çalışmada gözlem, görüş ve literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada, elde edilen veriler yoluyla karşılaştırılma yapılmış ve ortaya çıkan sonuçlara betimsel analiz yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada sadece Türkiye'nin savunma Ar-Ge harcamaları değil, diğer ülkelerdeki savunma Ar-Ge harcamaları ile karşılaştırılmasına önem verilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini Ar-Ge harcamaları oluştururken, örneklemini ise savunma Ar-Ge harcamaları oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları ve Teknikleri

Araştırma kapsamında ilk olarak kamu harcamaları, savunma hizmeti, savunma harcamaları, Ar-Ge faaliyetleri ve Ar-Ge harcamaları konularında alanyazın taraması yapılmıştır. Konuyla ilgili alanyazın taraması yapılırken kitaplar, tez çalışmaları, makaleler, yayımlanan istatistiksel veriler, raporlar ve internet ortamında bulunan bilimsel kaynaklar kullanılmıştır. Kaynağı olmayan internet verileri kullanılmamıştır. Kullanılan kaynaklar bilimsel veriler ve yayınlar olmak üzere SIPRI, OECD, Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) gibi ulusal ve uluslararası kurumlardan alınmıştır.

3.4. Verilerin Toplanma Süreci

Çalışmada veri toplama süreci 2021 yılı Kasım ayında başlamıştır. Bu bağlamda kamu harcamaları, savunma hizmeti, savunma harcamaları Ar-Ge faaliyetleri ve Ar-Ge harcamaları konularında tez, makale, kitap, raporlar, istatistiksel veriler araştırılarak literatür taraması yapılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, çalışmada kullanılan verilerin özgün şekline bağlı kalınarak tez konusu ile ilgili araştırmalar incelenerek savunma alanında yapılan Ar-Ge harcamaları hakkında bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Bu çalışmada kullanılan verilerin güncel olmasına dikkat edilmiştir. Veriler, bilimsel ve objektif bakış açısına bağlı kalınarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada Türkiye ve dünyada savunma alanında yapılan Ar-Ge harcamaları grafik ve çizelgeler halinde yıl bazında verilmiş, verilerden elde edilmiş sonuçlar yorumlanarak karşılaştırma yapılmıştır. Sonraki bölümde analizler sonucunda elde edilen bulgular ve sonuçlar detaylı olarak ele alınmıştır.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde literatür taramasından elde edilen verilerin analizi sonucunda oluşturulan çizelge ve grafiklerden elde edilen bulgulara yer verilecektir. Elde edilen sonuçlara bağlı kalarak konu ile ilgili yorum ve açıklamalara yer verilmiştir.

4.1. Araştırma ve Geliştirme Harcamalarının Değerlendirilmesi

Çalışmanın bu kısmında Ar-Ge'nin öneminden bahsedilerek, Ar-Ge harcamalarının göstergeleri ve savunma alanında yapılan Ar-Ge harcamaları çizelge ve grafikler yoluyla ele alınmıştır.

4.1.1. Araştırma ve Geliştirmenin Önemi

İnsanlık yıllar süren tesadüflere bağlı olarak, son yıllar da ise sistemli çalışmalarla bugünkü uygarlık seviyesine ulaşabilmiştir. Günümüzde artık hiçbir ülke ve işletme gelişimlerini tesadüflere bırakmayacak durumdadır. Bu nedenle ülkeler ve işletmeler Ar-Ge fonksiyonuna ekonomik imkânları dahilinde önem vermeleri gerekmektedir (Zerenler, Türker ve Şahin, 2007, s. 657). Ülkeler ve işletmeler bütçelerinden her yıl Ar-Ge çalışmaları için önemli bir pay ayırmaktadır. Bütçeden ayırdıkları pay Ar-Ge'ye verdikleri önemi göstermektedir (Ertuğrul, 2004, s. 85).

Bir ülkenin uluslararası itibarı, evrensel bilim ve teknolojiye yaptığı katkıyla ölçülür. Şirketlerinin rekabet gücü ise büyük oranda rekabet edilebilir ürünler üretebilmesi ya da üretememesi ile ölçülmektedir (Oktay, 1998, s. 20). Ülkeler arasında teknolojiye dayalı rekabet şirketler arasında da mevcuttur. Yaşanan değişim karşısında Ar-Ge, şirketlerin bireysel ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Ar-Ge'ye önem veren firmalar pazarda ilgi görmektedir. Pazarda rekabet eden firmalar, bireylerin değişen ihtiyaçlarını karşılayacak yeni ürünler yaratarak ve mevcut ürünleri daha düşük maliyetle üretebilen üretim teknikleri

benimsemeleri gerekmektedir. Bu da ancak Ar-Ge faaliyetleri ile sağlanabilir (H. Can, 2021, s. 10-11).

Ar-Ge faaliyetleri, ülkelerin ve şirketlerin rekabet gücünü artırarak sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın temel koşullarından biridir. Daha az rekabetçi ülkelerin ve buna bağlı olarak şirketlerin dışa bağımlılığı, kaynaklar ve üretim faktörleri açısından artmaktadır. Dışa bağımlılık, ülkeler ve şirketler için olumsuz bir durum yaratmaktadır. Bu olumsuz durumun ortadan kalkmasında teknoloji faaliyetlerinin gelişmesi ile birlikte Ar-Ge faaliyetleri önemli bir rol oynamaktadır (Kaya ve Uğurlu, 2013, s. 272).

Teknolojik değişim ve gelişmeler, yeni üretim yöntemlerini ve fırsatlarını ortaya çıkararak daha fazla yeni ürün elde edilmesi bakımından toplumun sosyal ve ekonomik refahında önemli bir rol oynamaktadır. Benzer şekilde Ar-Ge'ye yapılan yatırımların da şirketlerin piyasa değeri üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (K. Kaya, 2021, s. 12). Bilgi çağının ortaya çıkması ve teknolojinin hızla gelişmesine bağlı olarak birtakım dönüşümler yaşanmıştır. Bunlar (Güzel, 2009, s. 30-31);

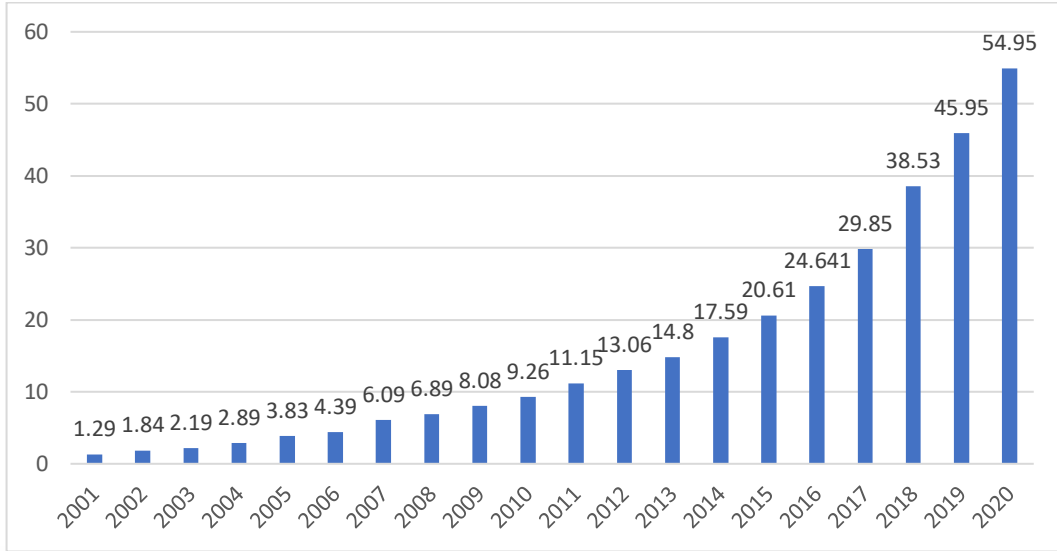
- Ülkelerin üretim kapasitesini artırması,
- Bilişim, iletişim ve ulaşımın ön planda yer alması,
- Bireylerin ve toplumun ihtiyaç ve beklentilerinin değişmesi,
- Yenilenen teknoloji takip edebilme ihtiyacının artması,
- Yeni teknolojilere dayalı ürünler üretebilmektir.

Bu dönüşümler ülkelerin Ar-Ge'ye daha fazla önem vermesini sağlamıştır.

4.1.2. Türkiye’de Araştırma ve Geliştirme Harcamaları

Bu bölümde, yıllar itibariyle Ar-Ge harcamalarını, Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payını, sektöre göre Ar-Ge harcamalarını, sosyo-ekonomik hedeflere göre Ar-Ge harcamaları ve meslek gruplarına göre Ar-Ge insan kaynağı hakkında veriler grafikler ve çizelgeler yoluyla incelenmiştir.

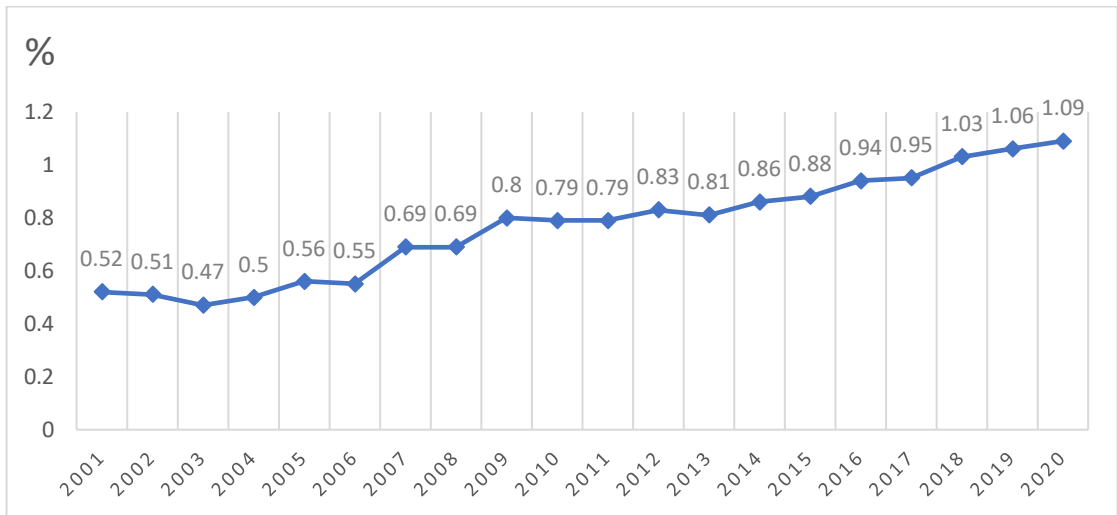
Grafik 1. Ar-Ge Harcamaları, 2001-2020 (Milyar TL)



Kaynak: [http-22](http://22).

Ar-Ge harcamaları, bir ülkenin ekonomik gelişmişliği ve rekabet gücünün karşılaştırılmasında önemli kriterlerinden biridir. Grafik 1'de Türkiye'de 2001-2020 yılları arası toplam Ar-Ge harcamaları verilmiştir. Grafik incelendiğinde Ar-Ge harcamaları 2001 yılından 2020 yılına kadar istikrarlı bir şekilde arttığı görülmüştür. 2020 yılındaki Ar-Ge harcaması 2001 yılında ki harcamanın yaklaşık kırk üç katı büyüklüğündedir. Bu da yıllar bazında Ar-Ge çalışmalarına artan şekilde daha fazla parasal kaynak ayrıldığını göstermektedir. Ar-Ge çalışmaları için ayrılan parasal kaynağın artırılması ve doğru alanda kullanılması ile ilerlemenin sağlanabileceğini göstermektedir.

Grafik 2. Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Payı, 2001-2020



Kaynak: [http-22](http://22).

Önemli göstergelerden birisi olan Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye oranı grafik 2'de verilmiştir. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) 2003 yılında Ar-Ge harcamalarının GSYH payını %1'e çıkarmayı hedeflemiş olsa da bu hedefe 2018 yılında %1,03 ile ulaşıldığı görülmektedir. Grafik incelendiğinde 2001-2020 yılları arasında belli dönemlerde duraksamalarla birlikte uzun vadede yükseliş trendine sahip olduğu fakat son yıllarda Ar-Ge çalışmalarındaki artışa rağmen artış hızının düşük olduğu gözükmektedir. 2001 yılında %0,52'lik oran %110 artarak 2020 yılında %1,09 olmuştur. Bu nedenle Türkiye'de Ar-Ge faaliyetlerinin öneminin zaman içinde arttığını söyleyebiliriz.

Çizelge 6. Sektöre Göre Ar-Ge Harcaması, 2001-2020 (Milyon TL)

Yıl	Genel Devlet	Mali ve Mali Olmayan Şirketler	Yükseköğretim
2001	95	435	760
2002	129	528	1.185
2003	229	510	1.457
2004	230	700	1.966
2005	443	1.297	2.094
2006	513	1.629	2.256
2007	642	2.513	2.934
2008	823	3.048	3.020
2009	1.016	3.235	3.835
2010	1.060	3.942	4.263
2011	1.263	4.817	5.073
2012	1.436	5.891	5.734
2013	1.543	7.031	6.232
2014	1.705	8.760	7.132
2015	2.130	10.308	8.175
2016	2.338	13.359	8.943
2017	2.858	16.980	10.016
2018	3.559	23.289	11.685
2019	3.044	29.500	13.408
2020	3.716	35.623	15.616

Kaynak: <http-22>.

Çizelge 6'da 2001-2020 yılları arasında sektöre göre Ar-Ge harcamaları verilmiştir. Çizelge incelendiğinde tüm sektörlerde harcamalar 2001 yılından 2020 yılına kadar genel olarak istikrarlı bir şekilde artmıştır. Sadece genel devlet Ar-Ge harcamalarında 2019 yılında bir düşüş olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, 2001-2007 yılları arasında harcama düzeyi en yüksek taraf yükseköğretim sektörü iken, 2008 ve sonrasında mali ve mali olmayan şirket faaliyetlerinin öne çıktığı

görülmektedir. 2001-2020 yılları arasında Ar-Ge harcamalarında en yüksek paya mali ve mali olmayan şirketler sahiptir. En az miktarda pay ise genel devlet sektöründedir. 2020 yılında genel devlet harcamaları 3 milyar 716 milyon TL, mali ve mali olmayan şirket harcaması 35 milyar 623 milyon TL, yükseköğretim harcaması 15 milyar 616 milyon TL olmuştur. Mali ve mali olmayan şirketlerin payındaki artış, her geçen gün artan üretim kapasitesi ve inovasyondan kaynaklanmaktadır. Meydana gelen bu artış ülkemizin rekabet gücünün arttığını göstermektedir.

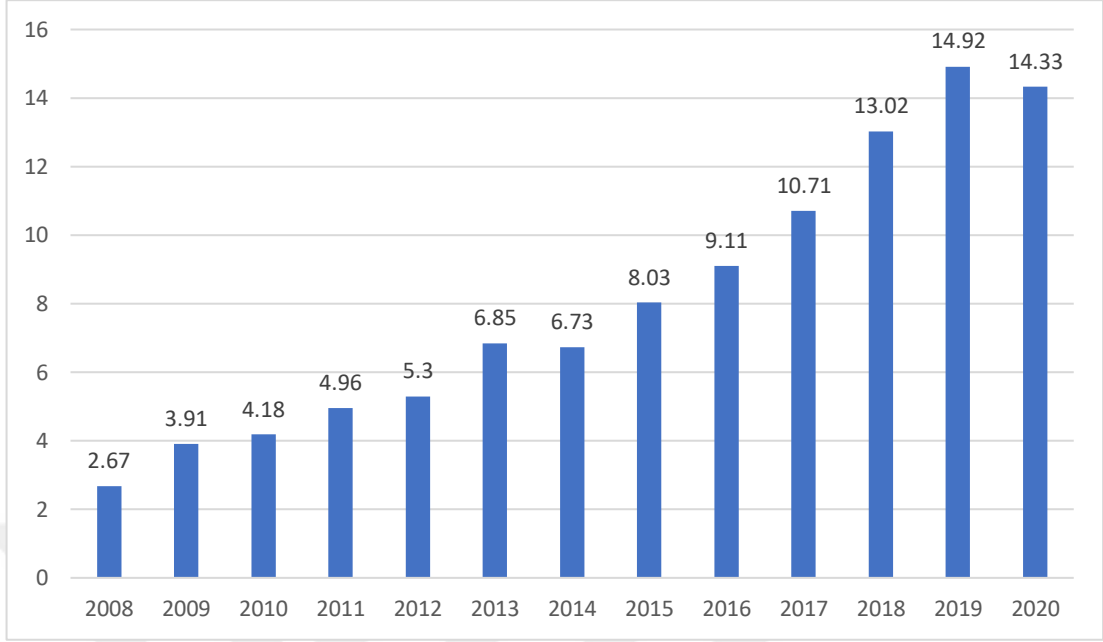
Çizelge 7. Meslek Grubuna Göre Ar-Ge İnsan Kaynağı, 2001-2020

Yıl	Araştırmacı	Teknisyen	Diğer Destek Personeli	Toplam
2001	67.190	3.851	4.919	75.960
2002	71.288	3.728	4.942	79.958
2003	74.520	4.344	4.417	83.261
2004	77.110	4.709	4.861	86.680
2005	83.856	6.324	7.175	97.355
2006	90.118	7.758	7.429	105.032
2007	101.961	9.616	8.161	119.738
2008	106.423	9.943	8.776	125.142
2009	114.436	11.516	9.091	135.043
2010	124.796	13.322	9.299	147.417
2011	137.452	16.393	10.442	164.287
2012	155.133	17.961	11.207	187.301
2013	166.097	18.861	11.363	196.321
2014	181.544	19.921	12.221	213.686
2015	190.784	21.253	12.247	224.284
2016	191.769	31.265	19.179	242.213
2017	210.769	34.806	20.903	266.478
2018	230.030	38.409	21.352	289.791
2019	243.773	40.090	21.948	305.811
2020	257.930	42.694	20.768	321.392

Kaynak: [http-22](http://22).

Çizelge 7’de Ar-Ge alanında çalışan insan gücünün 2001-2020 yılları arasında meslek grubuna göre dağılımı gösterilmektedir. 2001 yılından itibaren istihdam edilen toplam Ar-Ge personeli sayısı önemli ölçüde artış göstermiştir. 2020 yılında toplam personel sayısı 2001 yılına göre dört kattan fazla arttığı görülmektedir. Ar-Ge personelinin büyük bir kısmını araştırmacı personel oluşturmaktadır. Araştırmacı Ar-Ge personelinin sayısı teknisyen ve diğer destek personelerinden daha yüksek miktardadır. Araştırmacılar daha çok yükseköğretim sektöründe, teknisyenler daha çok özel sektörde, diğer destek personelleri ise daha çok kamu ve özel sektörde çalışmaktadırlar.

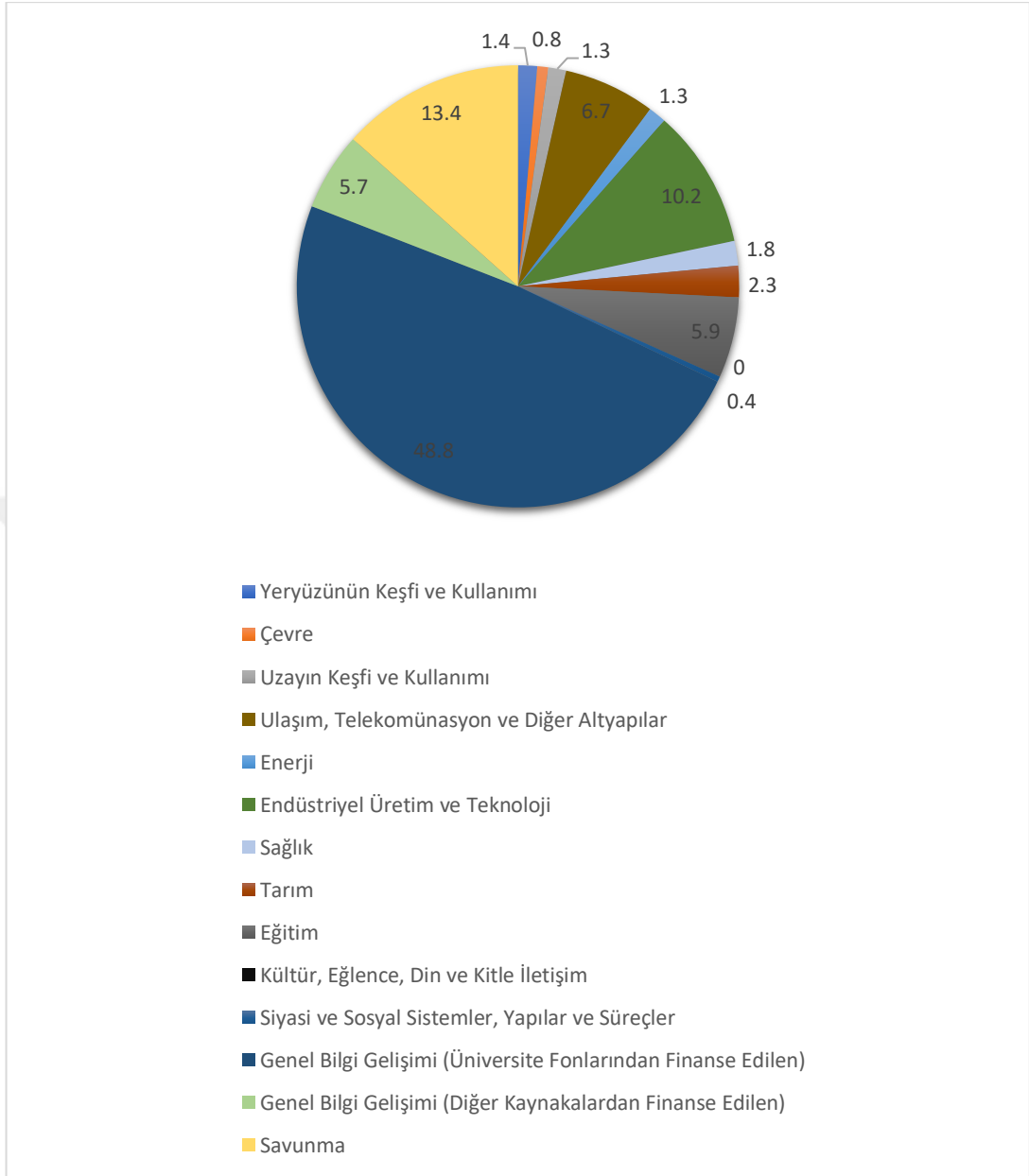
Grafik 3. Merkezi Yönetim Bütçesinden Sosyo-ekonomik Hedeflere Göre Ar-Ge Harcaması, 2008-2020 (Milyar TL)



Kaynak: http-22.

Grafik 3'te 2008-2020 yılları arasında, merkezi yönetim bütçesinden sosyo-ekonomik hedeflere göre ayrılan Ar-Ge harcamaları gösterilmektedir. Sosyo-ekonomik hedeflere göre Ar-Ge harcamaları 2008 yılından 2019 yılına kadar önemli ölçüde artış göstermiştir. 2020 yılında bir önceki yıla göre düşüş olmuştur. Bu düşüşün sebebi olarak koronavirüs pandemisinin etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Buna rağmen sosyo-ekonomik hedeflere göre Ar-Ge harcaması 2008 yılına göre yaklaşık yedi kat artış göstererek 2020 yılında 14 milyar 33 milyon TL olmuştur.

Grafik 4. Merkezi Yönetim Bütçesinden Sosyo-ekonomik Hedeflere Göre Ar-Ge Harcama Payı, 2020



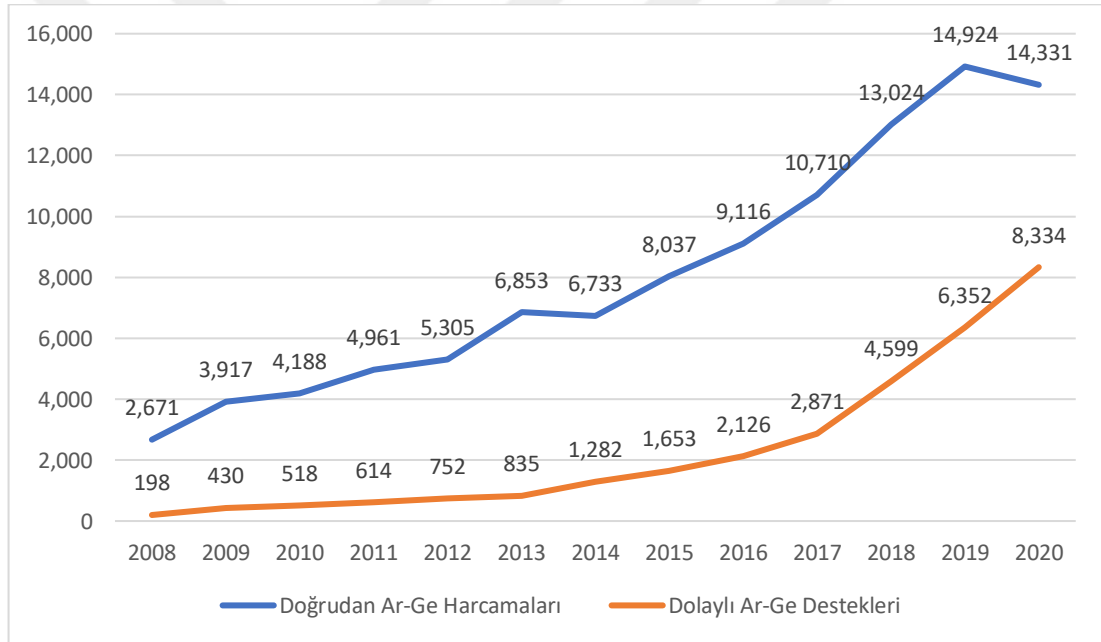
Kaynak: http-22.

Grafik 4'te 2020 yılı merkezi yönetim bütçesinden sosyo-ekonomik hedeflere göre Ar-Ge harcama payı gösterilmektedir. Sosyo-ekonomik hedefler on dört başlık altında toplanmıştır. Bunların arasından genel bilgi gelişimi (üniversite fonlarından finanse edilen) Ar-Ge harcamaları %48,8 ile en büyük paya sahiptir. Bunu %13,4 ile savunma, %10,2 ile endüstriyel üretim ve teknolojileri izlemektedir. En düşük harcama kalemi ise %0 ile kültür, eğlence, din ve kitle iletişimdir. Genel olarak bakıldığında sosyo-ekonomik hedefler arasında en çok üç alana önem verildiği

söylenbilir. Bunlar genel bilgi gelişimi (üniversite fonlarından finanse edilen), savunma ve endüstriyel üretim ve teknolojileridir.

Türkiye'de doğrudan Ar-Ge harcaması ve dolaylı Ar-Ge destekleri olmak üzere Ar-Ge faaliyetleri devlet tarafından desteklenmektedir. Doğrudan Ar-Ge harcaması, devletin Ar-Ge faaliyetleri için ayırdığı harcamalar sadece kamu kurumları ve kuruluşları için değil aynı zamanda mali ve mali olmayan şirketler, yükseköğretim sektörü ve kâr amacı olmayan kuruluşlar olmak üzere üç ulusal sektörde ve devlet tarafından finanse edilen yurt dışındaki Ar-Ge faaliyetlerini de kapsamaktadır. Dolaylı Ar-Ge destekleri ise 193, 3065, 4691,5520 ve 5746 sayılı kanunda yer alan Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin indirim ve istisnaları kapsamaktadır (http-23).

Grafik 5. Devletin Doğrudan Ar-Ge Harcamaları ile Dolaylı Ar-Ge Destekleri, 2008-2020 (Milyon TL)



Kaynak: http-23.

Grafik 5'te 2008- 2020 yılları arasında devletin doğrudan Ar-Ge harcaması ve dolaylı Ar-Ge destekleri verilmiştir. Grafik incelendiğinde doğrudan Ar-Ge harcamalarının yıllar itibariyle artış eğiliminde olduğu gözükmektedir. Sadece 2014 ve 2020 yıllarında bir önceki yıllara göre düşüş olduğu gözükmektedir. 2020 yılında 14 milyar 331 milyon TL harcama yapılmış, bu harcamanın GSYH içerisindeki oranı %0,28 olarak gerçekleşmiştir. Dolaylı Ar-Ge destekleri ise 2008 yılından 2017 yılına kadar istikrarlı şekilde artarken 2017 yılında itibaren önemli derecede bir artış yaşanmış ve 2020 yılında 8 milyar 334 milyon TL olmuştur.

4.1.3. Dünyada Araştırma ve Geliştirme Harcamaları

Bu bölümde 2001-2020 yılları arasında dünyada yapılan Ar-Ge harcamaları ve dünyada Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı ele alınmıştır.

Çizelge 8. Dünyada Ar-Ge Harcamaları, 2001-2020 (Milyar Dolar)

Sıra	Ülke/Yıl	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	ABD	367,7	361,6	372,3	377,1	392,5	410,0	429,7	451,5	447,7	446,4
2	Çin	45,4	55,7	64,9	77,5	93,0	109,7	125,7	145,1	182,8	208,2
3	Japonya	136,8	138,8	142,3	144,8	154,9	161,8	167,5	165,5	151,5	153,2
4	Almanya	80,2	81,1	81,9	81,5	82,3	86,5	88,7	95,2	94,1	97,6
5	Güney Kore	25,1	26,2	27,9	31,5	33,9	38,5	43,0	46,1	49,0	55,1
6	Fransa	49,7	51,1	50,2	51,0	50,8	52,1	52,6	53,7	56,0	56,2
7	İngiltere	35,6	36,7	37,0	36,7	38,1	39,6	41,5	41,3	40,9	41,2
8	Tayvan	12,6	13,8	15,2	16,6	18,0	19,9	21,6	23,5	24,6	26,8
9	Rusya	23,2	25,8	28,5	27,3	27,0	29,3	33,1	32,6	36,0	34,0
10	İtalya	23,8	24,8	24,3	24,5	24,5	25,9	27,4	27,9	27,7	28,2
11	Kanada	24,5	24,6	25,0	26,2	26,6	27,0	27,0	26,5	26,6	26,1
12	Türkiye	4,7	4,9	4,7	5,6	6,9	7,2	9,4	9,5	10,6	11,4
13	İspanya	12,1	13,4	14,8	15,5	17,0	18,9	20,7	22,3	22,0	22,0
14	Avustralya	-	12,7	-	14,3	-	17,7	-	21,0	-	21,3
15	Hollanda	13,1	12,8	13,1	13,4	13,5	13,8	13,7	13,6	13,4	13,9
16	İsviçre	-	-	-	11,2	-	-	-	13,0	-	-
17	İsrail	7,4	7,3	7,0	7,3	7,9	8,6	9,8	9,9	9,5	9,6
18	İsveç	13,6	-	13,1	12,9	13,2	14,3	13,8	14,7	13,8	13,6
19	Belçika	8,4	8,0	7,8	8,0	8,1	8,4	8,9	9,3	9,4	10,0
20	Polonya	3,7	3,4	3,4	3,7	3,9	4,0	4,4	4,9	5,6	6,3
OECD		873,3	878,5	898,5	915,9	955,8	1.003,4	1.051,3	1.092,6	1.079,3	1.094,8
AB (27)		239,5	244,4	246,3	249,6	255,0	268,7	278,2	294,0	294,1	301,1
Sıra	Ülke/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	ABD	458,3	454,7	468,2	481,7	507,4	528,1	549,8	586,9	632,6	664,0
2	Çin	237,0	274,6	309,2	336,2	366,0	399,3	430,3	464,7	514,7	563,3
3	Japonya	158,2	158,8	167,3	172,4	168,5	162,7	168,6	172,5	171,8	167,1
4	Almanya	104,2	107,5	106,3	110,2	114,0	116,9	124,3	128,2	132,1	125,1
5	Güney Kore	61,9	68,0	72,0	76,6	76,9	79,3	88,1	95,4	99,9	103,1
6	Fransa	57,8	58,9	59,5	61,1	60,5	61,0	61,8	62,9	63,9	63,2
7	İngiltere	41,9	40,7	42,5	44,4	45,6	46,9	48,4	50,5	51,5	-
8	Tayvan	28,8	29,9	31,1	32,3	33,0	34,7	37,1	40,0	42,9	46,1
9	Rusya	34,2	36,0	36,6	38,5	38,8	38,9	39,9	36,6	39,2	40,2
10	İtalya	28,0	28,5	28,9	29,7	29,9	31,0	31,6	33,1	34,2	32,5
11	Kanada	26,4	26,6	26,2	27,1	27,0	27,8	27,9	28,5	27,5	27,9
12	Türkiye	12,6	13,8	14,7	16,3	17,7	19,6	21,4	23,7	24,8	25,8
13	İspanya	21,4	20,2	19,6	19,3	19,8	19,8	20,8	21,8	22,4	22,5
14	Avustralya	21,5	-	22,4	-	21,1	-	21,2	-	21,7	-
15	Hollanda	15,6	15,8	17,7	18,1	18,2	18,7	19,5	19,6	20,4	20,6
16	İsviçre	-	14,7	-	-	16,6	-	17,1	-	18,5	-
17	İsrail	10,3	11,0	11,3	12,0	12,6	14,0	15,0	16,1	17,9	18,6
18	İsveç	14,2	14,3	14,6	14,2	15,4	15,9	16,9	17,0	17,7	17,9
19	Belçika	10,7	11,4	11,7	12,0	12,6	13,3	14,2	15,6	17,6	18,2
20	Polonya	6,9	8,2	8,2	9,2	10,2	10,1	11,4	14,0	16,0	16,5
OECD		1.135,1	1.147,1	1.179,5	1.217,5	1.251,7	1.278,9	1.336,3	1.407,0	1.474,6	1.501,4
AB (27)		313,9	321,1	323,2	332,0	340,5	345,4	362,5	377,8	392,6	385,4

Kaynak: [http-24](http://24).

Çizelge 8’de dünyada en çok Ar-Ge harcaması yapan 20 ülke sıralanmıştır. Çizelge incelendiğinde 2020 yılında en çok Ar-Ge harcaması yapan ilk beş ülkenin 664,0 milyar dolar ile ABD birinci, 563,3 milyar dolar ile Çin ikinci, 167,1 milyar dolar ile Japonya üçüncü, 125,1 milyar dolar ile Almanya dördüncü ve 103,1 milyar dolar ile Güney Kore’nin beşinci sırada olduğu görülmektedir. Bu verilerden Ar-Ge harcamalarının beş ülkede yoğunlaştığı gözükmektedir. Bu ülkelerin ortak özelliği dünyanın en önemli teknoloji merkezi olmalarıdır.

Diğer ülkeler Ar-Ge harcamalarını artırmış olmalarına rağmen bu ülkelere göre rekabet şansı düşük olacaktır. Türkiye’nin Ar-Ge harcamaları diğer ülkelere göre geri kalmış olsa da kendi içinde yıllar itibariyle istikrarlı olarak artmıştır ve en çok Ar-Ge harcaması yapan ülkeler arasında 25,8 milyar dolar ile on ikinci sırada yer almıştır. Ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre baktığımızda dört gelişmekte olan (Çin, Rusya, Türkiye, Polonya) ülkeler dışında diğer ülkelerin gelişmiş ülkeler olduğu görülmektedir. Buradan en çok Ar-Ge harcaması yapan ülkelerin gelişmiş ülkeler olduğu anlaşılmaktadır.

Dünyadaki Ar-Ge harcamalarında OECD ve AB ülkelerinin de önemli bir yer edindiği görülmektedir. 2020 yılında OECD ülkelerinin toplam Ar-Ge harcamalarının %44,2’si ABD tarafından gerçekleştirilmiştir. 2020 yılında AB içindeki ülkelerin harcamalarının %32,5’i Almanya tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu iki ülkenin dünya ekonomisindeki yerine baktığımızda Ar-Ge harcamalarının önemi daha belirgin şekilde anlaşılmaktadır.

Ülkelerin 2020 yılındaki Ar-Ge harcamalarını 2001 yılına göre artış miktarını karşılaştırdığımızda Çin 12,4 kat, Türkiye 5,4 kat, Polonya 4,4 kat, Güney Kore 4,1 kat, Tayvan 3,6 kat artırarak Ar-Ge harcamalarını en çok artıran ülkeler konumundadır. Çin’deki nitelikli araştırmacıların maliyetinin düşük olması Ar-Ge harcamalarının sürekli artmasını sağlamıştır. Çin bu artış seviyesini devam ettirirse önümüzdeki yıllarda Ar-Ge harcamalarında ABD’yi geçip ilk sıraya yerleşeceği tahmin edilmektedir.

Çizelge 9. Dünyada Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçerisindeki Payı, 2001-2020

Sıra	Ülke/Yıl	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	İsrail	4,18	4,13	3,89	3,87	4,04	4,13	4,41	4,33	4,12	3,92
2	Güney Kore	2,27	2,20	2,27	2,44	2,52	2,71	2,87	2,98	3,14	3,31
3	Tayvan	2,02	2,11	2,22	2,27	2,33	2,44	2,48	2,67	2,84	2,81
4	İsveç	3,87	-	3,57	3,36	3,36	3,47	3,23	3,47	3,39	3,16
5	Japonya	2,92	2,96	2,99	2,98	3,13	3,22	3,29	3,29	3,19	3,10
6	ABD	2,64	2,56	2,56	2,50	2,51	2,55	2,62	2,75	2,80	2,72
7	Almanya	2,40	2,43	2,47	2,43	2,44	2,47	2,46	2,61	2,74	2,73
8	Belçika	2,03	1,90	1,84	1,82	1,79	1,82	1,85	1,93	1,99	2,06
9	İsviçre	-	-	-	2,50	-	-	-	2,63	-	-
10	Avusturya	1,99	2,06	2,17	2,16	2,37	2,35	2,41	2,56	2,59	2,72
11	Danimarka	2,32	2,44	2,51	2,41	2,39	2,40	2,51	2,77	3,05	2,91
12	Finlandiya	3,19	3,25	3,29	3,30	3,32	3,33	3,33	3,53	3,73	3,70
13	İzlanda	2,84	2,82	2,70	-	2,68	2,85	2,53	2,46	2,59	-
14	Çin	0,94	1,05	1,12	1,21	1,30	1,36	1,37	1,44	1,66	1,71
15	Fransa	2,13	2,17	2,12	2,09	2,05	2,05	2,02	20,6	2,21	2,17
16	Hollanda	1,79	1,74	1,78	1,78	1,77	1,74	1,67	1,62	1,66	1,70
22	İngiltere	1,60	1,61	1,57	1,53	1,54	1,57	1,61	1,60	1,66	1,63
26	İtalya	1,04	1,08	1,05	1,05	1,04	1,08	1,12	1,16	1,21	1,21
31	İspanya	0,88	0,96	1,02	1,04	1,10	1,17	1,24	1,32	1,36	1,36
34	Türkiye	0,55	0,50	0,46	0,49	0,56	0,55	0,68	0,68	0,80	0,79
35	Rusya	1,09	1,16	1,19	1,07	0,99	0,99	1,03	0,97	1,16	1,05
	OECD	2,12	2,09	2,10	2,07	2,10	2,13	2,17	2,24	2,28	2,24
	AB (27)	1,69	1,70	1,70	1,68	1,68	1,70	1,70	1,77	1,85	1,86
Sıra	Ülke/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	İsrail	4,00	4,14	4,07	4,15	4,26	4,51	4,65	4,79	5,14	5,43
2	Güney Kore	3,59	3,85	3,95	4,07	3,97	3,98	4,29	4,51	4,62	4,81
3	Tayvan	2,91	2,95	3,00	2,98	3,00	3,08	3,19	3,35	3,48	3,63
4	İsveç	3,18	3,23	3,26	3,10	3,21	3,24	3,36	3,32	3,38	3,52
5	Japonya	3,20	3,17	3,27	3,36	3,24	3,10	3,16	3,22	3,21	3,27
6	ABD	2,75	2,67	2,70	2,71	2,78	2,85	2,90	3,01	3,17	3,45
7	Almanya	2,80	2,88	2,83	2,87	2,93	2,94	3,04	3,10	3,16	3,14
8	Belçika	2,17	2,28	2,33	2,37	2,42	2,52	2,66	2,86	3,16	3,47
9	İsviçre	-	2,85	-	-	3,04	-	3,03	-	3,14	-
10	Avusturya	2,66	2,91	2,95	3,08	3,05	3,11	3,05	3,09	3,13	3,20
11	Danimarka	2,94	2,98	2,97	2,91	3,05	3,09	2,93	2,96	2,88	2,96
12	Finlandiya	3,61	3,39	3,27	3,14	2,87	2,72	2,72	2,75	2,80	2,91
13	İzlanda	2,40	-	1,69	1,93	2,18	2,11	2,08	2,00	2,32	2,47
14	Çin	1,78	1,91	1,99	2,02	2,05	2,10	2,11	2,14	2,23	2,40
15	Fransa	2,19	2,22	2,23	2,27	2,22	2,22	2,19	2,19	2,19	2,35
16	Hollanda	1,88	1,91	2,15	2,17	2,14	2,15	2,17	2,13	2,18	2,29
22	İngiltere	1,64	1,56	1,61	1,63	1,63	1,64	1,66	1,70	1,70	-
26	İtalya	1,20	1,26	1,30	1,33	1,33	1,36	1,37	1,42	1,46	1,53
31	İspanya	1,33	1,29	1,27	1,24	1,22	1,19	1,21	1,24	1,25	1,40
34	Türkiye	0,79	0,82	0,81	0,85	0,87	0,93	0,95	1,02	1,06	1,08
35	Rusya	1,01	1,02	1,02	1,07	1,10	1,10	1,11	0,99	1,03	1,09
	OECD	2,27	2,26	2,29	2,31	2,32	2,32	2,36	2,43	2,51	2,68
	AB (27)	1,90	1,96	1,97	2,00	2,00	1,99	2,03	2,07	2,11	2,20

Kaynak: <http-24>.

Çizelge 9'da dünyada Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı verilmiştir. Bu verilere göre 2020 yılında GSYH payı en yüksek olan ülke %5,3 ile İsrail'dir. İsrail'i %4,81 ile Güney Kore, %3,63 ile Tayvan, %3,52 ile İsveç takip etmektedir. Dünyada en çok Ar-Ge harcaması yapan ABD %3,45 ile altıncı, Çin %2,40 ile on dördüncü sıradadır. OECD ülkelerinin payı %2,68, AB ülkelerinin payı %2,20'dir. Türkiye ise %1,08 ile otuz dördüncü sıradadır.

Ülkelerin 2020 yılındaki payını 2001 yılına göre artış oranını karşılaştırdığımızda en çok artış gösteren ülke %2,54'lük artış göstererek Güney Kore olmuştur. Güney Kore'yi %1,61'lik artış ile Tayvan, %1,46'lık artış ile Çin, %1,44 ile Belçika takip etmektedir. Türkiye'de Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı 2001 yılında %0,55 iken 2020 yılında %1,08'e yükselmiştir. Türkiye'nin verilerinde kendi içinde istikrarlı olarak artmasına rağmen OECD (%2,68) ve 27 AB (%2,20) ülkelerinin ortalamasının gerisinde kalmıştır. Türkiye'nin gelişmiş ülkelerin seviyesine, OECD ve AB ortalamasını yakalaması için teknolojik gelişmenin gerekliliklerinden biri olan Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla kaynak ayırması gerekmektedir.

4.1.4. Savunma Alanında Araştırma ve Geliştirme Harcamaları

Bu bölümde savunma alanında Ar-Ge faaliyetlerinin öneminden ve Türkiye'de ve dünyada savunma Ar-Ge harcamaları ele alınmıştır.

4.1.4.1. Savunma Ar-Ge Faaliyetlerinin Önemi

Savunma sistemlerinin süreklilik, maliyet, performans ve güvenlik gibi faktörler sebebiyle teknolojik gelişmişlikle arasında çok yakın ilişkisi vardır. Bu nedenle ürün ve üretim teknolojisi olarak yüksek teknolojilere yönelmek zorundadır (Akıncı, 2007, s. 62). Savunma ürünlerinin üretimi, tasarımı ve test altyapısının gelişmiş seviyede olmasında, aynı zamanda özgün ve ileri teknolojilerin gelişmesinde Ar-Ge faaliyetleri son derece önemlidir (Eren ve Kılıç, 2013, s. 229).

Ar-Ge'nin önemi savunma sanayi gibi ülkenin iç ve dış tehditlerden korunması ve güvenliğinin sağlanması söz konusu olduğunda daha da belirgin hale gelmektedir (Yücel, 1997, s. 103). Devletin envanterinde savunma sistemleri rakip devletlerle eş

değerde ya da üstün olmalı ve savunma ihtiyaçlarını kendisi karşılayabilmelidir. Bu da ancak dış kaynaklardan bağımsız ve sürekli kendini güncelleyebilen savunma sektörü ile mümkündür. Bu nedenle, savunma sektöründe yürütülen Ar-Ge faaliyetleri diğer sektörlerle göre stratejik olarak daha önemlidir (Yalçıntaş, 2021, s. 313).

Savunma ürünlerinde yüksek kalite ve performans ön plandadır. Savunma silahlarında gerekli olan ürünlerin kalitesi birinci, fiyatı ise ikinci plandadır. Bu nedenle, savunma sanayide ileri düzey teknolojik bilgiler kullanılmaktadır. Bu özelliği sebebiyle savunma sanayi, yoğun Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleştiği bir alan haline gelmiş ve teknolojik bilgi üretimi alanında gelişmesine neden olmuştur (Yücel, 1997, s. 103).

Savunma sektörüne ayrılan finansal kaynaklar diğer sektörlerle göre daha fazla olduğu için bu sektördeki Ar-Ge çalışmaları diğer sektörlerle göre daha kapsamlıdır. Savunma sektöründe Ar-Ge çalışmaları sonucunda geliştirilen birçok ürün askeri alanda kullanıldıktan bir süre sonra sivil sektörde de kullanıma sunulabilmektedir. Örneğin arabaların ayrılmaz bir parçası olan navigasyon sisteminin temeli askeri yeniliklere dayanır (Yalçıntaş, 2021, s. 313-314). Benzer şekilde savunma sanayinin ürettiği teknolojiler vasıtasıyla iletişim ve ulaşım sektörlerini de desteklemektedir. Günümüzdeki havacılık teknolojileri ve cep telefonu benzeri kullandığımız iletişim araçları savunma sanayi ürünlerinin birer çıktısıdır (Sümer, 2005, s. 85).

Savunma sanayi, en yüksek katma değer yaratan, ekonomik kalkınmaya ve toplumsal refaha en fazla katkı sağlayan sektörlerden biridir. Ar-Ge'ye dayalı savunma sanayinin bilimsel ve teknolojik yönü itibarıyla, ekonomik kalkınmaya ve toplumsal refaha katkısı doğrudan ve dolaylıdır (Akıncı, 2007, s. 61-62):

- Ar-Ge temelli savunma sanayisi, savunma sistemlerine ayrılan yüksek teknoloji içermesi nedeniyle pahalı ve güvenlik açısından vazgeçilmez olan kaynakların yurt içinde kalmasını sağlar.
- Yüksek teknolojili savunma sistemlerinin ulusal düzeyde geliştirilmiş olması, bu sistemlerin etkinliğini garanti altına almakla birlikte etkinliğin en önemli parametreleri olan gizlilik ve sürekliliğin korunmasını sağlamaktadır. Bu da uluslararası ilişkilerde yaptırım gücünün ve askeri caydırıcılığın artmasına katkıda bulunur.

Bu olumlu etkilere rağmen savunma Ar-Ge faaliyetlerinden elde edilen bazı teknolojiler ekonomik ve sosyal alanlarda kullanılamamakta veya diğer sanayilere transfer süresi güvenlik ihtiyaçları nedeniyle gecikmektedir. Bunun nedeni; askeri teçhizat ve silah üretiminde kullanılan bazı teknolojilerin, ekonominin diğer kesimlerinde nitelik açısından farklı olması sebebi ile bu ürünlerin savunma dışındaki alanlara uygulanabilme imkânının çok az olmasıdır (Doruk, 2008, s. 117).

Savunma sektöründeki firmalar Ar-Ge faaliyetlerine diğer sektördeki firmalara göre daha fazla önem vermesi gerekmektedir. Bu nedenle Ar-Ge faaliyetlerinin sürekliliğini sağlayacak yönetim uygulamaları ve organizasyon yapıları savunma firmaları için önemli görülmektedir (Salman ve Peker, 2021, s. 55). Dünyada özgün ürünlerle teknolojik açıdan rekabet edebilmek ve savunma sanayi pazarından pay alabilmek için Ar-Ge faaliyetleri büyük önem taşımaktadır. Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynakları attırarak, teknolojiyi etkin kullanarak yeni ürünler geliştirmeli ve etkin bir pazarlama ile ülkemize katma değeri yüksek gelirler elde etmesine katkı sağlayacaktır (Genç, 2013, s. 8-9).

4.1.4.2. Savunma Alanında Ar-Ge Harcamalarının Ülke Karşılaştırması

Savunma Ar-Ge'si, silahlı kuvvetleri güncel teknolojilerle donatmak gibi oldukça özel bir amaca yöneliktir. Böylece ülkeler silah miktarını artırmak yerine teknolojiyi kullanarak askeri kapasitesini artırmakta ve ulusal güvenliklerini geliştirmektedir. Ayrıca bu alanda yapılan Ar-Ge çalışmaları teknolojik bir silahlanma yarışına ve savunma teçhizatının artan maliyetlerine de katkıda bulunabilmektedir. Bu nedenle artan savunma harcamaları için baskı yaratabilmektedir. Çizelge 10'da ülkelerin savunma harcamaları verilmiştir.

Çizelge 10. Ülkelerin Savunma Harcamaları, 1981-2020 (Milyon Dolar)

Sıra	Ülke/Yıl	1981	1991	2000	2001	2003	2005	2007	2008	2009
1	ABD	176.558	299.372	320.086	331.805	440.532	533.203	589.586	656.756	705.917
2	Çin	-	9.802	22.237	26.561	33.144	42.789	62.136	78.840	96.601
3	Hindistan	5.879	8.083	14.287	14.600	16.334	23.072	28.254	33.002	38.722
4	Rusya	-	-	9.228	11.683	16.973	27.336	43.534	56.183	51.532
5	İngiltere	26.948	47.045	39.343	39.512	52.343	61.653	73.448	72.915	64.010
6	Suudi Arabistan	24.399	16.335	19.964	21.026	18.747	25.392	35.469	38.222	41.267
7	Almanya	21.738	37.196	26.497	25.815	32.997	30.324	40.110	45.099	44.528
8	Fransa	20.047	35.869	28.403	27.951	38.569	44.442	50.684	56.441	52.044
9	Japonya	10.851	32.785	45.509	40.758	42.486	44.300	40.530	46.361	51.465
10	Güney Kore	4.463	10.956	13.801	12.941	15.847	22.159	27.726	26.072	24.575
11	İtalya	7.387	21.585	19.878	19.519	26.824	29.737	31.982	36.840	34.054
12	Avustralya	4.323	7.023	7.273	7.043	9.926	13.237	17.186	18.633	18.960

Çizelge 10-devamı

13	Kanada	5.141	11.338	8.299	8.375	9.958	12.988	17.417	19.342	18.936
14	İsrail	4.700	9.337	8.327	8.504	8.225	8.921	11.382	13.803	12.754
15	Brezilya	2.517	6.694	11.344	10.930	8.392	13.588	20.485	24.452	25.648
16	Türkiye	2.814	5.670	9.993	7.216	10.277	12.081	14.987	16.809	16.047
17	İspanya	4.977	11.680	10.273	10.222	12.880	15.997	20.065	22.227	20.178
18	İran	8.121	17.549	8.327	10.378	3.717	6.796	9.330	11.082	12.584
19	Polonya	1.567	1.722	3.146	3.630	4.150	5.896	8.589	9.349	7.903
20	Hollanda	4.527	7.246	5.971	6.200	8.356	9.567	11.480	12.374	12.131
Sıra	Ülke/Yıl	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	ABD	752.288	679.229	647.789	633.829	639.856	646.752	682.491	734.344	778.397
2	Çin	125.286	164.070	182.109	196.538	198.538	210.443	232.530	240.332	257.973
3	Hindistan	49.633	47.403	50.914	51.295	56.637	64.559	66.257	71.468	72.937
4	Rusya	70.237	88.352	84.696	66.421	69.245	66.913	61.609	65.201	61.712
5	İngiltere	66.569	63.837	66.995	59.990	53.327	51.633	55.680	56.856	60.675
6	Suudi Arabistan	48.530	67.020	80.762	87.185	63.672	70.400	74.612	65.362	64.558
7	Almanya	45.163	44.242	44.662	38.170	39.855	42.210	46.423	49.007	53.211
8	Fransa	54.120	52.001	53.134	45.647	47.370	49.195	51.409	50.118	52.747
9	Japonya	60.762	49.023	46.903	42.106	46.471	45.058	48.535	50.970	51.970
10	Güney Kore	30.991	34.311	37.552	36.570	36.885	39.170	43.070	43.890	45.524
11	İtalya	33.828	29.957	27.701	22.180	25.033	26.447	28.420	26.380	28.921
12	Avustralya	26.597	24.825	25.783	24.046	26.382	27.691	26.839	26.079	27.300
13	Kanada	21.393	18.515	17.853	17.937	17.782	22.269	22.729	22.394	23.281
14	İsrail	15.100	16.247	17.737	16.457	17.434	19.357	19.899	20.339	21.816
15	Brezilya	36.936	32.874	32.660	24.617	24.224	29.261	28.177	25.906	19.591
16	Türkiye	17.006	18.427	17.576	15.668	17.827	17.822	19.648	20.436	17.478
17	İspanya	19.695	17.243	17.178	15.187	14.014	16.043	17.823	17.189	17.431
18	İran	14.277	11.997	9.901	10.588	12.264	13.931	11.230	12.528	15.825
19	Polonya	9.455	9.275	10.345	10.212	9.164	9.870	12.040	11.786	13.718
20	Hollanda	11.647	10.226	10.332	8.667	9.115	9.580	11.114	12.000	13.085

Kaynak: <http://25>

Çizelgede verilen tüm ülkelerin savunma harcamalarını Sovyetler Birliği'nin dağıldığı 1991 yılına kadar artırdığı görülmektedir. Sovyetler Birliği'nin dağılması ile birlikte bazı ülkelerin savunma harcamalarını azalttığı görülmüştür. 2001 yılında 11 Eylül saldırısı ve 2003 yılında Irak Savaşı ile başta ABD olmak üzere, harcamalarını azaltan ülkeler de dahil olmak üzere savunma harcamalarını artırmıştır. 2008 küresel ekonomik krizin etkisiyle birkaç ülke dışında çoğu ülkenin savunma harcamalarını azalttığı görülmektedir. Aralık 2010'da Arap Baharı ve 2011 yılında Suriye İç Savaşının başlaması ülkelerin savunma harcamalarını artıran etkenlerdendir. Kasım 2019'da ortaya çıkan koronavirüs salgınına rağmen birkaç ülke dışında çoğu ülkenin harcamalarını artırdığı görülmüştür. Genel olarak bakıldığında başta ABD ve Çin olmak üzere son yıllarda ülkelerin savunma harcamalarını artırdığı görülmektedir.

Türkiye bazı yıllar dışında savunma harcamalarını artırdığı görülmüştür. 2001 yılında yaşanan ekonomik kriz, 2013 yılında Gezi Parkı olayları, 2014 ve 2015 yıllarında çözüm süreci içinde olması ve 2020 yılında koronavirüs pandemisinin

yaşanması Türkiye'nin savunma harcamalarının azalmasına neden olmuştur. Bu yıllar dışında ise harcamalarını artırdığı görülmektedir.

Dünya'da savunma Ar-Ge faaliyetlerinin ve harcamalarının en yoğun yaşandığı dönemlerden biri Soğuk Savaş dönemidir. Bu dönemde savunma Ar-Ge harcamalarını önemli ölçüde artıran ve bu alanda önde gelen ülke Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB)'dir. Soğuk Savaş döneminde ABD ve SSCB askeri, siyasi ve psikolojik olarak birbirlerini test etmişlerdir. Ayrıca silahlanma ve teknoloji yarışına girmeleri ile nükleer silahların, savunma sistemlerinin ve füze sistemlerinin gelişmesine olanak sağlamışlardır. Hatta silahlanma ve teknoloji yarışındaki rekabeti uzaya taşımışlardır.

ABD ve SSCB'nin silahlanma ve teknoloji yarışına girmesi ülkeler üzerindeki tehdit unsurunun yüksek olmasına sebep olmuş ve savunma Ar-Ge harcamalarını artırmıştır. Sovyetler Birliği'nin dağılması ile Soğuk Savaşın sona ermesi tehdit unsurunu azaltmış ve yapılan siyasi anlaşmalar sonucu birçok ülkede harcamaların azalmasına neden olmuştur. Çizelge 11'de Sovyetler Birliğinin dağıldığı 1991 yılından 2000 yılına kadar olan savunma Ar-Ge harcamalarına yer verilmiştir.

Çizelge 11. Ülkelerin Savunma Ar-Ge Harcamaları, 1991-2000 (Milyon Dolar)

Sıra	Ülke/Yıl	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	ABD	39.328	40.083	41.249	37.764	37.204	37.801	39.591	39.823	41.305	32.261
2	İngiltere	3.408,7	3.163,9	3.453,4	3.100,4	2.890,4	3.006	3.262,5	2.913	3.233,9	3.383,5
3	Fransa	5.035,8	4.834,1	4.511,2	4.533,8	4.014,0	3.970,8	3.263,1	3.088,7	3.076,9	3.184,3
4	Rusya	-	-	-	1.731,6	2.021,7	1.614	2.603	932,9	1.728,6	1.794,3
5	İspanya	472,0	407,9	341,1	292,6	312,3	329,6	660,5	1.179,3	1.145,1	1.342,8
6	Almanya	1.751	1.640,7	1.385,2	1.373,5	1.487,7	1.680,5	1.575,5	1.447,8	1.424,7	1.342,8
7	Japonya	628,2	697,6	767,1	787,2	886,7	970,2	1.041,8	866,5	904,3	879,6
8	Kanada	189,0	206,0	192,6	193,9	180,4	175,5	209,0	216,0	241,8	219,1
9	Avustralya	180,3	182,8	206,2	192,3	163,6	174,2	166,8	171,6	184,5	202,0
10	İsveç	540,5	489,7	481,3	379,5	437,1	442,1	-	119,4	120,0	122,8
11	İtalya	611,3	599,0	635,9	625,2	322,8	219,1	341,2	203,7	94,4	73,5
12	Hollanda	81,9	87,7	82,6	88,2	86,2	101,1	95,1	78,1	74,1	66,6
13	Norveç	43,4	45,4	45,5	47,1	47,4	50,8	50,4	50,8	52,2	53,3
14	Finlandiya	11,5	13,1	19,2	19,2	19,6	19,3	18,4	17,2	17,6	17,0
15	Portekiz	3,1	4,0	1,7	8,3	15,3	15,0	10,3	11,0	15,5	12,7
16	İsviçre	-	66,0	-	87,2	-	58,2	-	57,4	-	10,4
17	Danimarka	3,9	3,8	4,0	4,4	4,7	4,9	5,2	5,5	5,6	5,8
18	Belçika	2,3	2,2	2,2	2,2	4,4	6,3	7,2	6,7	5,9	4,9
19	Romanya	-	-	29,5	15,1	12,6	11,7	10,7	7,4	4,0	2,9
20	Yunanistan	3,7	3,4	5,1	5,0	5,0	5,4	5,6	5,8	4,6	2,6

Kaynak: [http-26](http://26).

Çizelge 11’de de görüleceği üzere Soğuk Savaşın bitmesiyle birlikte ülkelerin harcamalarını azalttığı görülmektedir. 1991 yılı ve 2000 yılı harcamaları karşılaştırıldığında ise başta ABD olmak üzere İngiltere, Fransa ve Almanya gibi birçok ülkenin harcamalarını azalttığı görülmüştür. Soğuk Savaşın bitmesiyle ülkelerin savunma Ar-Ge harcamalarında yaşanan azalma 11 Eylül 2001’de ABD’ye yapılan saldırı ile ABD başta olmak üzere ülkelerin harcamalarını tekrar artırmaya başlamasına neden olmuştur. Çizelge 12’de 2001-2020 yılları arası ülkelerin savunma Ar-Ge harcamaları verilmiştir.

Çizelge 12. Ülkelerin Savunma Ar-Ge Harcamaları, 2001-2020 (Milyon Dolar)

Sıra	Ülke/Yıl	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	ABD	33.235	39.339	46.949	50.320	54.714	57.160	57.802	56.493	57.046	55.765
2	Güney Kore	937,9	1.019,7	1.011,2	964,3	1.227,8	1.347,9	1.686,1	2.022,1	2.019,5	2.162,2
3	Almanya	1.304,8	999,9	1.245,1	1.131,0	1.134,9	1.346,2	1.350,7	1.446,8	1.456,5	1.432,9
4	Fransa	3.711,4	3.951,4	3.891,8	3.776,1	3.797,2	4.558,4	4.573,1	4.093,5	4.426,5	2.814,0
5	İngiltere	2.969,7	3.971,3	3.854,1	3.754,8	2.841,7	3.061,5	3.031,4	2.854,1	2.485,7	2.429,2
6	Japonya	995,6	997,9	1.152,1	1.380,3	1.116,0	1.475,1	1.307,2	1.575,4	1.143,4	1.533,9
7	Türkiye	-	-	-	-	-	-	-	523,2	988,2	910,5
8	Tayvan	465,6	438,5	501,9	504,5	519,8	556,5	535,1	336,0	469,4	481,8
9	Avustralya	210,5	215,4	221,3	235,5	257,9	298,0	294,0	273,4	304,1	302,0
10	Polonya	-	-	-	31,2	20,8	17,0	42,0	66,5	-	-
11	İspanya	2.252,3	1.925,7	1.807,3	269,3	250,3	247,7	290,2	352,9	276,0	162,3
12	Hollanda	69,6	69,6	72,4	52,4	87,7	96,9	90,6	90,6	98,7	89,1
13	Norveç	85,9	91,0	92,4	95,8	97,7	101,9	99,1	101,0	100,7	102,7
14	İsveç	297,7	489,1	507,5	412,7	437,0	457,7	457,1	362,2	265,3	247,3
15	İtalya	416,5	-	-	-	406,8	150,5	557,6	158,0	86,8	81,8
16	Romanya	3,1	3,4	3,6	2,6	7,6	24,7	24,0	35,7	33,3	17,4
17	Finlandiya	20,9	21,8	41,5	36,0	54,5	49,5	44,3	55,4	38,7	62,4
18	Yunanistan	5,1	4,4	4,2	4,1	4,5	5,0	4,4	11,1	5,2	2,7
19	Belçika	3,9	5,8	6,5	6,8	5,2	5,9	6,5	6,4	5,1	4,9
20	Çek Cumhuriyeti	35,8	27,2	31,6	28,2	28,6	38,8	32,3	35,2	39,7	37,1
Sıra	Ülke/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	ABD	51.027	51.662	46.894	46.109	47.927	53.782	55.441	67.494	70.361	80.095
2	Güney Kore	2.404,8	2.780,9	2.915,1	2.749,1	2.969,3	3.124,1	3.351,7	3.653,1	3.929,0	4.889,8
3	Almanya	1.188,4	1.177,2	1.219,5	1.271,0	1.062,7	1.009,4	1.549,4	1.404,2	1.969,3	2.113,9
4	Fransa	1.358,5	1.276,6	1.161,2	1.215,9	1.258,1	1.291,5	1.525,8	1.385,9	1.638,8	2.002,4
5	İngiltere	1.867,7	2.100,2	2.200,2	2.455,8	2.402,5	2.369,4	2.401,9	2.409,4	1.493,1	1.538,0
6	Japonya	901,0	1.032,1	1.647,2	1.567,5	1.466,5	1.004,6	1.163,1	1.000,0	1.236,6	1.264,5
7	Türkiye	923,9	733,1	1.638,0	692,1	738,9	960,0	1.341,1	1.596,1	1.450,5	872,8
8	Tayvan	425,7	241,0	206,4	184,4	187,7	401,3	503,5	531,6	795,7	660,0
9	Avustralya	321,1	297,9	309,3	315,8	356,1	351,7	388,2	370,1	319,4	397,3
10	Polonya	-	228,3	178,7	199,8	210,1	546,2	380,7	201,7	267,0	200,7
11	İspanya	169,9	154,1	121,8	109,5	129,3	94,5	103,0	93,0	152,5	152,8
12	Hollanda	87,6	94,5	74,1	73,4	76,0	76,7	70,0	83,5	88,4	151,3
13	Norveç	107,3	111,7	115,7	115,6	110,4	113,3	120,0	127,8	109,7	114,3
14	İsveç	255,5	290,0	146,6	141,3	125,1	133,1	125,5	158,1	116,1	110,7
15	İtalya	87,9	84,5	90,0	94,3	85,5	77,7	77,0	80,6	85,2	79,4
16	Romanya	19,2	40,2	11,8	15,6	17,7	23,3	44,5	75,8	98,8	72,9
17	Finlandiya	58,7	58,5	42,3	47,2	41,0	40,3	48,2	55,6	57,5	53,4
18	Yunanistan	7,9	7,2	5,6	1,5	1,3	14,7	26,9	34,1	35,3	41,0

Çizelge 12-devamı

19	Belçika	5,0	5,0	5,1	5,2	3,2	3,0	3,4	4,0	6,0	32,0
20	Çek Cumhuriyeti	32,8	31,2	30,7	30,3	28,3	26,1	31,1	31,5	30,3	29,4

Kaynak: [http-26](http://26).

ABD’de 11 Eylül saldırısının gerçekleşmesi ile birlikte ABD savunma Ar-Ge harcamaları 2001 ile 2004 yılları arasında önemli ölçüde artmıştır. 2004-2017 yılları arasında istikrarlı şekilde ilerlemiştir. 2018 yılı ile birlikte önemli ölçüde artış göstererek 2020 yılında 80 milyar 095 milyon dolar ile en çok savunma Ar-Ge harcaması yapan ülke konumundadır. ABD kendisinden sonra en çok harcama yapan ülke olan Güney Kore’nin harcadığı miktarın 16 katını; Almanya’nın 38 katını, Fransa’nın 40 katını, İngiltere’nin 52 katını, Japonya’nın 63 katını ve Türkiye’nin yaptığı harcamanın 92 katını harcamıştır.

Savunma Ar-Ge harcamalarında ABD, Güney Kore, Almanya ve Fransa’nın daha çok öne çıktığı görülmektedir. Güney Kore yerli silah parçalarını ve şirketler, üniversiteler ve araştırma merkezlerinden oluşan konsorsiyumlar tarafından oluşturulmaktadır. Gelişmiş teknolojileri güvence altına alarak daha iyi müdahalede bulunma ve afetlerle başa çıkmak için savunma teknolojilerini sivil sektöre aktarılmasını sağlamayı amaçlamışlardır. Ayrıca Kuzey Kore ile arasındaki sorunlar nedeniyle Güney Kore’de savunma Ar-Ge’si için yaptığı harcamanın istikrarlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Güney Kore 2001 yılına göre 2020 yılında savunma Ar-Ge harcamasını 5 kat artırmıştır.

Savunma Ar-Ge harcamasında Güney Kore’yi takip edenlerin ise Avrupa’nın en büyük savunma bütçesine sahip olan Almanya, Fransa ve İngiltere tarafından gerçekleştirildiği görülmektedir. Almanya’da savunma Ar-Ge harcamaları belirli periyotlarda küçük düşüşler olsa da genel olarak bakıldığında istikrarlı olarak arttığı görülmektedir. Fransa’da büyük bir kamu Ar-Ge fonu olmasına rağmen bu fonun küçük bir kısmını savunma Ar-Ge’sine ayırmaktadır. Fransa’nın yaptığı harcamaların 2001 yılından 2010 yılına kadar artarak gittiği fakat 2010 yıl itibariyle düşüşe geçtiği görülmektedir. 2001 yılına göre 2020 yılında savunma Ar-Ge harcamalarında %46 oranında azalma olmuştur. İngiltere’de kamu Ar-Ge fonu çok az olmasına rağmen bu fonun büyük bir kısmı savunma Ar-Ge’sine ayrılmaktadır. İngiltere’nin 2001 yılına göre 2020 yılında savunma Ar-Ge harcamalarında %48 oranında azalma olmuştur. Fakat son yıllarda azalan harcamalarını tekrardan artırmayı hedeflemektedir.

Japonya savunma Ar-Ge harcamaları yıllar itibariyle artış ve azalışlar olduğu gözlemlenmiştir. Japonya'nın savunma Ar-Ge harcamaları istikrarsız olarak devam etse de Çin ile adalar sorununun olması, Kuzey Kore'nin balistik füze denemelerine yanıt verebilmesi ve askeri gücünü geliştirmek için son yıllarda tekrardan harcamalarını artırdığı görülmektedir.

Türkiye'de ise savunma Ar-Ge harcamalarında istikrarsızlık vardır. En çok 2013 yılında 1 milyar 638 milyon dolar savunma Ar-Ge harcaması yapmıştır. Bu artışın sebebini yaşanan terör saldırılarından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Diğer yıllarda ise artış ve azalışlar görülmektedir. Sadece 2017-2019 yılları arasında savunma Ar-Ge'si için yaptığı harcamaların istikrarlı olarak devam ettiği görülmektedir. Dünyada 2020 yılında ortaya çıkan koronavirüs salgını etkisi 2019 yılındaki verilere göre sekiz ülkede savunma Ar-Ge harcamalarında azalma olduğu ve Türkiye'nin bu sekiz ülkeden biri olduğu gözlemlenmiştir. Türkiye 2019 yılına göre 2020 yılında savunma Ar-Ge harcamalarını %39 oranında azalttığı görülmektedir. Türkiye'nin komşu ülkeler ile yaşanan sorunlar ve terörle mücadelede etkin bir rol oynaması için savunma Ar-Ge harcamalarını istikrarlı bir şekilde artırması gerekmektedir.

Çizelgeyi genel olarak incelediğimizde ülkeler istihbarat sağlamada, terörle mücadelede, herhangi bir tehdidi önleyebilecek karmaşık, maliyetli savunma ve saldırı silah sistemlerinin geliştirilmesine büyük miktarda kaynak ayırmışlardır. Son yıllarda ise ülkelerin savunma Ar-Ge'si için yaptığı harcamaları artırdığı görülmektedir. Azerbaycan-Ermenistan arasında Dağlık Karabağ Savaşı, Rusya'nın 2014'te Kırım'ı ilhak etmesi ve ardından Ukrayna-Rusya savaşı, Çin-Tayvan arasındaki kriz gibi yaşanan olaylar neticesinde ülkelerin gelecekte savunma Ar-Ge'sine daha çok önem verebileceğini ve savunma Ar-Ge harcamalarını daha çok artıracığını söyleyebiliriz.

Çizelge 13. 2020 Yılı Toplam Savunma Ar-Ge Harcamalarının Ülkeler Arasındaki Payı

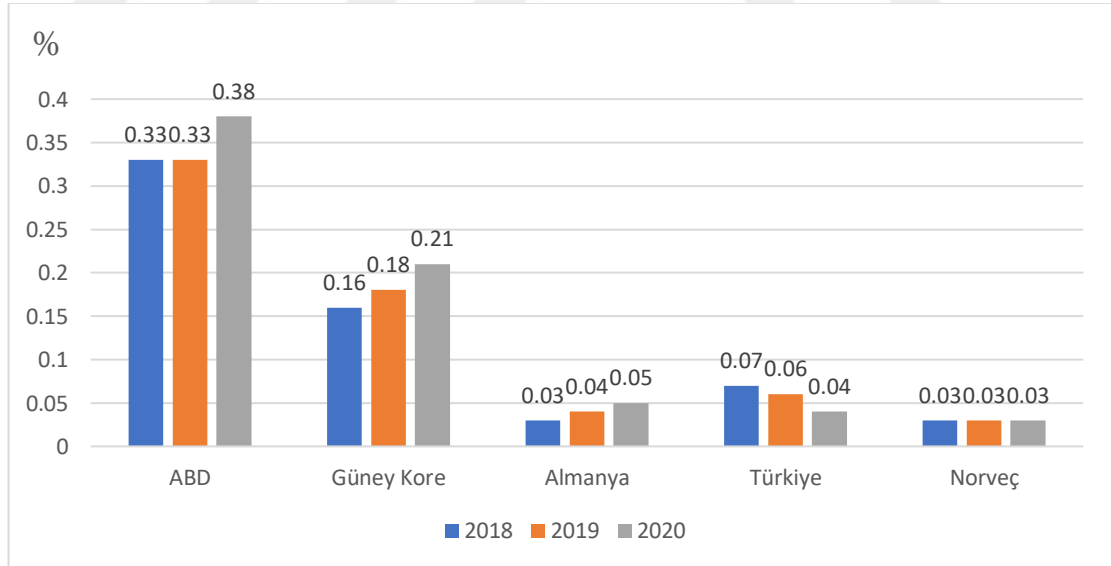
Sıra	Ülke	2020 Yılı Harcaması	%
1	ABD	80.095	84,42
2	Güney Kore	4.889,8	5,15
3	Almanya	2.113,9	2,22
4	Fransa	2.002,4	2,11
5	İngiltere	1.538,0	1,62
6	Japonya	1.264,5	1,33
7	Türkiye	872,8	0,91

Çizelge 13-devamı

8	Tayvan	660,0	0,70
9	Avustralya	397,3	0,41
10	Polonya	200,7	0,21
11	İspanya	152,8	0,16
12	Hollanda	151,3	0,15
13	Norveç	114,3	0,12
14	İsveç	110,7	0,11
15	İtalya	79,4	0,08
16	Romanya	72,9	0,07
17	Finlandiya	53,4	0,05
18	Yunanistan	41,0	0,04
19	Belçika	32,0	0,03
20	Çek Cumhuriyeti	29,4	0,03
Toplam		94.872	100

Çizelge 13'te 2020 yılında ülkelerin toplam savunma Ar-Ge harcamalarının payı verilmiştir. Çizelge incelendiğinde savunma Ar-Ge'sinin birkaç ülke arasında yüksek oranda yoğunlaştığı görülmektedir. İlk altı ülke toplam payın %96,85'ini oluşturmaktadır. Savunma Ar-Ge'sinde en çok pay sahibi olan ülke %84,42 ile ABD'dir. Türkiye ise %0,91 ile yedinci sırada yer almıştır.

Grafik 6. Seçili Ülkelerde Savunma Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçerisindeki Payı



Kaynak: [http-27](http://27).

Grafik 6'da 2020 yılında savunma Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı en çok olan beş ülkeye yer verilmiştir. Farklı büyüklükteki ekonomilere sahip ülkeler arasında her bir devletin savunma Ar-Ge harcamasını o ülkenin GSYH'na bölmek devlet savunma Ar-Ge harcamalarının karşılaştırmasını kolaylaştırmak için

kullanılan bir yöntemdir. GSYH içerisinde savunma Ar-Ge harcamalarında en çok pay ayıran ülke ABD'dir. ABD'yi yakından takip eden ülke ise Güney Kore'dir. Bu iki ülke dışındaki ülkelerin savunma Ar-Ge'si için ayırdıkları pay düşük seviyededir. Ülke bazında incelediğimizde ABD, Güney Kore ve Almanya'nın savunma Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payını artırdığı görülmektedir. Norveç savunma Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payını sabit tutarken Türkiye'nin ise yıllar itibariyle düşürdüğü görülmektedir.

Çizelge 14. Ülkelerin Sosyo-ekonomik Hedefler İçerisinde Savunma Ar-Ge Harcama Payları, 2001-2020

Ülke/Yıl	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ABD	42,32	44,37	47,54	47,36	49,14	49,95	49,11	48,40	41,76	46,71
Güney Kore	15,82	15,22	14,35	12,56	12,42	11,68	13,30	14,34	13,17	13,27
Türkiye	-	-	-	-	-	-	-	17,24	22,83	20,01
Fransa	22,81	22,96	22,90	22,20	20,84	27,93	28,81	21,30	21,81	14,70
İngiltere	30,55	34,55	32,72	30,55	23,45	23,75	23,01	21,69	18,72	18,24
Tayvan	12,87	11,42	11,74	10,73	10,64	9,38	9,03	5,35	7,03	6,85
Litvanya	-	-	-	0,27	0,20	0,85	0,08	0,06	0,04	0,02
Romanya	1,40	1,57	1,37	0,79	1,70	3,04	2,32	2,73	3,42	1,81
Avustralya	6,58	6,59	6,04	7,15	6,92	7,47	7,67	7,04	6,69	6,48
Almanya	7,37	5,46	6,52	5,84	5,75	6,48	6,05	6,03	5,44	5,01
Polonya	-	-	-	1,98	1,35	0,95	2,10	3,18	-	-
Norveç	7,46	7,11	6,92	6,65	6,36	5,70	5,09	4,84	4,44	4,32
İsveç	14,63	21,61	20,71	16,64	17,43	16,84	16,42	12,42	8,37	7,56
Estonya	-	0,00	0,59	1,93	0,99	1,04	0,97	1,19	0,96	0,35
Finlandiya	1,55	1,57	2,86	2,29	3,31	2,78	2,38	2,79	1,80	2,72
Slovakya	-	9,24	7,65	5,49	8,34	6,28	6,06	4,46	3,63	1,68
Hollanda	1,75	1,61	1,70	1,21	2,00	1,99	1,79	1,68	1,73	1,57
Yunanistan	0,83	0,73	0,64	0,52	0,50	0,51	0,49	0,77	0,44	0,29
Japonya	4,30	4,05	4,47	5,14	4,04	5,14	4,48	5,16	3,70	4,77
OECD	23,28	24,43	26,18	25,87	25,98	26,31	25,63	23,98	21,80	21,88
AB (27)	11,93	10,95	10,85	8,38	8,11	8,63	8,61	7,00	6,70	4,99
Ülke/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ABD	45,00	44,23	42,78	40,99	41,60	42,65	43,55	46,72	46,92	47,14
Güney Kore	13,80	14,84	14,78	13,48	13,48	14,01	15,00	15,81	16,29	16,62
Türkiye	18,00	14,10	25,58	11,36	10,69	13,07	17,33	20,01	18,72	13,38
Fransa	6,80	7,12	6,29	6,63	7,18	7,17	7,97	6,74	7,48	8,56
İngiltere	14,48	16,19	15,32	16,85	16,13	15,79	15,01	14,04	8,45	8,45
Tayvan	5,80	3,31	2,85	2,56	2,53	5,25	6,44	6,96	9,83	8,07
Litvanya	0,05	0,10	0,07	0,02	0,10	0,25	0,15	0,15	0,27	7,04
Romanya	1,99	4,90	1,45	1,79	1,61	1,75	4,47	7,71	8,34	6,49
Avustralya	6,79	6,64	6,34	6,53	7,72	7,38	7,37	7,23	6,21	6,18
Almanya	3,95	3,85	3,72	3,83	3,12	2,68	3,83	3,25	4,35	4,20
Polonya	-	7,15	5,22	4,77	5,05	15,49	9,24	5,83	4,69	3,53

Çizelge 14-devamı

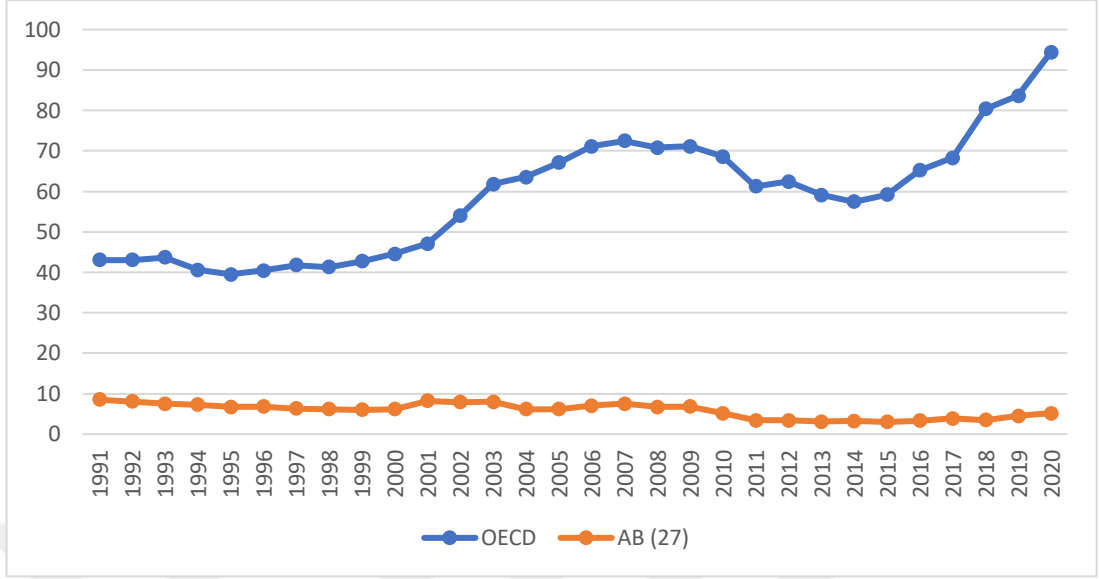
Norveç	4,34	4,36	4,19	3,98	3,79	3,68	3,45	3,50	3,00	2,94
İsveç	7,80	8,05	4,00	3,75	3,34	3,42	2,20	2,38	2,82	2,52
Estonya	0,29	0,32	0,46	1,33	1,49	2,27	1,88	3,38	1,74	2,39
Finlandiya	2,55	2,58	1,90	2,14	1,86	1,93	2,21	2,43	2,47	1,98
Slovakya	1,93	2,24	1,41	1,37	1,88	1,53	1,69	1,85	2,35	1,97
Hollanda	1,47	1,67	1,23	1,22	1,26	1,24	1,10	1,18	1,25	1,93
Yunanistan	0,88	0,68	0,42	0,12	0,09	0,92	1,75	1,73	1,55	1,55
Japonya	2,64	2,91	4,62	4,42	4,36	2,97	2,74	2,18	2,25	1,39
OECD	19,61	19,69	18,45	17,65	17,95	18,69	18,58	20,26	19,85	18,97
AB (27)	3,35	3,42	2,94	3,02	2,84	2,94	3,32	2,84	3,39	3,43

Kaynak: http-26.

Sosyo-ekonomik hedefler içerisinde savunma Ar-Ge harcamaları her ülkenin savunma Ar-Ge'sinin önemini bir göstergesini sağlayan ölçüdür. Çizelge 14'te 2001 ve 2020 yılları arası ülkelerin sosyo-ekonomik hedefler içerisinde savunmaya ayırdıkları paylar gösterilmektedir. Yıllar itibariyle savunma Ar-Ge'sine en çok payı ABD'nin ayırdığı görülmektedir. 2001 yılı verilerini 2020 yılı verileri ile karşılaştığımızda başta İngiltere ve Fransa olmak üzere birçok ülkenin savunma Ar-Ge'sine ayırdığı payı düşürdüğü görülmektedir. Ayrıca OECD ve AB ülkelerinin ayırdıkları payın da düştüğü görülmüştür.

Türkiye en çok payı 2013 yılında ayırmıştır. Fakat genel olarak bakıldığında yıllar itibariyle ayrılan paylarda istikrarsızlık vardır. 2020 yılında ABD Ar-Ge harcamalarının %47,14'ünü savunmaya ayırmıştır. Güney Kore %16,62, Fransa %8,56, İngiltere %8,45, Almanya %4,20 ve Japonya %1,39 savunmaya pay ayırmıştır. Türkiye ise %13,38 ile ülke sıralamasında üçüncü sıradadır. Türkiye, AB ortalamasının üstünde; OECD ortalamasının ise altında yer almaktadır. Türkiye'nin payı diğer ülkelerin payı ile karşılaştırıldığında bulunduğu konumun iyi olduğu söylenebilir. Genel olarak baktığımızda ise daha büyük ekonomilere sahip ülkelerin savunma Ar-Ge'si için daha büyük yatırımlar yapabileceğini söyleyebiliriz.

Grafik 7. OECD ve AB Ülkelerinde Savunma Ar-Ge Harcamalarının Seyri, 1991-2020 (Milyar Dolar)



Kaynak: [http-28](http://28).

Grafik 7’de 1997 ve 2020 yılları arası OECD ve AB ülkelerinin savunma Ar-Ge harcamalarına yer verilmiştir. OECD ülkelerinin harcama seyrine baktığımızda Soğuk Savaş sonrası küçük bir düşüş yaşansa da harcamalar istikrarlı olarak devam etmiştir. 2001 yılında ABD’ de yaşanan 11 Eylül saldırısı ile birlikte harcamalarda önemli bir artış yaşanmıştır. Harcamalardaki artış 2008 yılına kadar devam etmiştir. Fakat 2008 yılında yaşanan küresel ekonomik krizin etkileri nedeniyle harcamalarda bir azalma yaşanmıştır. Sonraki yıllarda ise Arap Baharı, Suriye İç Savaşı, Rusya’nın Kırım’ı ilhakı ve Dağlık Karabağ Savaşı vb. yaşanan olaylar neticesinde savunma Ar-Ge harcamaları yükselmiştir. 2020 yılında OECD ülkelerinin harcaması 94,4 milyar dolardır. AB ülkelerinin harcamalarına baktığımızda ise belirli zaman aralıklarında artış ve azalış yaşanmış olsa da genel olarak harcamalarını azalttığını söyleyebiliriz. 2020 yılında AB ülkelerinin harcaması 5,1 milyar dolardır.

Çizelge 15. Seçilmiş Ülkelerde Sosyo-ekonomik Hedeflere Göre Savunma ve Diğer Ar-Ge Harcamalarının Dağılımı, 2020

Alan/Ülke	ABD	Almanya	Güney Kore	İtalya	Yunanistan	Türkiye
Yeryüzünün Keşfi ve Kullanımı	1,05	1,44	0,9	5,53	1,89	1,42
Çevre	0,33	2,7	3,17	2,94	4,18	0,8
Uzayın Keşfi ve Kullanımı	8,36	4,39	1,65	13,85	1,7	1,3
Ulaştırma, Telekomünikasyon ve Diğer Altyapılar	1,13	1,86	3,54	1,53	6,27	6,67
Enerji	2,67	5,74	5,27	3,26	2,21	1,35
Endüstriyel Üretim ve Teknoloji	0,48	13,38	28,36	9,97	15,68	10,18
Sağlık	28,28	7,45	8,34	12,38	10,82	1,79
Tarım	1,8	2,77	4,63	2,7	2,98	2,33
Eğitim	0,34	1,26	4,27	3,72	1,44	5,9
Kültür, Eğlence, Din ve Kitle İletişim Araçları,	0,02	1,12	-	0,64	10,18	0,03
Siyasi ve Sosyal Sistemler, Yapılar, Süreçler	0,35	1,89	2,27	3,09	5,77	0,37
Savunma	47,14	4,2	16,62	0,48	1,55	13,38
Genel Bilgi Gelişimi: Diğer Kaynaklardan Finanse Edilen	8,04	14,53	20,98	1,71	3,93	5,72
Genel Bilgi Gelişimi: Genel Üniversite Fonları	0	37,27	-	38,21	31,39	48,76

Kaynak: [http-27](http://27).

Çizelge 15'te seçilmiş ülkelerde sosyo-ekonomik hedeflere göre savunma ve diğer Ar-Ge harcamalarının dağılımı verilmiştir. Ülkelerin sosyo-ekonomik hedeflerde Ar-Ge harcamaları on dört alana dağılmıştır. Ar-Ge harcamalarının dağılımında ABD'de en çok pay sahibi alanlar savunma (%47,14) ve sağlıktır (%28,28). En düşük pay sahibi alanları ise genel bilgi gelişimi genel üniversite fonları (%0), kültür, eğlence, din ve kitle iletişim araçlarıdır (%0,02). Ar-Ge harcamalarının dağılımında Almanya en çok pay sahibi alanlar genel bilgi gelişimi genel üniversite

fonları (%37,27) ve genel bilgi gelişimi diğer kaynaklardan finanse edilen (%14,53) harcamalardır. En düşük pay sahibi alanları ise kültür, eğlence, din ve kitle iletişim araçları (%1,12) ve yeryüzünün keşfi ve kullanımınıdır (%1,44). Ar-Ge harcamalarının dağılımında Güney Kore’de en çok pay sahibi alanlar endüstriyel üretim ve teknoloji (%28,36) ve genel bilgi gelişimi diğer kaynaklardan finanse edilen (%20,68) harcamalardır. Ar-Ge harcamalarının dağılımında Güney Kore’de en düşük pay sahibi iki alan vardır. Bu durum Ar-Ge harcaması dağılımında Güney Kore bu alanların olmadığı ya da farklı bir alan içine dahil edildiği için verisi olmadığından kaynaklı olabilir. Ar-Ge harcamalarının dağılımında İtalya’da en çok pay sahibi alanlar genel bilgi gelişimi genel üniversite fonları (%38,21) ve uzayın keşfi ve kullanımınıdır (%13,85). En düşük pay ise savunma (%0,48) ve kültür, eğlence, din ve kitle iletişim araçlarıdır (%0,64). Ar-Ge harcamalarının dağılımında Yunanistan’da en çok pay sahibi alanlar genel bilgi gelişimi genel üniversite fonları (%31,39) ve sağlıktır (%10,82). En düşük pay ise eğitim (%1,44) ve savunmadır (%1,55). Türkiye’de ise Ar-Ge harcamalarının dağılımında en çok pay sahibi alanlar genel bilgi gelişimi genel üniversite fonları (%48,76) ve savunmadır (%13,38). En düşük pay sahibi alanlar ise kültür, eğlence, din ve kitle iletişim araçları (%0,03) ve siyasi ve sosyal sistemler, yapılar, süreçlerdir (%0,37).

Genel olarak ülkeleri savunma Ar-Ge’sine ayrılan pay bakımından karşılaştırıldığında Ar-Ge harcamalarının dağılımında ABD’nin en yüksek payı savunmaya ayırdığı, Türkiye ve Güney Kore’nin savunma Ar-Ge’sine önemli bir pay ayırdığı görülmektedir. Almanya, İtalya ve Yunanistan diğer ülkelere göre nispeten daha düşük bir savunma Ar-Ge payına sahiptir. Bu üç ülkenin ortak yanı Ar-Ge harcamalarının dağılımında en yüksek payı genel bilgi gelişimi genel üniversite fonlarına vermesidir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Her egemen ülke kendi güvenliğini, refahını, varlığını ve çıkarlarını korumak zorundadır. Ülkeler bu korunmayı sağlamak için savunma hizmetine ihtiyaç duyarlar. Ülkeler savunma hizmeti ile iç düzeni ve dış güvenliğini sağlamaktadır. Bu bakımdan savunma hizmeti ülkeler için zorunlu ve tam kamusal bir hizmettir. Savunma hizmetinin düzeyi ülkenin siyasi, ekonomik, sosyal yapısı ve jeopolitik konumuna göre ülkeden ülkeye farklılık gösterebilmektedir.

Ülkenin bir saldırı durumunda caydırıcı gücünü kullanabilmesi için iyi bir ordunun yanında kendi imkânları ile ürettiği yüksek teknolojik modern silahlar bulundurması gerekmektedir. Aksi takdirde caydırıcı gücünü etkin bir şekilde kullanması mümkün olmayacaktır. Ülkenin daha üstün silah sistemleri üretebilmeleri Ar-Ge alanındaki çalışmaları ile mümkündür.

Ar-Ge alanında yapılan çalışmalar ülkenin teknolojik altyapısını geliştirirken, özgün ve yüksek teknolojik ürünler üretilmesini de sağlamaktadır. Savunma alanında yapılan Ar-Ge çalışmaları ülkenin savunma alanındaki ihtiyaçlarını karşılarken aynı zamanda ülkenin dışa bağımlılığının azalmasına ve üretilen ürünlerin ihracatı ile ülke gelirinin artmasına katkı sağlamaktadır. Bu kapsamda kendi imkanları ile savunma alanındaki ihtiyaçlarını karşılayabilen ve ürettiği ürünleri diğer ülkelere pazarlayabilen bir ülke ekonomik açıdan ilerleme kaydederken dış politikada da daha etkin bir güç haline gelmektedir. Savunma alanındaki ihtiyaçlarının büyük çoğunluğunu ithal ederek karşılayan bir ülke ise birçok açıdan geri kalmaktadır. Dolayısıyla savunma alanında yapılan Ar-Ge çalışmaları ülkeler için kritik bir öneme sahiptir.

Savaş tehdidi, ülkeleri hem silahlanma yarışına hem de teknoloji yarışına mecbur bırakmaktadır. Savaş tehdidi altında olan veya savaş tehdidini hisseden ülkeler, devamlı olarak ürün üretmenin yanında bu ürünlerin geliştirilmesi için de çalışmalar yapmaktadır. Savunma alanında kullanılan veya kullanılacak ürünlerin

geliştirilmesinde teknolojinin faydası yadsınamaz bir gerçektir. Teknolojinin yoğun olarak kullanıldığı alanlardan biri savunmadır. Savunma alanında yapılan Ar-Ge çalışmaları ile yüksek teknolojik ürünler üreterek daha uzun ömürlü, dayanıklı, kaliteli ürünlerin ortaya çıkmasına, modern savunma ve silah sistemlerinin üretilmesine ve kullanılmasına olanak sağlamıştır. Ancak modern ürünlerin ve sistemlerin üretim maliyetinin büyük olması ülkelerin savunma alanında yaptıkları Ar-Ge harcamalarının artmasına neden olmaktadır.

Savunma Ar-Ge harcamalarının en yoğun yaşandığı dönemlerden biri Soğuk Savaş dönemidir. Soğuk Savaş döneminde ABD ve SSCB silahlanma ve teknoloji yarışına başlamış ayrıca siyasi, askeri ve psikolojik olarak da birbirlerini test etmişlerdir. Bu durum her iki ülkenin nükleer silahlarını, füze sistemlerini ve savunma sistemlerinin gelişmesine olanak sağlamıştır. Öyle ki silahlanma ve teknoloji yarışındaki rekabeti uzaya taşıyarak devam etmişlerdir. Ayrıca günümüzde kullandığımız navigasyon sistemleri, iletişim ve ulaşım sektöründeki birçok ürün askeri alanda kullanıldıktan bir süre sonra sivil sektörde kullanıma sunulmuştur.

Soğuk Savaş döneminde savunma Ar-Ge harcamalarını önemli ölçüde artıran ve bu alanda önde gelen ülke SSCB'dir. Sovyetler Birliği'nin dağılması sonucu Soğuk Savaşın sona ermesi ile birçok ülke üzerindeki tehdit algısının ortadan kalkması çoğu Batılı ülkede ve Rusya'da savunma Ar-Ge harcamalarının önemli ölçüde azalmasına neden olmuştur. Sovyetler Birliğinin dağılmasından sonraki dönemde savunma Ar-Ge harcamalarındaki azalma devam etse de 11 Eylül 2001'de ABD'ye yapılan saldırı özellikle 2001-2004 yılları arasında ABD'nin harcamalarını önemli ölçüde artırmıştır. Birçok ülkede Soğuk Savaş sonrası azalan savunma Ar-Ge harcamalarının 2001 yılından itibaren artmaya başladığı ve en çok harcama yapan ülkenin ABD'de olduğu görülmektedir. Savunma Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı ise bütün ülkelerde yüzde birin altında kaldığı tespit edilmiştir. Irak Savaşı, Ukrayna-Rusya, Azerbaycan-Ermenistan ve Hindistan-Pakistan arasında yaşanan savaşlar ile Türkiye-Yunanistan gibi komşu ülkeler arasında yaşanan gerilimler ülkelerin savunma Ar-Ge faaliyetlerine önem vermesine ve bu alanda yaptığı harcamaları artırmasına neden olabilmektedir.

Türkiye, Avrupa ile Asya'yı birbirine bağlayan köprü konumunda olması, ulaşım ve taşımacılıkta önemli rol oynaması, ekonomik ve askeri açıdan boğazlara sahip olması, stratejik olarak önemli jeopolitik konumda yer alması tehdit unsuruyla karşılaşmasına neden olabilmektedir. Türkiye olabilecek tehditlere karşı yerinde ve zamanında alınacak tedbirlerle karşılık verme zorunluluğu vardır. Bu nedenle Türkiye, dış tehditlere karşı çıkarlarını koruyabilmek, toplumun huzur ve refahını sağlayabilmek için savunma Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla önem vermesi gerekmektedir. Bu alana verilecek önem ile ülke sınırları içinde yüksek teknolojik ürünlerin üretilebilecek olması, ürünlerin kalitesinin istenilen seviyede ve uygun maliyetle sağlanabilecek olması, dışa bağımlılığı azaltması ve bu ürünlerin ihracatı ile ülkenin döviz gelirlerinin artırılması bakımından savunma Ar-Ge faaliyetleri oldukça önemli bir yer tutmaktadır.

Genel olarak bir değerlendirme yapıldığında, ülkelerin savunma alanında yaptıkları Ar-Ge çalışmaları ile modern, kaliteli, yüksek teknolojili, katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesini ve bu ürünleri ihraç ederek gelirlerini artırmalarına katkı sağlamaktadır. Üretilen ürünler sadece savunma sektöründe değil aynı zamanda diğer sektörlerde de kullanılmaktadır.

Savunma alanda yapılan çalışmaların ve üretilen ürünlerin değeri dış tehditler ile savaş durumunda ortaya çıkmaktadır. Ülkeler arasında yaşanan savaşlar veya krizler ülkelerin birbirlerine yaptırım uygulamasına ya da ambargo koymasına neden olabilmektedir. Bu durumda ülkeler yaptırım uygulanan ya da ambargo koyulan ürünleri başka ülkeden ithal ederek veya kendi imkanlarıyla üreterek elde etmeye çalışmaktadır. Savunma Ar-Ge'si için zamanında ve yeterli düzeyde yatırım yapmış olan ülkeler bu ürünleri kendi imkanlarıyla üretmektedir.

Ülkeler arasından yaşanan sorunlar bir ülke için gerekli olan ürünün teminini sektöre uğratabilmektedir. Bu kapsamda ülkeler savunma alanında kullandıkları ürünlerde dışa bağımlılığını azaltması gerekmektedir. Bu ancak ülkenin yeteri kadar savunma Ar-Ge çalışmalarına önem vermesi ve yatırım yapması ile mümkündür. Bu alanda yapılan çalışmaların ise bazı ülkelerin refah düzeylerini bile etkileyebilecek bir harcamayı ortaya çıkarmaktadır.

5.2. Öneriler

- Savunma alanında Ar-Ge çalışmaları yürüten firmalara devletin daha fazla teşvik ve destekleme vermesi gerekmektedir.
- Savunma ürünlerinin yurt dışına pazarlanabilmesi ve ihraç edilebilmesi için devlet tarafından desteklenmelidir.
- Savunma alanında dışa bağımlılığın azaltılması, kaliteli, düşük maliyetli ve kullanışlı ürünlerin üretilmesi için savunma Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla önem verilmesi gerekmektedir.
- Savunma alanında faaliyet gösteren firmalar Ar-Ge'ye bütçesinde daha fazla kaynak ayırmalıdır.
- Uluslararası alanda rekabet edebilir bir seviyeye gelmek için savunma alanında faaliyet gösteren firmaların ortak bir çalışma alanı yaratarak daha fazla iş birliği içinde bulunmalıdırlar.
- Günümüz teknoloji çağında Türkiye'nin katma değeri yüksek ürünler üretebilmesi ve bu ürünleri ihraç ederek ülkeye daha fazla döviz geliri kazandırabilmesi için Ar-Ge faaliyetlerine önem vermesi ve Ar-Ge harcamalarını artırması gerekmektedir.
- Firmaların daha fazla özgün, kaliteli ve katma değeri yüksek ürünler üretmesi gerekmektedir.
- Uluslararası alanda rekabet edilebilir bir yapının oluşması için Ar-Ge çalışmalarında kamu, üniversiteler ve özel sektör daha fazla iş birliği içinde bulunmaları gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Akalın, U.Ş. (2020). *Temel makroiktisadi göstergeler*. Ankara: Astana Yayınları.
- Akıncı, E. (2007). *Türk savunma sanayiinde teknoloji ve strateji*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Allen, R. ve Tommasi, D. (2001). *Managing public expenditure a reference book for transition countries: A reference book for transition countries*. OECD Publications.
- Altun, C. (2015). *Türk vergi sisteminde Ar-Ge teşviklerinin yeri ve önemi*. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Arslan, A. (2002). Kamu harcamalarında verimlilik, etkinlik ve denetim. *Maliye Dergisi*, 140 (2), 1-14.
- Aslıkara, F. (2019). *Kamu harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Karaman: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Asutay, B. (2013). *Savunma hizmetleri ve harcamaları analizi*. <https://deu.academia.edu/BirkanASUTAY> (Erişim tarihi: 05.01.2022).
- Aydın, A. (2014). *Yönetimlerarası mali transferler: Türkiye örneği*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydın, K. ve Duman, K. (2018). Türkiye’de Ar-Ge harcamaları ile GSYİH ilişkisi. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 4 (1), 49-66.
- Aygün, S. (2021). *Türkiye savunma harcamalarının büyüme etkisi ve G7 ülkeleri ile karşılaştırmalı analizi (1999-2019)*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Milli Savunma Üniversitesi, Atatürk Stratejik Araştırmalar Enstitüsü.
- Aytan, D.S. (2019). *Savunma harcamaları ve Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkileri: Panel veri analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Baran, T. (2018). Türkiye’de savunma sanayi sektörünün incelenmesi ve savunma sanayi sektörü harcamalarının ekonomi üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4 (2), 58-81.
- Bekmez, S. ve Evkuran, S. (2011). Türkiye’de savunma ve kamu düzeni-güvenlik hizmetlerinin geleneksellik endekslerinin hesaplanması. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 48 (552), 9-20.
- Bilici, M.S.U. (2002). Ülkemizin teknolojik gelişiminde Ar-Ge'nin önemi. *Madencilik Bülteni*, 63, 14-17.
- Brownlee O.H. ve Allen, E.D. (1960). *Economics of public finance*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Bülbül, Y. ve Özbay, R.D. (2011). *Teknoparklar teknolojik bilginin ticarileşmesi*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları.

- Can, F. (2007). *Dünyada ve Türkiye’de araştırma geliştirme faaliyetlerine yönelik vergisel teşvikler*. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Can, H. (2021). *Türkiye’de araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerine sağlanan vergisel teşviklerin incelenmesi ve değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Canbay, Ş. (2010). *Savunma harcamalarının ve savunma sanayiinin makro ekonomik etkileri ve Türkiye örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Chand, S.N. (2007). *Public finance*. New Delhi: Atlantic Publishers & Distributors (P) LTD.
- Coşkun, H. ve Eygü, H. (2020). Ar-Ge harcamaları ve ihracat ilişkisinin incelenmesi: Türkiye örneği. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 233-242.
- Çıkmınlar, S. (2006). *Savunma harcamaları ve Türkiye’nin durumu*. Yüksek Lisans Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Demir, O., Üzümcü, A., ve Duran, S. (2006). İçsel büyümede içselleşme süreçleri: Türkiye örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 27-46.
- Demirci, R., Baş, M. ve Tolon, M. (2007). Türkiye’nin AB’ye uyumu sürecinde Türk işletmelerinin Ar-Ge faaliyetleri. *VI. Anadolu İşletmecilik Kongresi Bildiri Kitabı*, 31, 73-81.
- Dereli, D.D. ve Salğar, U. (2019). Ar-Ge harcamaları ile büyüme arasındaki ilişki: Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Journal of Life Economics*, 6 (3), 345-360.
- Devarajan S., Swaroop V. ve Zou H. (1996). The composition of public expenditure and economic growth. *Journal of Monetary Economics*, 37, 313-344.
- Doğdu, H. (2018). *Savunma sanayi üretim ve harcamalarının, makroekonomik performansına etkisi: Türkiye örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Doruk, M. (2008). *1980 Sonrası savunma harcamalarının Türkiye ekonomisi üzerine etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Manisa: Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Edizdoğan, N., Çetinkaya, Ö. ve Gümüş, E. (2012). *Kamu maliyesi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Erbaykal, E. (2007). *Türkiye’de savunma harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erdem F. (2008). *Avrupa Birliği sürecinin Türk savunma harcamalarına etkisi*. Doktora Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erdoğan, S. (2020). *Ar-Ge harcamalarının makroekonomik değişkenler üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Eren, H. ve Kılıç, A. (2013). Örgütlerde yenilikçilik ortamı: Özellikle bir sektör olarak savunma sanayiinde durum. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27 (3), 221-244.
- Ertuğrul, İ. (2004). İmalat sanayinde Ar-Ge stratejisi ve Denizli sanayinde Ar-Ge çalışmalarına ilişkin bir araştırma. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 4 (7), 84-97.
- Evkaya, B. (2021). *Araştırma ve geliştirme harcamalarının ekonomik büyümeye etkisi: OECD ülkeleri için ampirik bir analiz*. Yüksek Lisan Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Fidancı, N. (2017). Araştırma, geliştirme (Ar-Ge) ve tasarım harcamalarının vergisel düzenlemeler ve teşvikler çerçevesinde incelenmesi ve muhasebeleştirilmesi. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 1, 69-90.
- Fine, B. (2000). Endogenous growth theory: A critical assessment. *Cambridge Journal of Economics*, 24 (2), 245-265.
- Genç, Y.K. (2013). Savunma sanayiinde Ar-Ge. *Türkiye Cumhuriyeti Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 3. Sanayi Şurası*, 1-9.
- Giray, F. (2004). Savunma harcamaları ve ekonomik büyüme. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5 (1) 181-199.
- Gökbunar, R. ve Yanıkkaya H. (2004). Savunma harcamalarını belirleyen faktörler ve ekonomik büyümeye etkileri. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 59 (1), 160-179.
- Göker, A. ve Özdemir, M. (2001). Kamunun tarımsal araştırma kuruluşlarının yeniden yapılandırılması üzerine irdelemeler. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 1-37.
- Gül, H. (2014). *Türk ekonomi politikasında kamu ve özel sektör harcamalarının kalkınma açısından önemi (Dışsal ve içsel etkileri: 2002-2012 yılları arası)*. Yüksek Lisans Tezi. Niğde: Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gümüldaş, E. (2010). *Türkiye’de savunma sanayii ve savunma harcamalarının ekonomideki yeri*. Yüksek Lisans Tezi. Niğde: Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gümüşkaya, Ö. (2010). *Cumhuriyet hükümetlerinin Türkiye’nin savunmasına yönelik harcamaları*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Güzel, S. (2009). Ar-Ge harcamaları ve vergi teşvikleri: Belirli ülkeler karşısında Türkiye’nin durumu. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4 (2), 29-48.
- Harmancı, M. ve Önen, M.O. (1999). *Dünyada ve Türkiye’de teknopark ve teknokent uygulamaları*. Ankara: Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Araştırma Müdürlüğü.
- Heitger, B. (2001). The scope of government and its impact on economic growth in OECD countries. *Kiel Working Paper*, 1-37.
- Jandarma Genel Komutanlığı. (2022). *2021 yılı faaliyet raporu*. Ankara.
- Karagöl, E.T. ve Karahan, H. (2014). Yeni ekonomi: Ar-Ge ve inovasyon. *Seta*, 82.

- Karakuş, A. (2006). *Türk savunma sanayinin gelişimi, Türkiye'nin savunma harcamalarının boyutları ve bazı NATO ülkeleri ile karşılaştırılmalı ekonometrik analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü.
- Kaya, E. (2021). *Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeye etkileri: Seçilmiş ülkeler üzerine bir uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kaya, K. (2021). *Türkiye'de Ar-Ge teşvikleri ve etkinliği üzerine bir model önerisi*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Okan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Kaya, V. ve Uğurlu, S. (2013). Ar-Ge harcamaları ile ihracat arasındaki ilişki: Türkiye örneği, 1990-2011. *Ekev Akademi Dergisi*, 269-282.
- Kaygısız, A.D. ve Çapık, E. (2018). Ar-Ge harcamaları ve yüksek teknolojili ürün ihracatının büyümeye etkisi: Türkiye örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırma Dergisi*, 16 (4), 301-314.
- Keleş, M.K. (2007). *Türkiye'de teknokentler: Bir ampirik inceleme*. Yüksek Lisans Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Küçüköğlü, M., Taş, H.Y. ve Ercan, H. (2018). Türkiye'de sosyal devlet anlayışı içerisinde transfer harcamalarının yeri ve önemi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 7 (19), 446-467.
- Künü, S. (2010). *Savunma harcamalarının ekonomik büyümeye etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- McNutt, P.A. (2002). *The economics of public choice*. Edward Elgar: USA.
- Meçik, O. (2014). Ar-Ge harcamalarının ekonomik gelişmişlik üzerindeki etkileri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7 (32).
- Millî Savunma Bakanlığı. (2022). *2021 yılı faaliyet raporu*. Ankara.
- Mucuk, İ. (2011), *Modern İşletmecilik* (17. baskı). İstanbul: Türkmen Kitapevi.
- Nas, Ş. (2020). *Savunma harcamaları-teknolojik inovasyon ilişkisi: Soğuk savaş döneminde turnuva modeli*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Odabaşı, Y. (2006). Değişimin ve dönüşümün aracı olarak girişimci üniversite. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 1 (1), 87-104.
- Odabaşoğlu, Ş. (2012). *Türkiye ve Avrupa Birliği savunma sanayi gelişimi çerçevesinde Türkiye'nin seçilmiş bazı Avrupa Birliği ülkeleri ile arasındaki savunma harcamaları-ekonomik büyüme ilişkisine ampirik yaklaşım*. Yüksek Lisans Tezi. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- OECD. (2002). *Frascati kılavuzu araştırma ve deneysel geliştirme taramaları için önerilen standart uygulama* (Çev: TÜBİTAK). Ankara.
- Oktay, M. (1998). *Ar-Ge yapan KOBİ'ler açısından Türkiye'deki Ar-Ge ortamı üzerine bazı tespitler*. İstanbul: İstanbul Sanayi Odası Gümrük Birliği Danışma Ofisi.

- 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.
- Özbaran, M.H. (2004). Türkiye’de kamu harcamalarının son beş yılının harcama türlerine göre incelenmesi. *Sayıştay Dergisi*, 53, 115-138.
- Özburak, S. (2020). *Savunma harcamaları, cari denge ve silah ithalatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ekonometrik analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa: Bursa Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özer, M. ve Çiftçi, N. (2009). Ar-Ge harcamaları ve ihracat ilişkisi: OECD ülkeleri panel veri analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23.
- Özerdem, A. (2015). *Savunma harcamaları ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin analizi: Türkiye örneğinde uygulamalı bir çalışma*. Yüksek lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Pehlivan, O. (2017). *Kamu maliyesi*. Trabzon: Celepler Matbaacılık Basım Yayım ve Dağıtım.
- Peters, G.H. (1975). *Private and public finance*. Fontana Introduction to Modern Economics. Collins Sons and Co. Ltd. London.
- Pigou, A.C. (1947). *A study in public finance*. London: Macmillan.
- Pirinççi, F. (2014). Arap Baharının Ortadoğu’daki savunma harcamalarına ve silahlanmaya etkisi. *Ortadoğu Araştırmaları Merkezi*, 6 (63), 18-19.
- Sahil Güvenlik Komutanlığı. (2022). *2021 yılı idare faaliyet raporu*. Ankara.
- Saka, A.T. (2007). *Türkiye’de savunma harcamalarının analizi ve değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sakin, S. ve Deveci, C. (2011). Ortadoğu kavramı ve sınırları üzerine bir değerlendirme. *History Studies*, 2, 282-293.
- Salman, S. ve Peker, İ. (2021). Savunma sanayi Ar-Ge merkezlerinin performanslarının bütünleşik entropi-aras yöntemi ile değerlendirilmesi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 7 (1), 51-73.
- Semiz, S. (2019). *Türkiye’de araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin Türkiye finansal raporlama standartları kapsamında muhasebeleştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2020). *2021-2023 Bütçe hazırlama rehberi*. Ankara.
- Sümer, K.K. (2005). Savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisinin incelenmesi. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 1, 82-91.
- Taş, S., Örnek, İ. ve Aksoğan, G. (2013). Türkiye’de savunma harcamaları, büyüme ve gelir eşitsizliği, 1970-2008: Ekonometrik bir inceleme. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (3), 659-682.
- Tüleykan, H. ve Parlak, M.A. (2018). Türkiye’de kamu kesiminin eğitim harcamalarının değerlendirilmesi. *Journal of International Management Educational and Economics Perspectives*, 6 (2), 34-53.

- Tülümce, S.Y. ve Yayla, N. (2017). Türkiye’de kamu harcamalarının bileşenleri ve ekonomik büyüme ilişkisi: Wagner ya da Keynes?. *Social Sciences*, 12 (4), 163-184.
- Türk, H.K. (2007). *Türk savunma sanayinin ekonomik etkileri ve savunma harcamaları-büyüme ilişkisinin ekonometrik modellenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Türk, İ. (2011). *Kamu maliyesi*. Ankara: Turhan Kitabevi.
- Yalçıntaş, M. (2021). Savunma projelerinde araştırma-geliştirme (Ar-Ge) ve inovasyon. Savunma kaynaklarının planlanması ve yönetimi. *Nobel Akademi Yayıncılık*. 313-338.
- Yaşar, B. (2019). *OECD ülkeleri ve Türkiye’de Ar-Ge faaliyetlerinin teşvikine yönelik vergisel uygulamalar ve bunların karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Bilecik: Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yılmaz, Ö. ve Kaya, V. (2005). Kamu harcama çeşitleri ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5 (9), 257-271.
- Yücel, İ. H. (1997). *Bilim Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplumu*. İstanbul: DPT Yayınları.
- Zayıf, V. ve Erkenekli, M. (2015). Kültürel değerlerin savunma harcamalarına yansması: NATO ülkeleri arasında bir uygulama. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 14 (2), 1-43.
- Zerenler, M., Türker, N. ve Şahin E. (2007). Küresel teknoloji, araştırma, geliştirme ve yenilik ilişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 653-667.
- Ziylan, A., Batmaca, Ş., Por, R., Uysal, İ., Zaim, M., Tatar, Y. ve Er, Ü. (1998). *Savunma sanayii ve tedarik*. <https://www.inovasyon.org/ziylan-aytekin/306-savunma-sanayii-ve-tedarik> (Erişim Tarihi: 18.02.2022).

http-1:

<https://www.tskgv.org.tr/tr/hakkimizda/tarihce> (Erişim tarihi: 15.09.2022).

http-2:

<https://www.tskgv.org.tr/tr/hakkimizda/tskgv-hakkinda> (Erişim tarihi: 15.09.2022).

http-3:

<https://www.tskgv.org.tr/files/documents/mali-tablolar-mali-tablolar-2020-2021-yili-karsilastirmali-gelir-tablosu-070720221320153834.pdf> (Erişim tarihi: 15.09.2022).

http-4:

<http://odtuteknokent.com.tr/tr/hakkinda/rakamlarla-dunyadaki-teknokentler> (Erişim tarihi: 22.05.2022).

http-5:

<http://odtuteknokent.com.tr/tr/hakkinda/teknokent-nedir> (Erişim tarihi: 22.05.2022).

http-6:

<https://www.aselsan.com.tr/tr> (Erişim tarihi: 01.06.2022).

http-7:

<https://turkishtimedergi.com/arge250/2020/> (Erişim tarihi: 20.05.2022).

- http-8:**
<https://www.tusas.com/> (Erişim tarihi: 01.06.2022).
- http-9:**
<https://www.roketsan.com.tr/tr> (Erişim tarihi: 01.06.2022).
- http-10:**
<https://www.tei.com.tr/tr> (Erişim tarihi: 01.06.2022).
- http-11:**
<https://www.havelsan.com.tr/> (Erişim tarihi: 01.06.2022).
- http-12:**
<https://people.defensenews.com/top-100/> (Erişim tarihi: 05.06.2022).
- http-13:**
<https://www.fnss.com.tr/tr> (Erişim tarihi: 05.06.2022).
- http-14:**
<https://defense.otokar.com.tr/> (Erişim tarihi: 05.06.2022).
- http-15:**
<https://www.stm.com.tr/tr> (Erişim tarihi: 05.06.2022).
- http-16:**
<https://www.ssb.gov.tr/website/ContentList.aspx?PageID=4164> (Erişim tarihi: 16.06.2022).
- http-17:**
<https://www.ssb.gov.tr/website/ContentList.aspx?PageID=4204> (Erişim tarihi: 16.06.2022).
- http-18:**
<https://www.ssb.gov.tr/website/ContentList.aspx?PageID=3910> (Erişim tarihi: 16.06.2022).
- http-19:**
<https://www.sasad.org.tr/tesvikler> (Erişim tarihi: 06.06.2022).
- http-20:**
<https://www.sasad.org.tr/uploaded/Vergi-Destekleri.pdf> (Erişim tarihi: 06.06.2022).
- http-21:**
<https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/6443/kobi-teknoyatirim-kobi-teknolojik-urun-yatirim-destek-programi> (Erişim tarihi: 06.06.2022).
- http-22:**
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Arastirma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2020-37439> (Erişim tarihi: 30.05.2022).
- http-23:**
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Merkezi-Yonetim-Butcesinden-ARGE-Faaliyetleri-Icin-Ayrilan-Odenek-ve-Harcamalar-2021-37448> (Erişim tarihi: 30.05.2022).
- http-24:**
<https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm#indicator-chart> (Erişim tarihi: 09.06.2022).
- http-25:**
<https://milex.sipri.org/sipri> (Erişim tarihi: 04.10.2022).
- http-26:**
https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GBARD_NABS2007 (Erişim tarihi: 04.09.2022).

http-27:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GBA_NABSFIN07_custom_3303844/default/table?lang=en (Erişim tarihi: 04.09.2022).

http-28:

<https://www.oecd.org/sti/msti.htm> (Erişim tarihi: 28.09.2022).



