

T.C.
İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ BİLİM DALI

SAVUNMA SANAYİİ İLE TİCARİ SEKTÖR
ARASINDAKİ TEKNOLOJİ TRANSFERİNİN TÜRK
ASKERİ KARA ARAÇLARINDA ANALİZ EDİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

A. Taha FAİDECİ

İstanbul

Haziran-2020

T.C.
İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ BİLİM DALI

SAVUNMA SANAYİİ İLE TİCARİ SEKTÖR ARASINDAKİ
TEKNOLOJİ TRANSFERİNİN TÜRK ASKERİ KARA
ARAÇLARINDA ANALİZ EDİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

A. Taha FAİDECI

Tez Danışmanı
Doç.Dr. Özgür KÖKALAN
Dr. Mustafa Murat ZENGER

İstanbul
Haziran-2020

TEZ ONAYI

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalı, İşletme Yönetimi Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman Doç. Dr. Özgür KÖKALAN

Eş Danışman Dr. Öğr. Üyesi M. Murat ZENGER

Üye Dr. Öğr. Üyesi Canser BİLİR

Üye Dr. Öğr. Üyesi Mertcan TAŞÇIOĞLU

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.....

Prof. Dr. Ali GÜNEŞ

Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Yüksek lisans tezi olarak hazırladığım “Savunma Sanayii İle Ticari Sektör Arasındaki Teknoloji Transferinin Türk Askeri Kara Araçlarında Analiz Edilmesi” adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlandığı aşamaya kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığımı, bu çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu beyan ederim.

İmza

A. Taha FAİDECI

ÖZET

SAVUNMA SANAYİİ İLE TİCARİ SEKTÖR ARASINDAKİ TEKNOLOJİ TRANSFERİNİN TÜRK ASKERİ KARA ARAÇLARINDA ANALİZ EDİLMESİ

A. Taha FAİDECİ

Yüksek Lisans, İşletme Yönetimi

Tez Danışmanı: Doç.Dr. Özgür KÖKALAN, Dr. Mustafa Murat ZENGER

Haziran-2020, 88 Sayfa

Bu yüksek lisans tezinin amacı, yerlileştirilmesi ve millileştirilmesi kritik görülen alanlarda, çift kullanımlık durumlarını araştırmak, mevcut Türk askeri kara araçları için kritik teknolojilerin menşeyini tespit etmek, gelecek çalışmalar için en uygun teknoloji transferi kriter ve metotlarını belirlemektir. Tez çalışması kapsamında, akademik literatürün yanı sıra T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı'na ait rapor, belge ve kataloglar kullanılmış; üst politikalarla tezin amacı uyumlaştırılmıştır. Nitel araştırma yöntemine göre hazırlanan çalışmada, mülakat tekniği kullanılarak veriler toplanmıştır. Araştırmanın genel evrenini Türkiye'de askeri kara aracı üreten savunma sanayii firmaları; araştırma evrenini ise Türkiye'de üretilen askeri kara araçları arasından zırhlı paletli ve zırhlı tekerlekli araçlar oluşturmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre, Türk Savunma Sanayii için hizmet eden firmaların, kritik teknolojilerde askeri menşeyli olarak kullandıkları ürünleri; gelecekte ticari menşeyli olarak kullanmak yönünde bir yaklaşımının olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca araştırma sonuçları; firmaların kritik teknolojilerde yerli ve milli olmayı öncelik kabul ederek, teknoloji transferinde yurt içi geliştirme yöntemine yöneldiklerini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Savunma Sanayii, Kara Araçları, Teknoloji Transferi, Çift Kullanımlık

ABSTRACT

THE ANALYSE OF THE TECHNOLOGY TRANSFER BETWEEN THE COMMERCIAL INDUSTRY AND DEFENCE INDUSTRY AT TURKISH MILITARY LAND VEHICLES

A. Taha FAİDECİ

Master, Business Administration

Thesis Supervisors: Doç.Dr. Özgür KÖKALAN, Dr. Mustafa Murat ZENGER

June-2020, 88 Page

This thesis investigates dual use cases and technology transfer in the Turkish Defense Industry. Primarily, technologies considered critical for the Turkish military land vehicles are included in this research. Thesis purpose was to determine the origin of critical technologies for Turkish military land vehicles and to determine the most appropriate technology transfer criteria. In addition to academic literature, reports, documents, brochures, and catalogs of the Turkish state institutions have been studied. The study was conducted according to the qualitative research method. Most of the data were collected using interviews. The population of the study consisted of the defense industry companies that make such military land vehicles in Turkey. Particularly, the study focused on armored military tracked and wheeled vehicles manufactured in Turkey.

According to research results, there is a tendency to use commercial origin products for critical technologies in Turkish Defense Industry companies. Furthermore, it was observed that defense companies are turning to develop domestic critical technologies and engage in various forms of technology transfer. This research shows that Turkish defense industry prioritizes being domestic and national in critical technologies.

Keywords: Defense Industry, Land Vehicles, Technology Transfer, Dual Use

ÖNSÖZ

Araştırmamdaki her aşamada bana yardımcı olan değerli tez danışmanlarım Doç.Dr. Özgür KÖKALAN ve Dr. Mustafa Murat ZENGER'e, lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca benden desteklerini esirgemeyen sevgili eşim Melike ARSLAN FAİDECİ'ye ve aileme teşekkürlerimi sunarım.

A. Taha FAİDECİ

İstanbul, 2020

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI.....	i
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	ix
ŞEKİL LİSTESİ.....	x
RESİM LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALAR.....	xv

BİRİNCİ BÖLÜM

1 GİRİŞ	1
1.1 Sorun	7
1.2 Amaç	9
1.3 Araştırmanın Önemi.....	9
1.4 Sınırlılıklar	10

İKİNCİ BÖLÜM

2 LİTERATÜR İNCELEMESİ	11
2.1 Türk Savunma Sanayii	13

2.1.1	Tarihçe.....	16
2.1.2	T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı.....	18
2.1.3	Savunma Sanayii Firmaları.....	19
2.1.4	Türk Savunma Sanayinde Teknoloji Yönetim Stratejisi.....	22
2.1.5	Askeri Kara Araçları.....	28
2.2	Teknoloji Transferi.....	41
2.2.1	Giriş.....	41
2.2.2	Metotlar.....	43
2.2.3	Savunma Sanayinde Teknoloji Transferi.....	44

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3	ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	48
3.1	Araştırma Soruları.....	49
3.1.1	Araştırma Sorusu-1.....	50
3.1.2	Araştırma Sorusu-2.....	50
3.2	Araştırmanın Modeli.....	52
3.3	Evren ve Örneklem.....	53
3.4	Veri Toplama Araçları.....	55
3.5	Verilerin Toplanması.....	56
3.6	Varsayımlar.....	56

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4	ARAŞTIRMA BULGULARI.....	57
4.1	Verilerin Çözümlemesi	57
4.2	Verilerin Yorumlanması.....	64
4.2.1	Zırh Teknolojisi Verileri	65
4.2.2	Güç Sistemleri Verileri	67
4.2.3	Hibrit Tahrik Sistemleri Verileri.....	69
4.2.4	İnsansız Kara Araçları Verileri	70
4.2.5	Transmisyon Sistemleri Verileri	71
4.2.6	Aks ve Süspansiyon Sistemleri Verileri.....	73
4.2.7	Aktif Koruma Sistemi Verileri.....	75
4.2.8	Balistik Koruma Sistemi Verileri.....	76
4.2.9	KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri Verileri.....	78

BEŞİNCİ BÖLÜM

5	DEĞERLENDİRME VE TARTIŞMA	80
5.1	Genel Değerlendirme ve Tartışma	80
5.2	Araştırmanın Anlattıkları	84
	SONUÇ.....	87
	KAYNAKÇA	89
	ÖZGEÇMİŞ.....	93

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Gidiş Yoluna Göre Teknoloji Transfer Mekanizmaları.....	42
Tablo 3.1: Araştırma Sorusu-1	50
Tablo 3.2: Araştırma Sorusu-2.....	51
Tablo 3.3: Gelecek Öngörüsü Seçenekleri.....	51
Tablo 4.1: Araştırma Sorusu-1 İçin Toplanan Veriler	58
Tablo 4.2: Araştırma Sorusu-2 İçin Toplanan Veriler	60
Tablo 4.3: Teknoloji Edinim Metodu Tercihleri.....	62
Tablo 4.4: Teknoloji Edinim Kriteri Tercihleri.....	63

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1: Hollanda’da Savunma Sanayii ile Ticari Sektör Arasındaki İlişki	4
Şekil 1.2: Araştırma Sorunsalının Tespit Edilme Aşamaları	7
Şekil 2.1: Savunma ve Havacılık Ciroosu (Milyon \$)	14
Şekil 2.2: Savunma ve Havacılık İhracatı (Milyon \$).....	14
Şekil 2.3: Ar-Ge Harcamaları (Milyon \$)	14
Şekil 2.4: Savunma Projeleri Toplam Proje Sayısı	15
Şekil 2.5: Savunma Projeleri Toplam Sözleşme Bedeli (Milyon \$)	15
Şekil 2.6: SSB Teknoloji Yönetim Süreci.....	23
Şekil 2.7: SSB Sistem Gruplandırma	23
Şekil 2.8: SSB Sistem Gruplandırma Örneği.....	23
Şekil 2.9: Teknoloji Bazlı Ar-Ge Yol Haritası.....	26
Şekil 2.10: Teknoloji Transfer Modeli.....	43
Şekil 2.11: Teknoloji Transferi Karar Şeması.....	45
Şekil 2.12: Teknoloji Transfer Yöntemleri	46
Şekil 3.1: Araştırma Modeli	53
Şekil 3.2: Örneklem Gruplandırma	53
Şekil 3.3: Araştırmanın Evren ve Örneklemi	55
Şekil 4.1: Kritik Teknolojilerin Kullanım Menşeleri.....	59
Şekil 4.2: Kritik Teknolojilerin Ülke Menşeleri	59
Şekil 4.3: Kritik Teknolojilerin Edinim Metotları	62
Şekil 4.4: Kritik Teknolojilerde Yönelim	63

Şekil 4.5: Kritik Teknolojilerin Edinim Kriterleri	64
Şekil 4.6: Askeri Menşeyli Teknolojilere Yönelim	65
Şekil 4.7: Zırh Teknolojisi Ülke Menşeyi	66
Şekil 4.8: Zırh Teknolojisi Edinim Metotları	66
Şekil 4.9: Zırh Teknolojisi Edinim Kriterleri	66
Şekil 4.10: Güç Sistemleri Ülke Menşeyi	67
Şekil 4.11: Güç Sistemleri Kullanım Menşeyi	67
Şekil 4.12: Güç Sistemleri Edinim Metotları	68
Şekil 4.13: Güç Sistemleri Edinim Menşeyi	68
Şekil 4.14: Güç Sistemleri Edinim Kriterleri	68
Şekil 4.15: Hibrit Tahrik Sistemleri Kullanım Menşeyi	69
Şekil 4.16: Hibrit Tahrik Sistemleri Edinim Metotları	69
Şekil 4.17: Hibrit Tahrik Sistemleri Edinim Kriterleri	70
Şekil 4.18: İnsansız Kara Araçları Edinim Metotları	70
Şekil 4.19: İnsansız Kara Araçları Edinim Menşeyi	71
Şekil 4.20: İnsansız Kara Araçları Edinim Kriterleri	71
Şekil 4.21: Transmisyon Sistemleri Ülke Menşeyi	72
Şekil 4.22: Transmisyon Sistemleri Kullanım Menşeyi	72
Şekil 4.23: Transmisyon Sistemleri Edinim Metotları	72
Şekil 4.24: Transmisyon Sistemleri Edinim Menşeyi	73
Şekil 4.25: Transmisyon Sistemleri Edinim Kriterleri	73
Şekil 4.26: Aks ve Süspansiyon Sistemleri Ülke Menşeyi	74
Şekil 4.27: Aks ve Süspansiyon Sistemleri Kullanım Menşeyi	74
Şekil 4.28: Aks ve Süspansiyon Sistemleri Edinim Metotları	74
Şekil 4.29: Aks ve Süspansiyon Sistemleri Edinim Menşeyi	75

Şekil 4.30: Aks ve Süspansiyon Sistemleri Edinim Kriterleri	75
Şekil 4.31: Aktif Koruma Sistemi Edinim Metotları	76
Şekil 4.32: Aktif Koruma Sistemi Edinim Kriterleri	76
Şekil 4.33: Balistik Koruma Sistemleri Ülke Menşei	77
Şekil 4.34: Balistik Koruma Sistemleri Edinim Metotları	77
Şekil 4.35: Balistik Koruma Sistemleri Edinim Kriterleri	77
Şekil 4.36: KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri Ülke Menşei	78
Şekil 4.37: KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri Edinim Metotları	78
Şekil 4.38: KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri Edinim Kriterleri	79
Şekil 5.1: Türk Askeri Kara Araçları için Teknoloji Transferi Modeli	86

RESİM LİSTESİ

Resim 2.1: Altay Ana Muharebe Tankı	30
Resim 2.2: Akıncı ZMA.....	30
Resim 2.3: Kaplan STA	30
Resim 2.4: Kaplan 20 YN-ZMA.....	31
Resim 2.5: Kaplan 30 YN-ZMA.....	31
Resim 2.6: Kaplan MT.....	31
Resim 2.7: M113 Modernizasyonu.....	32
Resim 2.8: Poyraz	32
Resim 2.9: Tulpar.....	32
Resim 2.10: Tulpar-S	33
Resim 2.11: ZMA-15	33
Resim 2.12: ZMA-15 Ateş Gücü ve Beka Modernizasyonu	33
Resim 2.13: ZPTP.....	34
Resim 2.14: Amazon.....	34
Resim 2.15: Arma 6x6	34
Resim 2.16: Arma 8x8	35
Resim 2.17: Cobra.....	35
Resim 2.18: Cobra II.....	35
Resim 2.19: Ejder Kunter Özel Amaçlı Platform	36
Resim 2.20: Ejder Yalçın 4x4 Zırhlı Muharebe Aracı.....	36
Resim 2.21: Hızır	36

Resim 2.22: Ilgaz II İç Güvenlik Aracı.....	37
Resim 2.23: Kaya.....	37
Resim 2.24: Khan.....	37
Resim 2.25: Kirpi.....	38
Resim 2.26: Pars 4x4	38
Resim 2.27: Pars 6x6 İzci	38
Resim 2.28: Pars III 6x6	39
Resim 2.29: Pars III 8x8	39
Resim 2.30: Pusat 4x4.....	39
Resim 2.31: Pusat Meskun Mahal Aracı.....	40
Resim 2.32: Ural	40
Resim 2.33: Vuran	40
Resim 2.34: Yörük	41
Resim 2.35: Zırhlı Ambulans.....	41

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
Ar-Ge	: Araştırma Geliştirme
GNKUR	: Genel Kurmay
KBRN	: Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer
MSB	: Milli Savunma Bakanlığı
MT	: Muharebe Tankı
NATO	: Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü
OTAĞ	: Odak Teknoloji Ağları
SSB	: T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı
SSM	: Savunma Sanayii Müsteşarlığı
STA	: Silah Taşıyıcı Araç
TSK	: Türk Silahlı Kuvvetleri
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
YN	: Yeni Nesil
ZMA	: Zırhlı Muharebe Aracı
4x4	: 4 Tekerden Tahrikli Araç
6x6	: 6 Tekerden Tahrikli Araç
8x8	: 8 Tekerden Tahrikli Araç
\$: Amerikan Doları

BİRİNCİ BÖLÜM

1 GİRİŞ

Teknolojik yetenekler ve bunları kullanabilme becerileri ülkelerin gelişmişlik seviyelerinin en önemli göstergelerinden biri olup, bu gelişmişlik düzeyine katkıda bulunan sektörler arasında savunma sanayi her zaman ilk sıralarda yer almıştır (Tiryakioğlu, 2014: 9). Ülkeler tarafından savunma teknolojilerine yüksek bütçeler ayrılmış ve zaman içerisinde ticari sektör de bu teknolojik ilerlemelerden etkilenmiştir. Günümüzde ise; savunma sanayinden ticari sektöre doğru olan teknoloji transferi yönünde bir değişimin varlığından söz etmek mümkündür. Ticari sektörlerde kullanılan teknolojilerin maliyet avantajı, teknolojik üstünlük, zaman, ömür gibi farklı sebeplerle savunma sanayinde kullanılmaya başladığı gözlemlenmektedir.

Savunma sanayii; geçtiğimiz yüzyıl boyunca, ülkelerin kritik teknolojiye sahip oluşumları olmuştur. Ticari sektör genellikle, teknolojik gelişmelerin takipçisi olmuş ve sivil sektöre bu teknolojileri transfer etmiştir. Bu sayede ticari sektörün yenilikçilik kapasitesi ve üretkenliği de savunma sanayine paralel bir şekilde artmıştır. (Reppy, 2000: 104).

20. yüzyıl boyunca, savunma sanayii ile ticari sektör arasında devam eden bu teknoloji transferi modeli ve ülkelerin yaygın kalkınma eğilimleri sonrasında 21. yüzyıla birlikte; teknoloji transferi yönünde farklılıkların başladığı gözlemlenmektedir. Bu yüzyılda, ticari endüstriler, yeni pazarların, yeni hammaddelerin ve daha ucuz işgücü maliyetlerinin faydalarından yararlanmak için küreselleşmeye yönelmiştir (Peñalver, 2013: 4).

Dünyadaki değişimin sonucunda bugün teknolojik algıdaki gelişmeler savunma projeleriyle herhangi bir bağlantı olmadan üretilmektedir. Tahminler; bu eğilimlerin devam edeceğini, savunma bütçelerinin hiç olmadığı kadar düşeceğini göstermektedir. Örnek olarak ABD’de savunma harcamaları teknolojik gelişmenin ve kalkınmanın

temel faktörü olarak görülmüş olmasına rağmen bu durum bugün tersine dönmüştür (Spanish Institute For Strategic Studies, 2011: 75).

Katma değerli ürün ve teknik liderlik hedeflerinin büyümesi sonucunda araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde de maliyet baskısı oluşmuş ve savunma bütçeleri düşmüştür. Birçok ülke; savunma sanayine özel finans ayırdığı sistemini çok uzun süre devam ettiremeyeceğinin farkındadır (Price Water House Coopers Report, 2005: 12).

Savunma sanayii için ticari sektördeki inovasyon potansiyelini kullanmak ve istikrarlı bir inovasyon ortamı oluşturmak gerekmektedir. Bunun için temeldeki organizasyonu değiştirmek, üst düzey yönlendirmeyi sağlamak, dış uzmanlardan oluşan ve güçlü planlama isteyen danışma kurulu oluşturmak, özel tespit edilmiş projeleri desteklemek ve yönetmek gerekmektedir (The Boston Consulting Group, 2017: 17).

Amerikan Savunma Bakanlığı'nda ticari sektördeki gelişmeleri ve teknolojileri analiz edip askeri ihtiyaçlara göre entegrasyonu sağlayan bir birim bulunmaktadır (House Armed Services Committee, 2018: 6). Mazzucato inovasyonun gelişmesinde Amerikan kamu kurumlarının önemine dikkat çekmekte ve güçlü bir askeri ordu için ulusal inovasyon politikalarının ve ticari sektörle kuvvetli ilişkilerin altını çizmektedir (Mazzucato, 2017: 30).

Askeri inovasyonun geleceği üzerine yapılan araştırmalarda askeri inovasyon için belirlenen dört temel başlıktan birinin sivil-askeri işbirliği modeli olduğu görülmektedir. 1980'lerden itibaren gündemde olduğu belirtilen bu modelin İngiltere, Fransa ve Almanya'da deneysel olarak çalışıldığı belirtilmekte ve Grissom'un (2006: 908) araştırmasında sivil-askeri ortaklı olarak geliştirilen savunma sanayii ürünleri anlatılmaktadır.

Amerikan Savunma Bakanlığı tarafından geliştirilen teknolojilerin birçoğu çift kullanıma yöneliktir. Çift kullanım teknolojiler, ürünlerin ticari ve askeri uygulamaların her ikisine yönelik te geliştirildiği anlamına gelmektedir (Howieson vd, 2013: 2).

Çift kullanımlı teknolojiler kavramı, askeri teknik devrimin ve değişen uluslararası dönüşümün bir sonucu olarak, askeri kuruluşların karşılaştığı teknolojik ve finansal sorunlara uygulanabilir bir çözüm sunmak için çok daha fazla kullanılmaktadır.

Gerçekten de çift kullanımlı teknolojiler askeri kalkınmada ayrılmaz bir rol oynamaktadır. (Paillard ve Butler, 2016: 5).

Askeri teknolojilerin yayılımı ve transferi konusunda çalışmasını yapan Schmid (2017: 4); çift kullanımı engelleyen etmenler konusunda en önemli başlığı, kritik teknolojilerin dış pazarlara yayılımının, ülkelerin savunma politikaları ile bağdaşmamasını olarak belirtmektedir.

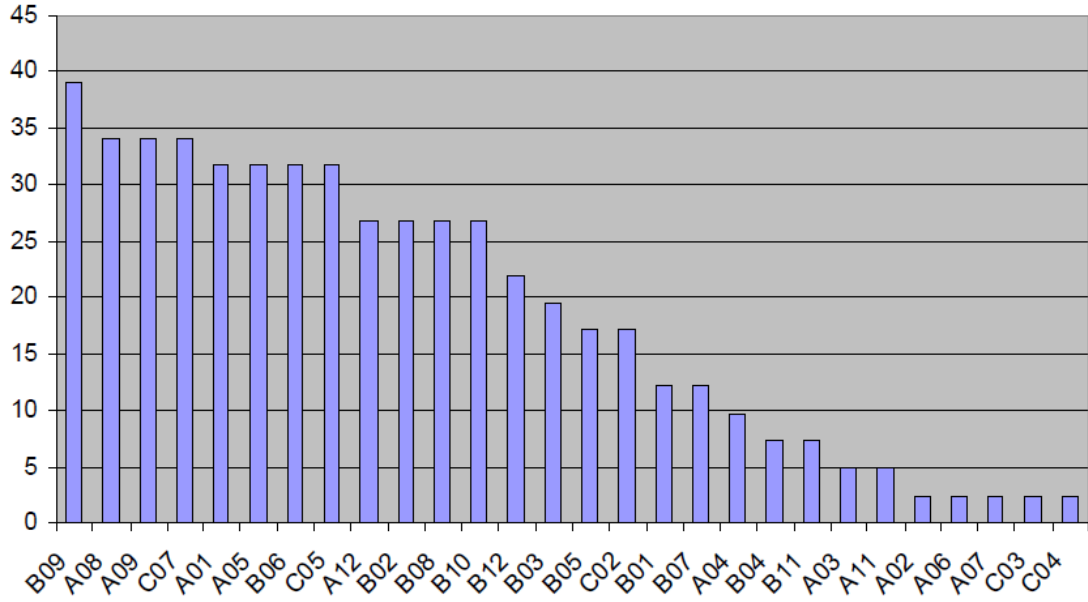
Ticari sektördeki inovasyon çalışmalarının efektif bir şekilde askeri ürünlere aktarıldığı uzun vadeli bir sistem kurulumu Avrupalı devletlerin gündemini meşgul etmektedir (Louth ve Moelling, 2016: 10).

Avrupa Savunma Ajansı tarafından da çift kullanımlı ürünlere yönelik araştırma ve teknoloji politikaları oluşturulmaktadır. Bu şekilde sadece savunma sanayii için yatırım yapmak yerine ticari sektörde de doğrudan kullanılabilir şekilde araştırma ve geliştirme çalışmaları yönetilerek kaynaklar verimli kullanılmış olunacaktır (Meandzija, 2017: 8). Örnek olarak, askeri kaynaklı teknolojilerin ticari sektöre transferi için kurumsal yapılarını oluşturan OECD ülkelerinin Malmquist ölçeğine göre ölçüldüğü Hsu'nun (2011: 2445) çalışmasında, araştırmaya katılan 67 ülkenin %91'inde, 2000-2005 yılları arasında ekonomik büyüme görülmüştür.

Fransız hükümetinin 2019-2025 yılları arasını kapsayan Askeri Programlama Yasası'na göre araştırma merkezleri; askeri ve ticari sektörlerin her ikisinde de kullanılmaya uygun çift kullanıcı ürünler üzerine çalışacaklardır (Analytic Exchange Program, 2018: 12).

Hoogendoorn yaptığı çalışmada, Hollanda'da savunma sanayii ile ticari sektör arasındaki ilişkinin büyüklüğünü Şekil 1.1'de yer alan bir grafik ile göstermiştir. Aşağıda yer alan grafikte dikey eksen savunma sanayii ürünlerinin yüzdesel kullanımını, yatay eksen ticari sektörleri ifade etmektedir (Hoogendoorn vd, 2007: 3).

Şekil 1.1: Hollanda’da Savunma Sanayii ile Ticari Sektör Arasındaki İlişki



Kaynak: Hoogendoorn vd, 2007: 3

Savunma sanayii firmalarının ticari sektördeki gelişmeleri takip etmelerine ilişkin İngiltere’de de araştırmalar yapılmaktadır. Turner’ın (2018: 44) çalışmasında önde gelen savunma sanayii firmaları ve İngiliz üniversiteleriyle birlikte geliştirilen teknolojiler yer almaktadır.

Harris (2013: 127) İngiltere için yaptığı çalışmada çift kullanımlık konusunda aşağıdaki sonuçları elde etmiştir:

- Gelişmişlik düzeyinin artırılabilmesi için teknolojilerin savunma sanayine aktarımı bir model olarak değerlendirilmelidir.
- Savunma sanayii için yapılan araştırma ve geliştirme çalışmaları yaklaşık 10 yıllık bir süreç sonunda askeri ürüne dönüşebilmektedir.
- Kaynakların çift kullanımlık düşünülerek ticari sektöre kaydırılması sayesinde yatırımın geri dönüşü daha kısa olacaktır.
- Ticari sektörlerden daha fazla teknoloji transfer etme seçeneği her zaman değerlendirilmelidir.

Acosta tarafından sivil-askeri patentler ve bilginin savunma firmalarına akışıyla ilgili yapılan çalışmada (Acosta, 2019: 2), patentler iki başlık halinde incelenmiştir. Bunlardan birincisi patent konularının çift kullanımının etkileri, ikincisi de askeri

patentlerdeki bilgilerin ticari sektöre transferi ile ticari bilginin askeri patentlere transferidir.

Bazı ülkelerde sadece ürün/proje satın alınması yolu ile tedarikler gerçekleştirilmektedir. Bu tip ülkeler, ayrılan kısıtlı savunma bütçeleri nedeniyle tedarik edilecek ürünlerin çok amaçlı olmasını tercih etmektedirler. Birçok Asya/Afrika/Güney Amerika ülkesinin projeleri buna örnek teşkil etmektedir (Güçlü, 2011: 34).

Küreselleşme ile birlikte savunma sanayii için deniz aşırı ortaklıklar sıklıkla uygulanan yöntemler arasında yer almaktadır. Avrupa Birliği üyesi ülkeler tarafından gerçekleştirilen askeri savaş uçağı ve gemi projeleri bu duruma örnektir. Birçok farklı teknolojiyi içeren askeri savaş uçağı projesi incelendiğı zaman teknoloji transferi kaynağı olarak ticari sektörlerin ağırlıkta olduğu görülmektedir (Maculewicz, 2018: 148).

Ticari teknoloji geliştiren firmalar daha düşük maliyetler ile daha hızlı büyüme gösterebildiğı için mühendis adaylarına savunma sanayii firmalarından daha yüksek maaş ve kariyer olanakları sunabilmektedirler. Ayrıca, savunma sanayii firmalarının düşük adetli üretimleri sebebiyle oluşan yüksek tekrarlanmayan maliyetleri operasyonel verimlilik ile karşılamak için iş gücünden tasarrufa gitmeleri de iyi kariyer olanakları sunmalarını engelleyebilmektedir (The EY Report, 2017: 17).

Çin, geleceğı için kritik olduğunu saptadığı teknolojilerde; askeri ve sivil sektörü bir bütün olarak ele almakta ve yatırımlarını yapmaktadır. Örnek olarak eğlence amaçlı kullanılan sanal gerçeklik oyunları ile askeri eğitim amaçlı kullanılan sanal gerçeklik programları arasında çok önemli farklılıklar bulunmamaktadır. Çoğunlukla sosyal ağlarda ve cep telefonlarında bulunan yüz tanıma özelliğinin temeli olan görüntü işleme teknolojisi teröristleri ve suçluları tespit etmek amacıyla ulusal güvenlik birimlerince de kullanılmaktadır. Ticari sektörde son yılların popüler konusu olan otonom araçlar ve dronlar aynı zamanda operasyonlarda asker kaybını önlemek için Çin ordusunun da ihtiyaç duyduğu öncelikli teknolojiler arasındadır (Brown ve Singh, 2018: 3).

Ulusal savunma ve ekonominin gelişimini koordine etme ilkesi, Çin'in savunma harcamalarını ülkenin stratejik ihtiyaçlarına göre tahsis etme kararları ile uyumludur

(Medeiros, 2018: 80). Bu doğrultuda Çin; savunma ve ticari sektör organizasyonlarının bir bütün olarak ele alındığı ve aşamalandırıldığı bir model ortaya koymuştur. Bu modele göre teknoloji öncelikle sivil sektörlerden transfer edilmekte, sonrasında özümsemekte ve örnek çalışmalar yapılmaktadır. Son aşamada ise savunma sanayine uyarlanmış ürünler ortaya konulmaktadır (Cheung, 2016: 17).

Türk savunma sanayii firmalarının sadece ihracata odaklanarak değil, ortak üretim, teknoloji transferi, ortak yatırım gibi kazan-kazan ilişkisine dayalı yöntemleri de dikkate alarak iş birliği faaliyetleri yürütmeleri uluslararası pazarlarda tercih edilir olmalarında önemli rol oynamaktadır (SSB, 2016b: 2).

Savunma sanayii ürünlerindeki teknoloji çeşitliliği ve savunma sanayine özgü diğer kısıtlar sebebiyle oldukça karmaşık bir yapıda seyreden teknoloji transferi mekanizmasında başlayan değişim ve sadeleşme sonucunda yeni araştırma alanları oluşmuştur. Ticari olarak geliştirilmiş ve ar-ge harcamaları yapılmış sistemlerin savunma sanayinde kullanımı ve uyarlaması öncelik konusu olmuştur. Bu tez çalışması kapsamında da Türk askeri kara araçlarında teknoloji transferi yönü ve eğilimler araştırılacaktır.

Çalışmanın birinci bölümünde araştırmanın sorunsalı detaylı şekilde anlatılmış, çözüm bulunacak problem izah edilmiş ve neden böyle bir araştırmaya ihtiyaç duyulduğuna vurgu yapılmıştır. Ayrıca araştırma yöntemini etkileyen sınırlar bu bölümde tarif edilmiştir.

Literatür incelemesiyle başlayan ikinci bölüme Türk Savunma Sanayii ve sektör paydaşları tanıtılarak devam edilmiştir. Araştırma kapsamında değerlendirmeye alınacak askeri kara araçlarına bu bölümde yer verilmiştir. Bölümün devamında teknoloji kelimesinin tanımına değinilmiş ve teknoloji transferi kavramı anlatılmıştır. Teknoloji transferi mekanizması, modeli, unsurları, motivasyon kaynakları ve teknoloji transferinin strateji geliştirmedeki rolü yine bu bölümde anlatılan diğer kavramlardır. Bu bölümde ayrıca; tez konusunun amacına da uygun olarak, teknoloji transferinin sektörlere özgü incelenmesi gerekliliğinden yola çıkarak savunma sanayii için teknoloji transferi mekanizması ve uygulama örnekleri anlatılmış, bu anlatımda akademik literatür, strateji planları, devlet politikaları ve kanunlar kullanılmıştır.

Araştırma yönteminin anlatıldığı üçüncü bölümde, araştırmanın modeli oluşturularak evren ve örneklem anlatılmıştır. Askeri kara araçlarının, Savunma Sanayii Başkanlığı'nın Sektörel Strateji Raporunda belirlediği kritik teknolojilere göre listelendiği bu bölümde, her bir araçta teknoloji transferi yönünü ve gelecek öngörülerini belirlemeyi amaçlayan mülakatlar ile sektör uzmanlarından veriler toplanmıştır.

Dördüncü bölümde, elde edilen tüm veriler listelenmiş ve araştırma sonuçları paylaşılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi sonucunda bir takım bulgular elde edilmiş ve bunlar literatür ile karşılaştırılarak anlamlı sonuçlara ulaşılmaya çalışılmıştır.

Beşinci bölümde yapılan tez çalışması ve elde edilen veriler değerlendirilmiş, araştırmanın anlatmak istedikleri paylaşılmıştır.

Tez çalışmasının son bölümünde araştırma kapsamında elde edilen sonuçlara özet seviyede yer verilmiştir. Bu sonuçlar literatür bilgisiyle de desteklenerek yorumlanmış ve gelecekte yapılması planlanan akademik çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

1.1 Sorun

Bu araştırmada sorunu belirlemek için aşağıdaki gibi sıralama takip edilmiştir:

Şekil 1.2: Araştırma Sorunsalının Tespit Edilme Aşamaları



Kaynak: Akbulut vd, 2012: 53

Devletlerin savunma sanayinde her konuda ar-ge yapmak ve bunu üretmek konusunda bütçeleri kısıtlıdır. Bu ekonomik, finansal ve teknolojik kısıtlar bağlamında, sadece savunma sanayine değil; inovasyonu ve rekabetçiliği koruyabilecek tüm teknolojilere ve üretim yeteneklerine yatırım yapmak gerekmektedir. Bu sebeple inovasyon için gerekli kayda değer büyüklükteki bütçeleri ülkeler; birçok alanda kullanılabilecek teknolojilere kaynak olarak ayırma yollarını aramaktadırlar.

Bir diğer konu da soğuk savaş dönemin bitişiyle birlikte küreselleşme kavramının yükselen değeri ve küreselleşmenin uluslararası arenada iş geliştirme ve inovasyonun itici gücü olmasıdır. Yeni ve daha avantajlı olan küresel kaynak kullanımı sayesinde ürünlerin satışa sunulabileceği pazarlar ve sektörler çeşitlenmiştir.

Küresel pazarlarda stratejik ve ekonomik sebeplerle meydana gelen yönelim sonucunda çift kullanım kavramı oluşmuştur. Çift kullanım ifadesi savunma sanayii ve ticari sektörde kullanılabilen ürün veya teknolojileri anlatmaktadır. Türkiye açısından çift kullanım konusuna bakıldığı zaman; Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından hazırlanan strateji planlarında çift kullanımlı ürünlerin kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik hedeflerin yer aldığı görülmektedir.

Literatür araştırması yapıldığı zaman Türk Savunma Sanayii için ticari sektörle arasındaki teknoloji transfer yönünü ve gelecek öngörülerini içeren bir çalışma olmadığı görülmektedir. Konuyla ilgili bulunabilen tek tez çalışması Türk savunma sanayinde etkili teknoloji transferi yöntemlerinin tespitine ilişkindir. Türkiye’de ticari sektörle ürün ortaklaştırması yapılarak savunma sanayii için ayrılan ar-ge bütçelerini daha efektif kullanabilmek adına yapılan analizler Savunma Sanayii Başkanlığı’na aittir. Bu tez çalışmasında Savunma Sanayii Başkanlığı’nın strateji planları doğrultusunda araştırmalar yapılmış ve literatürde önemli bir boşluğu doldurmanın yanı sıra yeni araştırmaların da yolu açılmıştır.

Bu tez çalışmasında, ticari sektör ile savunma sanayii arasındaki teknoloji transfer yönü tespit edilerek Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından hazırlanan Sektörel Strateji Raporunda yer alan kritik teknolojilerin tedarikine ilişkin sektör paydaşlarıyla yapılan mülakatlar doğrultusunda mevcut durum tespit edilecek ve geleceğe yönelik tavsiye niteliğinde bir yol haritası oluşturulabilecektir.

1.2 Amaç

Araştırmacılar için nispeten az çalışılmış bir alan olan savunma sanayinde teknoloji transferi ve çift kullanımın değerlendirilmesi yeni bir konu olup keşfedici özellikler taşımaktadır. Bu tez kapsamında çalışmaların tamamlanmasıyla teknoloji transferine ilişkin yeni bakış açıları oluşacak, çift kullanımlık üzerine sorular sorulacak ve dolayısıyla keşfedici bir süreç yaşanacaktır. Bundaki temel sebeplerden biri Türk savunma sanayinde teknoloji transferi ve çift kullanımlık üzerine daha fazla bilgiye ve araştırmaya ihtiyaç olmasıdır. Bu çalışma gelecek araştırmalar için bir başlangıç noktası olacaktır.

Bu bağlamda tez araştırmasının amacı; Savunma Sanayii Başkanlığı'nın strateji planlarındaki hedefler doğrultusunda, Türk askeri kara araçlarının küreselleşen ar-ge çalışmalarından ve stratejilerinden ne derecede etkilendiğini bulmak, kritik teknolojilerinin ticari sektörle benzerliğini inceleyerek teknoloji transfer yönünün tespitini yapmak ve keşfedici özellikleriyle gelecek çalışmalar için başlangıç noktası oluşturmaktır. Bu sayede Türk askeri kara araçlarında kritik teknolojiler için mevcut durum tespit edilip, teknoloji transferi ve çift kullanım eğilimleri ortaya konularak sosyal bilimlerdeki bilgi birikimi genişletilmiş olacaktır. Bu tez çalışmasının bulguları araştırma çevrelerince değer oluşturacaktır.

1.3 Araştırmanın Önemi

Çift kullanım imkanları düşünülmeden sadece savunma sanayii için geliştirilmiş her bir ürünün maliyeti ticari sektör ürünlerine göre daha fazla olmaktadır. Bu durumun altında yatan sebeplerden biri pazar büyüklükleridir. Savunma sanayinde ürün satış adetleri ticariye göre çok daha düşüktür. Ayrıca savunma sanayii ürünleri ihracat lisansına da tabidir. Tüm bu sebepler savunma sanayinde maliyetleri de artırmaktadır. Bir ülkenin savunma sanayine harcadığı rakamların büyüklüğü düşünüldüğü zaman bu ürünlerin ticari sektörde de kullanılabilir olması durumunda ekonomik kalkınmaya sağlayacağı fayda ortadadır (SSB, 2019d: 33-37).

Çalışmaya özgünlük katarak önemli hale getiren başlıca üç husus bulunmaktadır. Bunlardan birincisi; Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından belirlenen kritik teknolojiler için, edinim tercihlerinin askeri veya ticari olma durumunun, teknoloji transferi metodunun ve kriterlerinin sektör paydaşlarıyla birlikte tespit edilmesidir.

İkinci husus ise Türk askeri kara araçlarının teknoloji transfer yönünün tespit edilmesidir. Bu çalışmayı farklı ve önemli kılan son konuda veri toplama yöntemidir. Gizlilik sebebiyle bilgi paylaşımının kısıtlı olduğu savunma sanayinde sektör dışından bir araştırmacının veri toplaması da kısıtlı olmaktadır. Bu tez kapsamında verilerin birincil kaynaklardan toplanması sebebiyle de tez çalışması örneklerinden ayrılmaktadır. Bu çalışma tamamlandığında, savunma sanayindeki teknoloji transferi hakkında fikir edinilebilecek ve bu sayede yeni çalışmalara yol açılmış olunacaktır. Türk savunma sanayii için benzer bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmanın önemine ilişkin Türkiye ile benzer bir durumda olan Rusya'dan örnek vermek mümkündür. Savunma sanayii ile ticari sektör arasındaki teknoloji transferinin ve çift kullanımlık ürünler geliştirmenin önemini anlayan ülkelerden biri olan Rusya, son yıllarda bu konuda çalışmalara yönelmiş ve kurumsal yapılarını uyumlu hale getirmek için faaliyetler planlamıştır (Bukkvoll, 2017: 6).

1.4 Sınırlılıklar

Türkiye'de araştırma, geliştirme veya üretim yaparak Türk ordusuna ürün tedariki yapan savunma sanayii firmaları Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından 15 sınıfta gruplandırılmıştır. Tüm bu sınıfların kendi içerisinde farklı dinamiklere sahip olması ve çok geniş bir alanı kapsamaması sebebiyle tez çalışması kara araçları üreticileri ile sınırlandırılmıştır. Kara araçları içerisinde de; üzerinde silah sistemi bulunduran paletli zırhlı araçlar ve tekerlekli zırhlı araçların üreticileri ile araştırma sınırlandırılmıştır. Alt sistemlere ilişkin gelecek öngörüsünün belirlenmesinde tercih edilen kritik teknolojiler; Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından hazırlanan Savunma Sanayii Sektörel Strateji Dokümanı 2017'de belirtildiği şekilde sınırlandırılmıştır (SSB, 2017: 21).

Çalışmayı sınırlandıran bir diğer konu ise, araştırma içerisinde yer alan mevcut sistemlerin teknoloji menşelerinin ve ticari/savunma sanayii kaynaklı kullanımlarının bireylere göre değişen öznel veriler olmayıp kanıtlanabilir tek bir cevabının varlığıdır. Son sınırlama da; gelecekte kullanılması planlanan teknolojilere ilişkin; her bir çalışanın görüşünden ziyade firmaların kurumsal seviyede bir stratejisinin olması sebebiyle verilerin örgütsel seviyede toplanmasının gerekmesidir.

İKİNCİ BÖLÜM

2 LİTERATÜR İNCELEMESİ

Tez çalışmasına ilişkin olarak literatür incelemesi yapıldığı zaman iki önemli başlığın dikkatle incelenmesi gerektiği görülmektedir: teknoloji transferi ve savunma sanayii. Literatür taraması yapıldığı zaman, teknoloji transferinin ne olduğu, savunma sanayindeki mevcut teknolojik durum ve teknoloji transferi modellerine dair bilgi bulunabilmektedir. Tüm bu literatür zenginliğine rağmen Türk savunma sanayindeki teknolojik durumun ticari sektörle karşılaştırılıp teknoloji transferinin hangi yönde olduğunu tespit edip gelecek vizyonu koyan bir çalışma bulunamamıştır.

Askeri ve sivil ar-ge arasındaki iş birliğinin bir sonucu olarak, savunma sektörüne özgü teknolojik yenilikler, bir bütün olarak ekonomi içindeki sistem için kalkınma ve sosyal refahı sağlayabilmektedir (Peñalver, 2013: 5). Bu sebepten ötürü her bir teknolojinin savunma ve sivil sektörler arasındaki transfer durumunun düzenli olarak takip edilmesi gerekmektedir.

Askeri sektörlerin yanı sıra diğer sektörler için de teknoloji transferi yapılması gerektiğinin görüldüğü Çin'de, teknoloji transferinin gerekli olduğu alanlar ve yöntemler belirlenmiştir. Buna karşın savunma sanayii her zaman öncelikli alanlar arasında olmasına rağmen dış ülkelerin belirlediği kritik sınıflandırma sebebiyle teknoloji transferinin yurt içi ticari sektör üzerinden yapılabileceği Brown ve Singh'in (2018: 23) yaptığı çalışmalarda görülebilmektedir.

Çalışma alanlarının ve teknoloji transferi modellerinin oluşturulduğu, savunma ve sivil sektör arasındaki etkileşimin artırılması için iş modellerinin geliştirildiği raporda, Avrupa için iş birliği ve teknoloji transferi ihtiyaçları bulunan askeri ve sivil teknolojiler tespit edilmiştir (ECORYS, 2012: 12).

Kurç (2017: 224) savunma sanayileri için yaptığı karşılaştırmalı analizinde, Türk savunma sanayinin gelişimini tamamlayarak kendini gerçekleştirmesi yolunda sorunları aşağıdaki gibi sıralamaktadır:

- Savunma sanayii yönetim modelinin ve süreçlerinin tanımlanması
- Askeri kapasite için teknolojilerin planlanması ve önceliklendirilmesi
- Ticari ve askeri sektör arasındaki teknoloji transferinin planlanması
- Ticari ve askeri sektör arasında kaynakların verimli kullanılması
- Yurt dışı kaynaklı teknoloji transferi gereksinimlerinin tanımlanması

American Department of Defense kurumunun teknoloji transferi yöntemini ölçen çalışmada; Howieson vd. (2013: iv-v) araştırmayı 7 sınıfa ayırmıştır:

- Etkili organizasyon ve insan kaynakları yönetimi
- Bilim insanlarını ve mühendisleri güçlendirmek, eğitmek ve ödüllendirmek
- Fikri mülkiyet haklarının yönetimi
- Teknoloji transferi mekanizmasının eksiksiz kullanılması
- Teknoloji transferi süreçlerinin izlenmesi ve kontrolü
- Laboratuvaradaki teknolojiler ve sanayinin yetenekleri
- Ortaklıklar kurma

Savunma sanayinde teknoloji transferini incelerken; dünyada ve Türkiye’de savunma sanayinin gittiği yönü tespit etmek, teknolojik ihtiyaçları iyi anlamak ve analiz etmek gerekmektedir. Bu kapsamda dünya genelinde savunma sanayinin dönüşümünü incelemek için Inovation in Defense değerlendirmeye alınmış olup, savunma sanayi inovasyonundaki 5 gücün aşağıdaki gibi ayrıldığı görülmüştür (The Boston Consulting Group, 2017: 5):

- Üstün Ekipman
- Savunma 4.0
- Yeni savunma yönetim metodları
- En iyi yetenekler
- Öze odaklanma

Türkiye’de savunma sanayine yönelik çalışmaları, T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı yönetmekte ve yönlendirmektedir. Başkanlığın yayınladığı

raporlar incelenerek, kritik teknolojiler ve teknoloji transferi yaklaşımları anlaşılabilir (SSB, 2010: 14).

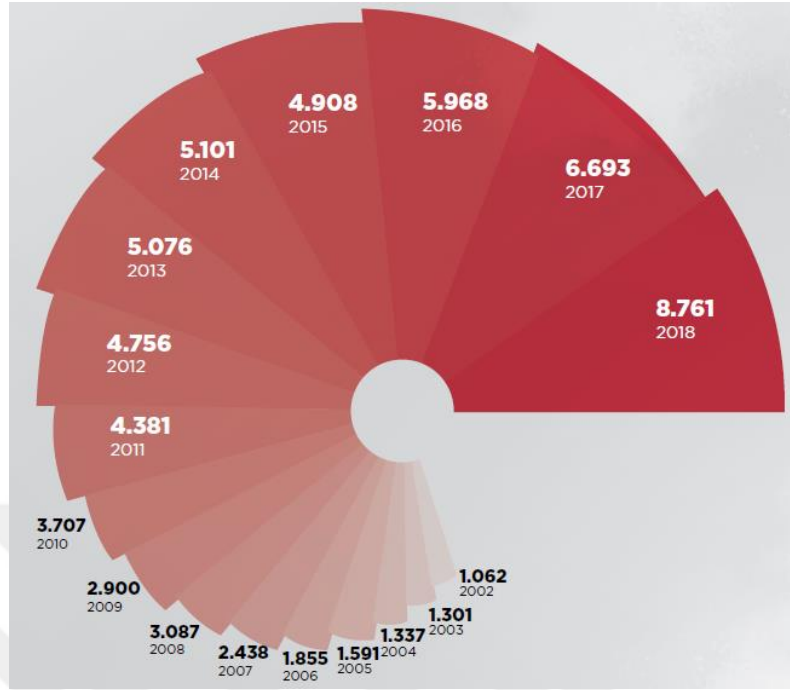
2.1 Türk Savunma Sanayii

Ülkelerin savunma ve güvenlik ihtiyaçlarının, milli sanayiler aracılığıyla geliştirilen ürün ve teknolojiler ile karşılanması gerekliliği tarih boyunca önemini korumuştur. Öyle ki bir ülkenin bağımsızlığı savunma sanayii ürünlerini özgün çözümleriyle geliştirebilme yeteneğine bağlanır olmuştur. Bu kapsamda yerli sanayinin yeteneklerinin geliştirilmesi ve savunma ihtiyaçların yurtiçi çözümlerle karşılanması bir zorunluluktur.

Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulduğu yıllara kadar uzanan milli savunma sanayii, 1985 yılında kurulan Savunma Sanayii Başkanlığı ile hız kazanmış, 1990'lı yıllara kadar hazır alımlarla yürütülen tedarik süreci şekil değiştirmiş ve 2000'li yıllara kadar ortak üretim anlaşmaları tercih edilmiştir. Milli sanayideki gelişmelere paralel olarak yurt içinde tasarlanmaya başlanan ürünlerle Türk ordusuna önemli katkılarda bulunulmuştur. Bugün itibarıyla, Türkiye'nin ihtiyaçları için yürütülen çalışmalar sonucunda, yerli savunma sanayii çözümleri hem Türk Silahlı Kuvvetlerine, hem de uygun görülen farklı ülkelerin silahlı kuvvetlerine teslim edilmektedir. Böylelikle özgün sistem kazanımlarının yanı sıra bu sistemlerin ihracatı ile büyüyen bir sanayii modeli oluşturulabilmiştir.

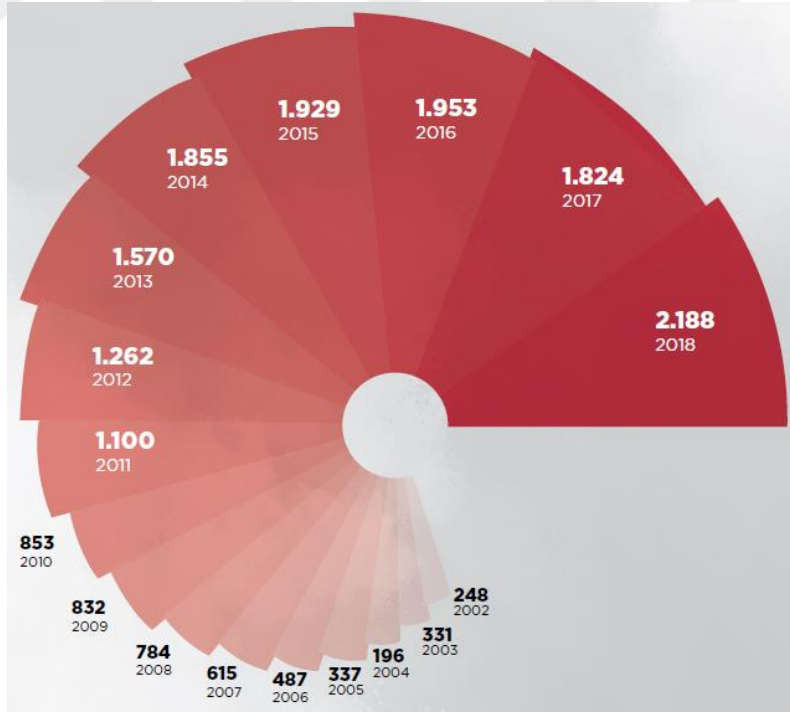
Bu vizyon doğrultusunda bugüne kadar Milgem, Füze ve Roket Sistemleri, Altay Ana Muharebe Tankı, Atak Helikopteri, İnsansız Hava Araçları, Hürkuş Başlangıç ve Temel Eğitim Uçağı gibi birçok büyük proje hayata geçirilmiş, gelecek projeler için hedefler her geçen gün büyümüşür. Özel Maksatlı Taktik Tekerlekli Zırhlı Araçlar Projesi kapsamında Türkiye'de bir askeri kara aracına ilk defa yerli ve milli bir motorun entegre edilecek olması da bir diğer ilerleme göstergesidir. Projeler hayata geçirilirken; geçmiş deneyimlerden faydalanılmakta, strateji planları hazırlanmaktadır. Hazırlanan planlar ile yerlileştirilmesi hedeflenen ürünler belirlenerek sektörlere göre gruplandırılmaktadır. (SSB, 2019d: 30-32). Türk savunma sanayinin performansına ilişkin bilgiler aşağıda özetlenmektedir:

Şekil 2.1: Savunma ve Havacılık Ciroosu (Milyon \$)



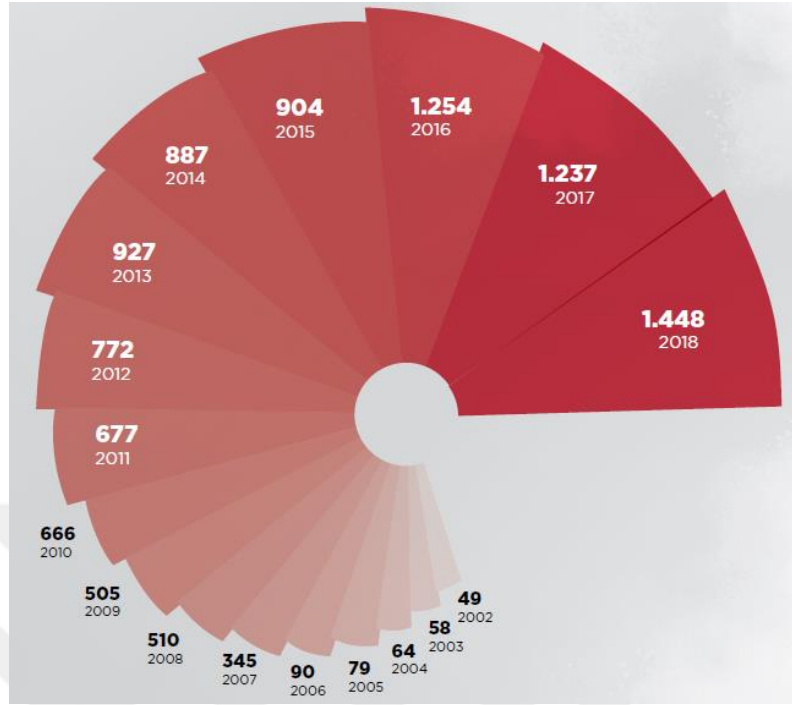
Kaynak: A.g.e.: 33

Şekil 2.2: Savunma ve Havacılık İhracatı (Milyon \$)



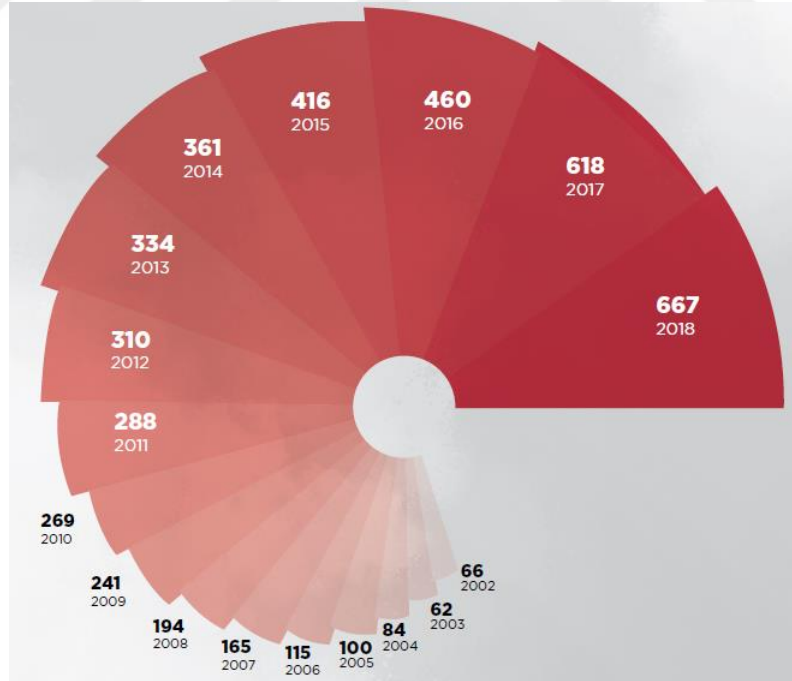
Kaynak: A.g.e.: 34

Şekil 2.3: Ar-Ge Harcamalari (Milyon \$)



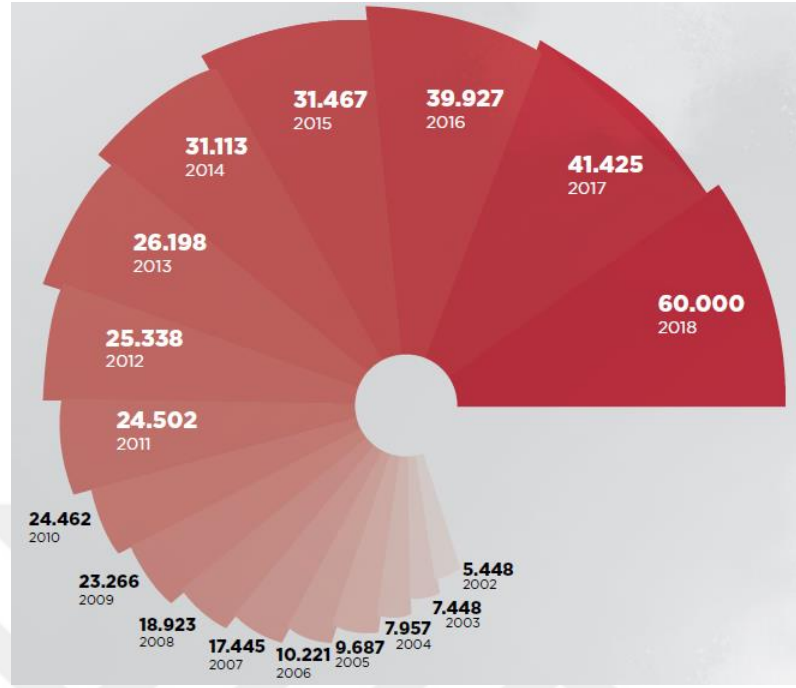
Kaynak: A.g.e.: 35

Şekil 2.4: Savunma Projeleri Toplam Proje Sayısı



Kaynak: A.g.e.: 36

Şekil 2.5: Savunma Projeleri Toplam Sözleşme Bedeli (Milyon \$)



Kaynak: A.g.e.: 37

Türk savunma sanayinin şirketler bazındaki büyüklüğüne bakılacak olursa; 2018 yılı için hazırlanan “Dünyadaki En Büyük Savunma Sanayii Şirketi” listesinde ASELSAN firması 52’nci, TUSAŞ firması 69’uncu, STM firması ile BMC firmaları 85’inci, ROKETSAN firması ise 89’uncu sırada kendine yer bulmuştur (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2019d: 39).

2.1.1 Tarihçe

Türk savunma sanayine dair ilk çalışmalar çok uzun yüzyıllar öncesine; Osmanlı İmparatorluğu’nun yükselme devrine kadar uzanmaktadır. Bu dönemde kurulan “Tophane-i Hümayun” sayesinde devrin önemli harp aletleri üretilmiş ve Osmanlı İmparatorluğu’nda savunma sanayinin temelleri atılmaya başlanmıştır.

18. yüzyılla birlikte başlayan gerileme dönemi sonucunda Birinci Dünya Savaşı’nın başladığı sıralarda Türk Savunma Sanayine dair etkin bir yapılanma Anadolu topraklarında kalmamıştır. Bu sebeple, sürdürülebilir bir savunma sanayii yapısı oluşturulamamış ve Kurtuluş Savaşındaki ihtiyaçtan dolayı kurulan ufak çaplı birkaç atölye dışında kayda değer bir yapı sağlanamamıştır.

Cumhuriyet döneminde ise savunma alanında sanayileşmeye önem verilmiş ve savunma sanayii kalkınmanın bir parçası olarak görülmüştür. Oluşturulan program kapsamında cumhuriyetin ilk planlama döneminde yeterli özel teşebbüsün olmaması sebebiyle savunma sanayinin devlet tarafından desteklenmesi ve yatırım yapılması düşünülmüştür. Bu dönemde savunma sanayinin sürdürülebilirliği sağlanmış ve bugünlere örnek oluşturabilecek olan bazı yatırımlar başarıyla yapılabilmektedir.

Cumhuriyet dönemiyle birlikte savunma sanayinde yerli ve milli bir yapı oluşturma çabasına rağmen, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri tarafından, İkinci Dünya Savaşı sırasında ve devamında sağlanan hibe ve yardımların etkisinin yanı sıra Türkiye'nin Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü'ne girişinin bu sürece ciddi etkileri olmuştur. Artan askeri ürün yardımları yüzünden geliştirme yerine maliyet etkin olan hazır alımlara yönelinmiş ve bu sebeple Türk savunma sanayii büyüme fırsatı bulamadan geliştirme çalışmalarını durdurmak durumunda kalmıştır.

Türk Silahlı Kuvvetleri'nin güçlendirilmesi ve yerlileştirme ile dışa bağımlılığın azaltılması çabaları, 1954 yılında Milli Savunma Bakanlığı bünyesinde kurulan Ar-Ge Daire Başkanlığı ile devam etmiştir. İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972)'nda savunma için yapılan harcamaların artan yapısına dikkat çekilmiş ve milli bir savunma sanayii yapısının gerekliliği üstünde durulmuştur. 1970 yılında MSB Teknik Hizmetler Dairesi Başkanlığı kurulmuş ve savunma sanayinin milli bir nitelik kazanması için çalışmalara hız verilmiştir.

1974 Kıbrıs Barış Harekâtı sebebiyle Türkiye'ye uygulanan ambargolar uygulanmış ve bu durum milli bir savunma sanayii yapısının oluşturulmasının elzem olduğunu göstermiştir. Kıbrıs Barış Harekâtı'nda yaşanan bu durum, etkisi günümüze kadar uzanan Türk savunma sanayii yapısının, politikalarının ve projelerin temelini oluşturmuştur.

Modern bir savunma sanayinin yapılandırılması için çalışmalar devam etmiş ve kurumsallaşma yönünde de adımlar atılmıştır. 1985 yılındaki kuruluşundan bu yana, Türkiye'de savunma sanayii ürünlerinin geliştirilmesi, Türk ordusunun kullandığı ekipmanların modernizasyonu, savunma sanayindeki stratejilerin oluşturulması amacıyla T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı faaliyet göstermektedir.

SSB'nin halihazırda, Türkiye'nin savunma ve güvenliği için; TSK ve kamu kurumlarının ihtiyaçlarını karşılamak, savunma sanayinin gelişmesi için strateji ve yöntem belirlemek ve bunların uygulanmasını da sağlamak yönünde bir misyonu vardır. Bu doğrultuda Türkiye'nin savunmaya yönelik kritik ürün ihtiyaçlarına yenilikçi ve yerli ürünlerle cevap verebilen, dünyadaki gelişmeleri takip edip uygulayan ve güçlü bir savunma sanayini oluşturup yönlendiren bir kurum olmaya yönelmiştir (www.ssb.gov.tr, Tarihçe).

2.1.2 T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı

Savunma Sanayii Başkanlığı, Türkiye'deki savunma sanayinin oluşumu ve faaliyetlerin yönlendirilmesi için; 1985 yılında, 3238 sayılı Kanun'la, Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı olarak "Savunma Sanayii Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı" (SaGeB) ismiyle kurulmuştur. 1989 yılına gelindiğinde ise bir isim değişikliği ile "Savunma Sanayii Müsteşarlığı" olarak yeni bir yapılanmaya gidilmiştir. Müsteşarlık 2017 yılında Cumhurbaşkanı'na bağlı bir kurum haline gelmiş, 2018 yılında ise 703 sayılı kararname ile T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı olarak tekrar yapılanmıştır. SSB'nin 7 numaralı "Savunma Sanayii Başkanlığı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi" ile kuruluş, görev, yetki ve sorumlulukları düzenlenmiştir. (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2019d: 30-32).

Savunma Sanayii Başkanlığı'nın başlıca amacı Türkiye'deki savunma sanayinin geliştirilmesi ve TSK'nın modernize edilmesinin sağlanmasıdır.

Savunma Sanayii Başkanlığı ana faaliyet alanları (A.g.e.: 52):

- Silahlı Kuvvetler ve güvenlik güçlerinin ihtiyaçlarının tedarikine yönelik projeler yürütme ve destekleme
- Mevcut milli sanayiye, savunma sanayii ihtiyaçlarına göre organize ve entegre etme
- Savunma sanayinin geliştirilmesine ve yerlileştirmesine yönelik teknoloji yönetimi
- Savunma sanayii ürün ve hizmetlerinin ihracatını artırmaya yönelik faaliyetler yürütme ve destekleme

- Savunma sanayii sektörünün sürdürülebilirliğini artırmak üzere gerekli altyapıyı güçlendirme ve destekleri sağlama
- İş birliği ve koordinasyonu artırarak savunma sanayii ekosistemini güçlendirme
- Savunma sektörü ile diğer sektörler arasındaki çoklu kullanım olanaklarını araştırarak yaygınlaştırma

2.1.3 Savunma Sanayii Firmaları

Savunma Sanayii firmaları faaliyet alanlarına göre Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından 15 sınıfta gruplandırılmıştır. Bu tez çalışması kapsamında kara araçları alanında faaliyet gösteren paletli zırhlı araç üreticileri ile tekerlekli zırhlı araç üreticileri ve ürünleri incelenecektir.

Savunma Sanayii Başkanlığı'nın ürün gruplandırması (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2019c: 10):

- Kara Araçları
- Deniz Araçları
- Hava Araçları
- Füzeler ve Mühimmatlar
- Namlulu Silahlar
- Haberleşme ve Muharebe Destek Sistemleri
- Bilişim ve Yazılım
- Radarlar ve Sensörler
- Elektronik Harp Sistemleri
- Simülasyon ve Eğitim Sistemleri
- İtme, Tahrik ve Güç Sistemleri
- Jeneratörler ve Piller
- Güvenlik ve Hassas Hizmetler
- Lojistik Destek Sistemleri
- Savunma Sanayii Diğer Alt Sistemleri

2.1.3.1 ASELSAN

Türk Silahlı Kuvvetleri'nin haberleşme ihtiyaçlarının milli imkanlarla karşılanması için 1975 yılında kurulan ASELSAN firması POYRAZ adlı paletli zırhlı aracıyla bu çalışma kapsamında araştırmaya konu olmuştur.

2.1.3.2 BMC

1964 yılında kurulan BMC firması; ticari ve askeri araç üretiminin yanı sıra motor ve transmisyon çalışmalarını da yürütmektedir. BMC firması aşağıda yer alan ürünleriyle bu çalışma kapsamında araştırmaya konu olmuştur.

- Altay Ana Muharebe Tankı
- Amazon
- Kirpi
- Vuran

2.1.3.3 FNSS

1986 yılında kurulan FNSS firması; 1989 yılında sözleşmesini imzaladığı ve Türkiye'nin ilk büyük Savunma Sanayii projesi olarak nitelendirilen Zırhlı Muharebe Aracı Projesini başarıyla tamamlayarak faaliyetlerine başlamıştır. FNSS firması aşağıda yer alan ürünleriyle bu çalışma kapsamında araştırmaya konu olmuştur.

- Akıncı ZMA
- Kaplan STA
- Kaplan 20 YN-ZMA
- Kaplan 30 YN-ZMA
- Kaplan MT
- M113 Modernizasyonu
- ZMA-15
- ZMA-15 Ateş Gücü ve Beka Modernizasyonu
- ZPTP
- Pars 4x4
- Pars 6x6 İzci
- Pars III 6x6

- Pars III 8x8

2.1.3.4 OTOKAR

1963 yılında kurulan Otokar firması toplu taşımacılık alanında otobüs, nakliye ve lojistik sektörü için semi-treyler ve hafif kamyon, savunma sanayii için tekerlekli zırhlı ve paletli zırhlı araçlar üretmektedir. Ayrıca Otokar firması Türkiye'nin milli ana muharebe tankı ALTAY Dönem-1'de ana yüklenici olarak görev almıştır. Otokar firması aşağıda yer alan ürünleriyle bu çalışma kapsamında araştırmaya konu olmuştur (A.g.e.: 13).

- Tulpar
- Tulpar-S
- Arma 6x6
- Arma 8x8
- Cobra
- Cobra II
- Kaya
- Ural

2.1.3.5 TÛMOSAN

TÛMOSAN, 1976 yılında motor tahrik ve aktarma organları ve benzeri teçhizatı üretmek amacıyla kurulmuştur. Faaliyetlerini ticari alanda dizel motor ve traktör üretiminde yoğunlaştırmış olan TÛMOSAN; savunma sanayii için askeri araç, yeni nesil dizel motor, transmisyon ve güç aktarma sistemleri geliştirmektedir. Ayrıca TÛMOSAN firması Türkiye'nin ilk dizel motor üreticisi olma özelliğini de taşımaktadır. TÛMOSAN firması aşağıda yer alan ürünleriyle bu çalışma kapsamında araştırmaya konu olmuştur.

- Pusat 4x4
- Pusat Meskûn Mahal Aracı

2.1.3.6 NUROL MAKİNA

25 yılı aşkın tecrübesi ile Nurol Makina; 4x4 yapıda Zırhlı Muharebe Aracı, Zırhlı Personel Taşıyıcı ve Özel Amaçlı Platformların özgün sistem tasarımları yapmakta ve üretimini gerçekleştirmektedir. Ayrıca zırhlı araçlar için silah kulesi, civatalanabilir ilave zırh çelikleri, komuta ve nişancı kupolaları, KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer) sistem çözümleri de Nurol Makina faaliyetleri içinde yer almaktadır. Nurol Makine firması aşağıda yer alan ürünleriyle bu çalışma kapsamında araştırmaya konu olmuştur.

- Ejder Kunter Özel Amaçlı Platform
- Ejder Yalçın 4x4 Zırhlı Muharebe Aracı
- Ilgaz II İç Güvenlik Aracı
- Yörük 4x4

2.1.3.7 KATMERCİLER

1985 yılında kurulan Katmerciler, araç üstü ekipman sektörü ile savunma sanayinde faaliyet göstermektedir. Ürün yelpazesi içinde İtfaiye Araçları, Çevre Araçları, Taşıma Araçları, Savunma Sanayine Yönelik Araçlar, İnşaat Sektörüne Yönelik Araçlar ve Özel Ürünlerin tasarım ve üretimi yer almaktadır. Katmerciler firması aşağıda yer alan ürünleriyle bu çalışma kapsamında araştırmaya konu olmuştur.

- Hızır
- Zırhlı Ambulans

2.1.4 Türk Savunma Sanayinde Teknoloji Yönetim Stratejisi

Teknolojiye hakimiyet, uluslararası rekabeti tetikleyen ana unsur olarak askeri alanda önemli bir güç odağı olmuştur. Bu alandaki üstünlük, teknoloji yönetiminde benimsenen akılcı ve sürdürülebilir politikalarla mümkün olmakta ve bu amaçla izlenen politikalar ve yapılan Ar-Ge harcamaları, askeri üstünlük ve caydırıcılığın önemli bir göstergesi olarak kullanılmaktadır (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2010: 12).

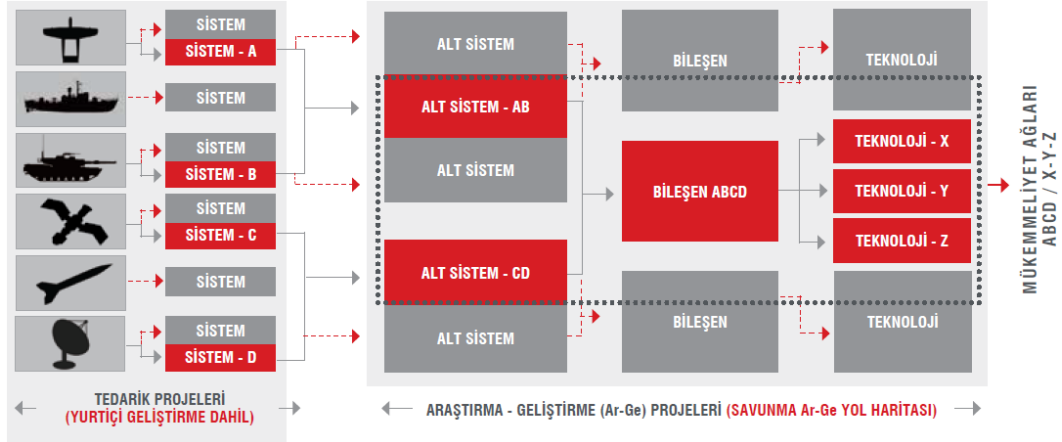
Şekil 2.6: SSB Teknoloji Yönetim Süreci



Kaynak: A.g.e.: 18

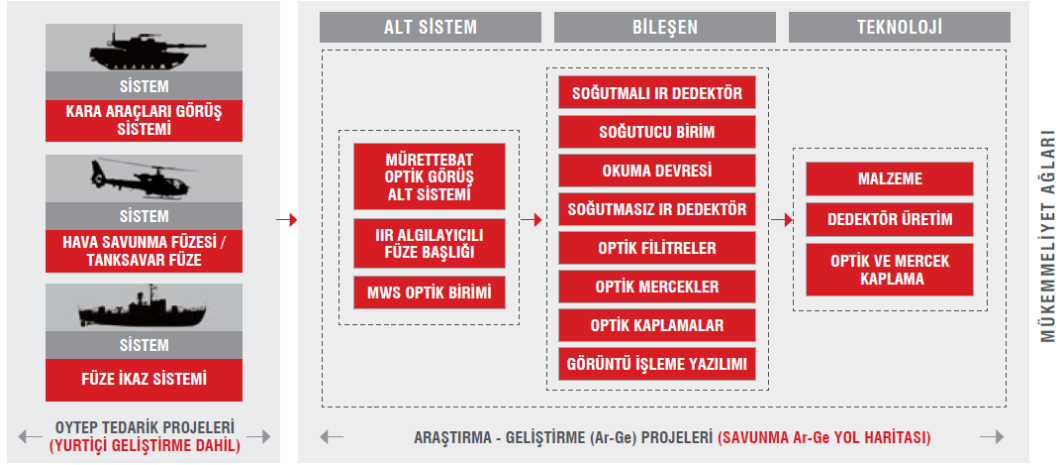
Savunma sanayiinde rol alan büyük oyuncuların diğer sektörlerde hizmet eder konuma gelmesi, son yıllarda göze çarpan önemli bir eğilimdir. En büyük savunma firmalarının büyük bir çoğunluğu diğer sektörlerde de faaliyet göstermektedir. Gelişmiş ülkelerdeki bu durum ileri teknolojik ürünler ortaya çıkaran askeri proje çıktılarının sivil sektörde kullanımını yaygınlaştırmakta, dolayısıyla ülkenin teknolojik yetkinlik düzeyini ve ülke refah seviyesini ileriye götürmektedir (A.g.e.: 20).

Şekil 2.7: SSB Sistem Gruplandırma



Kaynak: A.g.e.: 23

Şekil 2.8: SSB Sistem Gruplandırma Örneği



Kaynak: A.g.e.: 24

Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından hazırlanan ve 2017-2021 yılları arasında kapsayan Stratejik Plan incelendiği zaman, çalışmanın dayanak noktası olan üst politika ve referans belgeler ile ilişkiler başlığı altında, 2016 yılı programında bilim, teknoloji ve yeniliğe ilişkin öngörüler olduğu görülmektedir. Bu öngörüler; kamunun tedarik sisteminde yenilik, yerlileştirme, çevreye duyarlılık, teknoloji transferi ve yenilikçi girişimcilik başlıklarında iyileştirici çalışmaların yapılması şeklinde belirtilmiştir.

Bu başlık altında temel amaç Türkiye'nin uluslararası rekabet gücünü ve dünya ihracatından aldığı payı artırmak olup bunun için imalat sanayinde dönüşümü gerçekleştirmek, yüksek katma değerli yapıya geçmek ve yüksek teknolojinin payını artırmak gerekli görülmüştür.

Bu kapsamda yapılması gerekenler aşağıdaki gibidir (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2016a: 49);

- Savunma sanayinin rekabetçi bir yapıya kavuşturulması
- Savunma sistem ve lojistik ihtiyaçlarının özgün tasarıma dayalı olması
- İhtiyaçları özgün tasarımla ülke sanayisiyle bütünleşik ve sürdürülebilir bir şekilde karşılanması,
- Uygun teknolojilerin sivil amaçlı kullanımı ile yerlilik oranının ve Ar-Ge'ye ayrılan payın artırılmasının sağlanması

- Belirli savunma sanayii alanlarında ağ ve kümelenme yapılarının desteklenmesi

Bu tez konusu göz önünde bulundurularak yapılan incelemede, Stratejik Plan 2017-2021’de yer alan ve ilişkili olduğu düşünülen stratejik amaç ve hedef aşağıdaki gibidir:

- Stratejik Amaç 2.1: Sektörün Yetenek Bazlı Büyümesinin Sağlanması
 - Stratejik Hedef 2.1.5. Yurtiçinde Kazanılan Teknolojilerin Çift Kullanımını (Askeri / Sivil) Sağlamak (A.g.e.: 106)

Savunma sanayii ile ticari sektör arasındaki teknoloji etkileşiminin önemine vurgu yapılan Stratejik Plan 2019-2023 dokümanında güçlü ve zayıf yönler ile fırsat ve tehditlere ilişkin yapılan değerlendirmelere yer verilmektedir. Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından yapılan çalışmada, Türk savunma sanayinin zayıf yönleri arasında, yapılan yatırımların sadece askeri amaçlı olması ve bu yatırımların sivil kullanım alanlarının yetersizliği sebebiyle firmaların finansal sorunlar yaşamaları yer almaktadır. Bu sebeple finansal anlamda sürdürülebilir bir geleceğin anahtarı olarak; teknolojilerin askeri ve sivil sektörlerde ortaklaştırılması kabul edilebilir (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2019d: 73).

Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından hazırlanan Stratejik Plan 2019-2023’de toplam 5 tane amaç belirlenmiş olmakla birlikte bunlarla ilişkili 12 tane de hedef ortaya konulmuştur. Tez konusu göz önünde bulundurularak yapılan incelemede ilişkili olduğu düşünülen amaç ve hedefler aşağıdaki gibidir:

- Amaç 3: Savunma Sanayii Teknolojilerinde Dönüşümün Yönetilmesi
 - Hedef 3.1: Teknoloji kazanımı çalışmalarını bütüncül bir yaklaşımla planlamak, takip etmek ve desteklemek (A.g.e.: 92)
- Amaç 5: Savunma Sanayii Ekosisteminde İşbirliğini Güçlendirmek ve İlgili Tüm Sektörlerin Kalkınmasına Öncülük Etmek
 - Hedef 5.2: Ürünlerin sektörler arası çoklu kullanımı konusunda bütünsel bir kalkınma ve değer ağı platformu görevi üstlenmek (A.g.e.: 100)

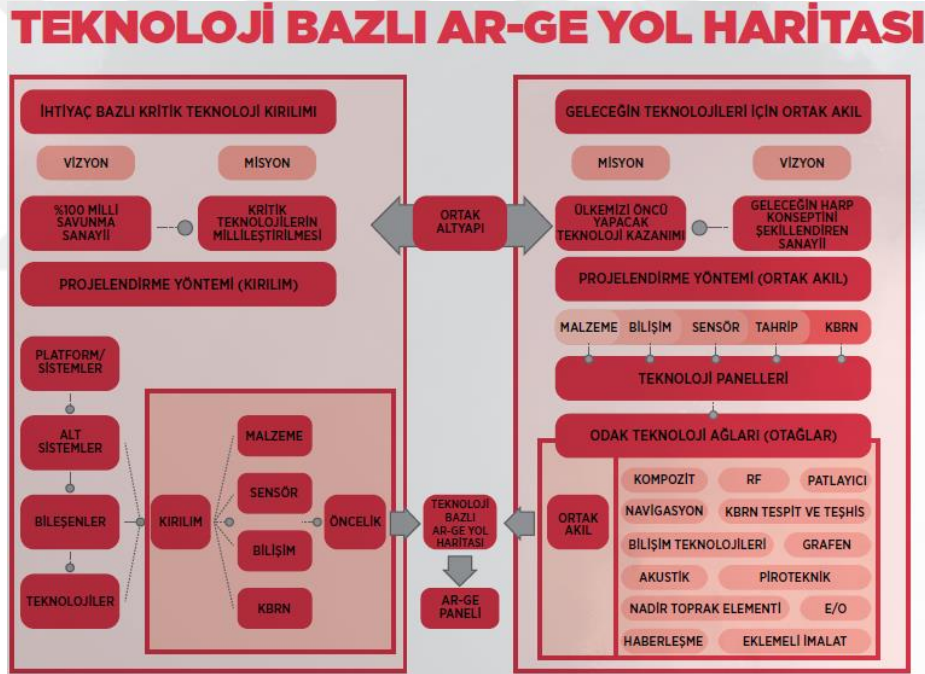
Mevcut durumda firmalar, teknoloji edinimi konusunda planlarını kendileri yapmakta ve ekosistemdeki diğer paydaşlardan habersiz bir şekilde yatırımlarını da

yürütmektedirler. Bu durum, kaynakların etkin ve verimli kullanılabilmesi amacıyla ilgili tüm firma, kurum ve kuruluşların dahil olacağı bir yöntemle teknoloji bazlı ar-ge yol haritalarına olan gereksinimi ortaya çıkarmıştır. Bu amaçla, Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından Odak Teknoloji Ağları (OTAĞ) oluşturularak Teknoloji Bazlı Ar-Ge Yol Haritaları yapılmaktadır.

Strateji Planı 2019-2023'te (A.g.e.: 93) ayrıntılı anlatıldığı üzere Teknoloji Bazlı Ar-Ge Yol Haritası ile iki adet vizyon belirlenmiştir. Bu tez çalışması için de bahsi geçen vizyonlar yol gösterici niteliktedir:

- Kritik teknolojilerde %100 milli savunma sanayii vizyonu,
- Geleceğin harp konseptini şekillendiren sanayii vizyonu

Şekil 2.9: Teknoloji Bazlı Ar-Ge Yol Haritası



Kaynak: A.g.e.

Tez konusuyla doğrudan ilişkili olan ve Stratejik Plan 2019-2023'de yer alan Hedef 5.2 (A.g.e.: 100) ile savunma sanayii ürünlerinin ticari sektörde de kullanılabilirliğinin incelenmesinin yanı sıra ticari uygulamaların savunma sanayine uygunluğunun da denetlenmesi hedeflenmiştir. Bu hedefin ortaya konmasındaki amaç ürünlerin çok amaçlı kullanılabilirliklerin incelenmesi ve mümkün olduğunca ortaklaştırılmasıdır. Bir diğer açıdan bakıldığında ise, Hedef 5.2'nin değerlendirildiği Stratejik Plan 2019-

2023'da; hedefe ulaşabilmek için başlatılabilecek proje sayısının, finansal sebeplerle kısıtlanabileceğine dair bir risk maddesi bulunmaktadır.

Tez kapsamında yapılan çalışmalar ve mülakat sonuçları da Stratejik Plan 2019-2023'da yer alan Hedef 5.2'ye katkıda bulunmaktadır. Hedef 5.2'ye ulaşabilmesi için ise belirlenen üç adet stratejiden iki tanesi bu tez çalışması ile doğrudan ilgilidir (A.g.e.: 131):

- Savunma sanayii sistem/alt sistem/bileşen kabiliyetlerinin ilişkili diğer sektörlerde ve diğer sektör kabiliyetlerinin savunma sanayinde kullanılabilirliğini analiz etmeye yönelik model (Sektör Kabiliyet Atlası ve Adaptif Dönüşüm Modeli) geliştirilmesi
- Proje kapsamında gerçekleştirilen analiz sonuçlarının bu kapsamda gerçekleştirilecek Zirve ile sektöre duyurulması ve söz konusu analiz sonuçları ile değerlendirme raporları doğrultusunda projelerin başlatılması

Hedef 5.2'ye ilişkin olarak stratejik planda belirlenmiş olan bazı tespitler de bulunmaktadır (A.g.e.). Bu tespitleri özetlemek gerekirse kısaca;

- Savunma sanayii sektörü teknoloji konusunda başta gelen sektörlerden biridir,
- Savunma sanayii için geliştirilen teknolojilerin enerji, sağlık ve ulaştırma gibi sektörlerde kullanımı teşvik edilmelidir,
- Diğer sektörlerdeki kabiliyetlerin savunma sanayine aktarımı için çalışılmalıdır,
- Bütüncül bakış açısıyla yapılacak bu çalışmalar ile ortak çalışma grupları oluşturulmalı ve topyekûn kalkınmaya hizmet edilmelidir.

Hedef 5.2'ye ulaşabilmesi için belirlenen ihtiyaç ise ülke bazında üretim verimliliğinin artırılabilmesi için çoklu kullanım imkanlarının geliştirilmesi olmuştur.

Stratejik Plan 2019-2023'ün üst politika belgeleri arasında yer alan 11. Kalkınma Planı, Hedef 5.2'nin oluşturulmasında temel dayanak noktası olmuştur. Bu üst politika belgesi içerisinde yer alan 2.2.3.5 Bilgi ve İletişim Teknolojileri Politika ve Tedbirler başlığı altında tanımlanmış görev ve ihtiyaçlar bulunmaktadır (A.g.e.: 140). Bu görev ve ihtiyaçların özetlenmiş hali aşağıdaki gibidir:

- Savunma teknolojilerinde dönüşümün yönetilmesi ve sektörler arası çoklu kullanımın yaygınlaştırılması,
- Sektörler arası çoklu kullanım olanaklarının analizi ve proje modelinin geliştirilmesi

Tez çalışmasıyla ilişkili olarak bir diğer başlık ta Savunma Sanayii Başkanlığı'nın 2018 yılına ait yayınladığı faaliyet raporunda bulunmaktadır. Bu raporda savunma sanayinde ve diğer sivil sektörlerde gelişen üretim yeteneklerinin önemine dikkat çekilmiş ve SSB olarak bu sektörler arasında etkileşimin sağlanacağı belirtilmiştir. (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2019b: 35).

2.1.5 Askeri Kara Araçları

Türk savunma sanayii, başta Türk Silahlı Kuvvetleri olmak üzere dünya ordularının ihtiyaç duyduğu çeşitli tipte kara araçları için NATO standartlarında, yüksek teknolojik ve maliyet etkin çözümler sunmaktadır. Bu kapsamda; Altay ana muharebe tankı ile en üst kabiliyet noktasına ulaşan Türk askeri kara araçları; paletli zırhlı, tekerlekli zırhlı, taktik tekerlekli, istihkâm ve toplumsal müdahale sınıfı araçlar yanında insansız kara araçları ve silahlı kuleler konusunda geniş bir ürün portföyüne sahiptir.

Askeri kara araçlarındaki teknolojilerin çift kullanımlık imkanları incelendiği zaman, yol dışı ticari araçlar ilk olarak değerlendirmeye alınan ürün grubudur. Geçmişte sadece askeri amaçlı olarak geliştirilmiş kara aracı teknolojilerinin, bugün yol dışı araçlara transferinin önünde en büyük engel olarak maliyetler bulunmaktadır. Yol dışı araçlarda kullanılacak askeri teknolojileri tespit ederek, bu teknolojilerin transferi ile sağlanacak olan artan verimlilik ve daha iyi güvenlik avantajlarını inceleyen Pawar (2014: 6); maliyetlerin düşürülebilmesi için ticari sektörü de göz önünde bulundurarak üretim adetlerinin yükseltilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu araştırma, çift kullanım düşünülmeden yapılan araştırma ve geliştirme çalışmalarının uzun vadede ülke ekonomisine olumsuz etkisi ve kaçırılan teknolojik imkanlara örnek oluşturmaktadır.

Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından 2017 yılında hazırlanan Sektörel Strateji Raporu'nda kara araçları fonksiyonlarına göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır;

- Ana muharebe tankı,
- Taktik araçlar,
- İç güvenlik araçları,
- Mayına karşı korumalı araçlar,
- Özel maksatlı araçlar,
- Amfibik araçlar,
- Özel teçhizat ve ekipmanlar (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2017: 21).

Bu araştırma kapsamında askeri kara araçları için Savunma Sanayii Başkanlığı'nın Ürün Kataloğu'nda (2019c: 17) yer alan sınıflandırma kullanılmıştır.

Türk savunma sanayinde, kara araçları sektörünün araç tasarımı, geliştirilmesi, test ve kalifikasyon faaliyetleri açısından yeterli yeteneklere sahip olduğu görülmektedir. Kara araçları sektöründe yürütülen projeler neticesinde, ana yüklenicilerin ihtiyaçlarına karşılık verebilecek teknoloji ve üretim yeterliliğine sahip yan sanayii yapısının oluşmuştur. Tüm bu olumlu yöndeki ilerlemeye rağmen araçların konfigürasyonunda yer alan; güç sistemleri, transmisyon sistemleri, zırh malzemeleri, aks ve süspansiyon sistemleri konularında yurt dışına olan bağımlılıklar devam etmektedir. Bu sebeplerle, Savunma Sanayii Başkanlığı Sektörel Strateji Dokümanında (2017: 21) yer alan teknolojilere ilişkin sektör paydaşlarıyla mülakatlar yapılarak mevcut durumun ve gelecek öngörülerinin tespit edilmesi bu tezin başlıca amacıdır.

2.1.5.1 Paletli Zırhlı Araçlar

a) Altay Ana Muharebe Tankı

Resim 2.1: Altay Ana Muharebe Tankı



Altay Ana Muharebe Tankı'nın geliştirme, prototip üretimi, test ve kalifikasyon çalışmaları OTOKAR firması tarafından gerçekleştirilmiş olup, projenin devamı BMC firmasına ihale edilmiştir. (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2019c: 18).

b) Akıncı ZMA

Resim 2.2: Akıncı ZMA



Akıncı ZMA aracı FNSS tarafından; ana muharebe tankları ile ortak hareket yeteneğine sahip olarak, görev profiline göre farklı alt sistemlerin entegre edildiği modüler bir yapıyla geliştirilmiştir(A.g.e.: 19).

c) Kaplan STA

Resim 2.3: Kaplan STA



Kaplan STA aracı da Akıncı ZMA aracı gibi ana muharebe tankları ile ortak hareket etmesi için tasarlanmış, yeni nesil zırhlı muharebe aracıdır. (A.g.e.).

d) Kaplan 20 YN-ZMA

Resim 2.4: Kaplan 20 YN-ZMA



Kaplan 20 YN-ZMA; 23 Beygir/Ton güç ağırlık oranında ve otomatik şanzımanlı yeni nesil zırhlı muharebe aracıdır (A.g.e.: 20).

e) Kaplan 30 YN-ZMA

Resim 2.5: Kaplan 30 YN-ZMA



Kaplan 30 YN-ZMA; 20 Beygir/Ton güç ağırlık oranında yeni nesil zırhlı muharebe aracıdır (A.g.e.).

f) Kaplan MT

Resim 2.6: Kaplan MT



FNSS'in PT Pindad firmasıyla ortak geliştirdiği Kaplan MT; zırhlı yapısı, geniş bir ateş gücü çeşitliliği ile kendisine geniş kullanım alanı bulmaktadır (A.g.e.: 21).

g) M113 Modernizasyonu

Resim 2.7: M113 Modernizasyonu



FNSS firmasının yürüttüğü bir takım askeri araç modernizasyonu ve ömür uzatma çalışmaları bulunmakla birlikte bunlardan bir tanesi de M113 araçlarının hareket yeteneklerinin iyileştirilmesidir. Bu sayede M113 araçlarında, yedek parça ve ortak lojistik destek uygulamaları için bir tasarruf sağlanabilmektedir (A.g.e.).

h) Poyraz

Resim 2.8: Poyraz



Poyraz Mühimmat Aracı, mühimmat yüklemesi yapmakta ve bu mühimmatı her türlü şartta Fırtına obüsüne aktarmaktadır (A.g.e.: 22).

i) Tulpar

Resim 2.9: Tulpar



Tulpar; koruma seviyesi ve zor iklim şartlarında kullanım yeteneği ile birçok amaca hizmet edebilecek şekilde tasarlanmıştır (A.g.e.).

j) Tulpar-S

Resim 2.10: Tulpar-S



Tulpar-S, Tulpar'a temel olarak benzetmekle birlikte amfibi kabiliyete de sahip bir konfigürasyon olarak tasarlanmıştır (A.g.e.).

k) ZMA-15

Resim 2.11: ZMA-15



ZMA-15; 350/400 beygir dizel motor ve otomatik transmisyonlu güç paketi ile sınıfındaki bütün araçların baz versiyonudur (A.g.e: 23).

l) ZMA-15 Ateş Gücü ve Beka Modernizasyonu

Resim 2.12: ZMA-15 Ateş Gücü ve Beka Modernizasyonu



FNSS tarafından araçların; kabiliyetinin iyileştirilmesine yönelik modernizasyon çalışmaları yapılmaktadır. Bu sayede araçların ömürleri boyunca aynı seviyede hizmeti verebilmesi sağlanmaktadır (A.g.e).

m) ZPTP

Resim 2.13: ZPTP



ZPTP araçları, ZMA-15'e ve Akıncı ZMA'ya göre daha güçlü süspansiyon ve güç grubuna sahiptir. ZPTP araçlarının konfigürasyonu, ihtiyaçlara göre belirlenebilmektedir (A.g.e.).

2.1.5.2 Tekerlekli Zırhlı Araçlar

a) Amazon

Resim 2.14: Amazon



BMC firmasının geliştirmiş olduğu, yüksek koruma seviyesine ve 7 kişilik kapasiteye sahip olan Amazon (4x4), çeşitli ek donanımlar sunmaktadır (A.g.e.: 24).

b) Arma 6x6

Resim 2.15: Arma 6x6



Arma 6x6; yeni nesil çok tekerlekli ve farklı görev profillerinde kullanılabilen bir araçtır (A.g.e.).

c) Arma 8x8

Resim 2.16: Arma 8x8



OTOKAR firmasının geliştirmiş olduğu Arma 8x8; yeni nesil çok tekerlekli ve farklı görev profillerinde kullanılabilen bir araçtır (A.g.e.: 25).

d) Cobra

Resim 2.17: Cobra



OTOKAR tarafından geliştirilmiş olan Cobra; monokok gövdeye ve üstün koruma sistemine sahiptir (A.g.e.)

e) Cobra II

Resim 2.18: Cobra II



Cobra II aracı mevcut Cobra platformu üzerinde ihtiyaçlara yönelik olarak şekillenmiştir (A.g.e.)

f) Ejder Kunter Özel Amaçlı Platform

Resim 2.19: Ejder Kunter Özel Amaçlı Platform



Nurol Makina tarafından özgün olarak tasarlanan Ejder Kunter aracı kullanıcının isteklerine göre değiştirilebilen özel çözümlerle sunulabilmektedir (A.g.e.: 26).

g) Ejder Yalçın 4x4 Zırhlı Muharebe Aracı

Resim 2.20: Ejder Yalçın 4x4 Zırhlı Muharebe Aracı



Ejder Yalçın 4x4 Zırhlı Muharebe Aracı Nurol Makina tarafından, Türk Silahlı Kuvvetleri'nin ihtiyaçları ile iç güvenlik güçlerinin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, tasarlanmıştır (A.g.e.).

h) Hızır

Resim 2.21: Hızır



Hızır 4x4 Taktik Tekerlekli Zırhlı Araç, kırsal alanda ve meskûn mahalde görev yapacak şekilde, 9 kişilik tasarlanmıştır (A.g.e.).

i) Ilgaz II İç Güvenlik Aracı

Resim 2.22: Ilgaz II İç Güvenlik Aracı



Ilgaz-II, Nurool Makina tarafından geliştirilmiş, 4x4 konfigürasyonunda bir araçtır. Ilgaz-II; meskûn mahal ve kırsal alanlarda yaşanan olaylara müdahale amacıyla geliştirilmiş özgün bir araçtır (A.g.e.: 27).

j) Kaya

Resim 2.23: Kaya



Personel taşıyıcı araç olarak geliştirilen Kaya aracı, koruma sistemine sahip olup zor iklim ve yol şartlarında kullanılabilir (A.g.e.).

k) Khan

Resim 2.24: Khan



Khan 4x4 Zırhlı Personel Taşıyıcı, sekiz kişilik mürettebat taşıma kapasitesine sahip olup zırhlı bir güvenlik aracıdır. Güvenlik güçlerinin ihtiyaçlarının karşılayan aracın monokok gövdesi bulunmaktadır (A.g.e.).

l) Kirpi

Resim 2.25: Kirpi



BMC tarafından geliştirilmiş olan Kirpi, Türkiye başta olmak üzere farklı ülkelerin envanterinde yer alan bir araçtır. Kirpi II versiyonu da bulunan araç, bağımsız süspansiyonlara sahiptir (A.g.e.: 28).

m) Pars 4X4

Resim 2.26: Pars 4x4



FNSS tarafından geliştirilen Pars 4X4 aracı; özel maksatlı görevlerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Araç ön hazırlık yapmaksızın sudan geçiş özelliğine sahiptir (A.g.e.).

n) Pars 6X6 İzci

Resim 2.27: Pars 6x6 İzci



Pars 6X6 İzci; özel maksatlı görevler için tasarlanmış taktik tekerlekli bir araçtır. Amfibi özelliği de bulunan aracın zırh seviyesi ayarlanabilmektedir (A.g.e.).

o) Pars III 6X6

Resim 2.28: Pars III 6x6



Dengeli bir yük dağılımının oluşturulduğu araçta sınıfındaki en yüksek teker gezinme hareketine sahip süspansiyon sistemi bulunmaktadır (A.g.e.: 29).

p) Pars III 8X8

Resim 2.29: Pars III 8x8



Muharebe alanlarında kullanılmak üzere tasarlanmış, taktik tekerlekli zırhlı muharebe aracıdır. Araç düşük dönüş çapına da sahip olmakla birlikte modüler tasarımı ile değişken zırh seviyesi imkânı sunmaktadır (A.g.e.).

r) Pusat 4x4

Resim 2.30: Pusat 4x4



TÜMOSAN tarafından geliştirilen Pusat 4x4 aracı, sahip olduğu teknolojinin yerliliği bakımından diğer araçlardan ayrılmaktadır. Türkiye’de ilk ve tek olarak tamamen yerli ve milli imkânlarla geliştirmiş motor ve şanzımanın kullanıldığı Pusat; Türkiye’de yerlilik oranı en yüksek olan araçtır (A.g.e.: 30).

s) *Pusat Meskun Mahal Aracı*

Resim 2.31: Pusat Meskun Mahal Aracı



Pusat 4x4'ü baz alarak, TMOSAN tarafından yerli ve milli imkânlarla tasarlanmış olan ve yerli motora sahip olan araç, meskûn mahal görevleri için geliştirilmektedir (A.g.e.).

t) *Ural*

Resim 2.32: Ural



OTOKAR tarafından geliştirilmiş olan Ural, modüler yapısıyla ön plana çıkmakta; farklı konfigürasyonlarda kolay kullanma imkânı sağlamaktadır (A.g.e.).

u) *Vuran*

Resim 2.33: Vuran



Zırhlı Araç grubunda üretimi yapılan, 9 kişilik taşıma kapasitesi, yüksek koruma ve hareket kabiliyetiyle ön plana çıkan BMC'ye ait Vuran aracı, mürettebat için çeşitli tehditlere karşı yüksek koruma sağlamaktadır (A.g.e.: 31).

v) Yörük

Resim 2.34: Yörük



Yörük 4x4, Nurol Makina tarafından tasarlanmış, V yapılı monokok gövdeye sahip bir araçtır. Araç; zırh ile kompozit malzemenin birleşiminden oluşmaktadır. Hafiflik ve süratle ön planda olan bir araçtır (A.g.e.).

y) Zırhlı Ambulans

Resim 2.35: Zırhlı Ambulans



4x4 Zırhlı Ambulans, riskli bölgeler için ilk yardım, ulaşım ve hasta nakli amacıyla üretilmiştir. Faydalı alanın önemli olduğu bu araçlarda hastalar ayakta tedavi edilebilmektedirler (A.g.e.).

2.2 Teknoloji Transferi

2.2.1 Giriş

Teknoloji kavramı literatürde birçok defa farklı şekillerde tanımlanmıştır. Kabul edilen tanımlardan birinde teknoloji başlıca iki başlığa ayrılmaktadır. Birinci başlık; ürün, araç-gereç, teknik ve proseslerden oluşan komponentlerdir. İkinci başlık ise yönetim, pazarlama, üretim, kalite kontrol, güvenilirlik, sürdürülebilirlik gibi fonksiyonel alanlardan oluşan bilgi komponentidir (Rose, Wahab ve Osman: 2012: 62).

Teknoloji; araştırma, geliştirme, üretim, pazarlama, satış ve satış sonrası hizmeti kapsayan bir sanayi sürecinin, etkin ve verimli bir biçimde gerçekleştirilmesi için kullanılabilir bilgi ve becerilerin tümüdür (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2015: 5).

Teknoloji transferi ise insanlık yararına olan bu bilginin aktarılmasıyla ilgili bir olgudur. Fakat teknoloji transferi ifadesi bilginin sadece vericiden alıcıya iletimi olarak algılanmamalıdır. Transferi gerçekleştirilen bu teknolojinin alıcı tarafından içselleştirilmesi ve kullanılabilir bir hale getirilmesi de bu mekanizmanın bir parçasıdır.

Teknolojinin elde edilebilmesi ve kullanılabilmesi için günümüzde teknoloji transferi mekanizmaları oluşturulmakta ve geliştirilmektedir. Bu sebeple teknoloji transferi kavramı, metodları ve süreci giderek önem kazanmaktadır.

Teknoloji transferini; devlet kurumları, sanayi ve akademi arasında, teknoloji, veri ve bilgiyi paylaşma, iletme veya taşıma işlemi olarak tanımlayan Howieson; yöntemlerine göre 3 tip teknoloji transferi mekanizması tanımlamaktadır (Howieson vd, 2013: iii).

Tablo 2.1: Gidiş Yoluna Göre Teknoloji Transfer Mekanizmaları

Dolaylı Yoldan Mekanizma	Direkt Yoldan	Ağ Yoluyla
Kongre Bildirileri	Fikri ve Sınai Haklar	Ticarileşme Destek Programları
Eğitim Ortaklık Anlaşmaları	Patent/Lisans Satın Alma	Girişimcilik Programları
Çalıştaylar	Ar-Ge Ortaklıkları	Girişimcilik Eğitimleri
Ödüllü Yarışmalar	Kaynak Kullanım Anlaşmaları	Mentor Programları
Yayımlar		Personel Değişim Anlaşmaları
Seminerler		Aracı Ortaklık Anlaşmaları
Eğitim		Risk Sermayesi Forumları

Kaynak: Howieson vd, 2013: 3

Ayrıca Howieson'ın oluşturduğu teknoloji transferi modeli de 4 kısımdan oluşmaktadır.

Şekil 2.10: Teknoloji Transfer Modeli



Kaynak: Howieson vd, 2013: 5

Teknoloji transferinde firmalar için üç motivasyon kaynağı tespit edilmiştir. Bunlar;

- Uluslararası ve yerel pazarda avantaj sağlayacak şekilde ürün ve hizmet kalitesinin yükseltilmesi ve fiyatların düşürülmesi,
- İşletme faaliyetlerini arttıracak şekilde ürünlerde ve pazarda farklılaşma,
- Teknolojik olarak gelişmiş kurumlarla yapılan iş birlikleri neticesinde “yaparak öğrenme” avantajı kazanılması (Eren, H. ve Kılıç, A. 2015: 2).

Rekabetin hiçbir zaman gözardı edilemeyeceği iş dünyasında teknolojik ilerlemelere ayak uydurabilmek için de bilgiye sürekli sahip olmanın iki yöntemi gelişmiştir; teknolojiyi üretmek veya transfer etmek. Tüm bu sebeplerden ötürü; ülkeler, ilgili devlet kurumları ve firmalar, geleceklerine yön verirken hazırladıkları strateji dokümanlarında, teknolojiye nasıl sahip olacaklarını planlamakta ve buna göre faaliyetler gerçekleştirmektedirler.

2.2.2 Metotlar

Teknolojinin transferi ve kurum içi adaptasyonuna yönelik birden fazla yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerin başarısı ise şartlara ve teknolojinin içeriğine göre değişebilmektedir. Transfer edilecek teknolojinin yanı sıra transfer metodunun da

değerlendirmelerde ele alınması ve bütüncül bir yaklaşımla karar verilmesi gerekmektedir. Literatürde en fazla bahsi geçen teknoloji transfer yöntemleri şunlardır;

- Direkt satın alma (ekipman veya know-how),
- Lisans ve know-how anlaşmaları,
- Franchising,
- Doğrudan yabancı yatırımlar,
- Anahtar teslim tesis yatırımları,
- Ortak risk yatırımları,
- Ortak araştırma anlaşmaları ve üretim ortaklığı,
- Bilimsel ve teknik personel değişimi,
- Danışmanlık ve yabancı uzman istihdamı,
- Konferanslar, fuarlar, ticari tanıtımlar, kişisel ilişkiler,
- Teknoloji firmasının satın alımı,
- Açık literatür,
- Üniversite-Sanayi iş birliği,
- Tersine mühendislik (Eren ve Kılıç, 2015: 2).

2.2.3 Savunma Sanayinde Teknoloji Transferi

Savunma sanayinde önemli kararlardan biri teknoloji transferi konusudur. Savunma sanayinde kullanılacak bir teknolojinin edinimi için birçok farklı yöntem bulunmakla birlikte, bu yöntemlerin seçimini etkileyen faktörler de bir diğer önemli konudur. Bu etkenler ana hatlarıyla;

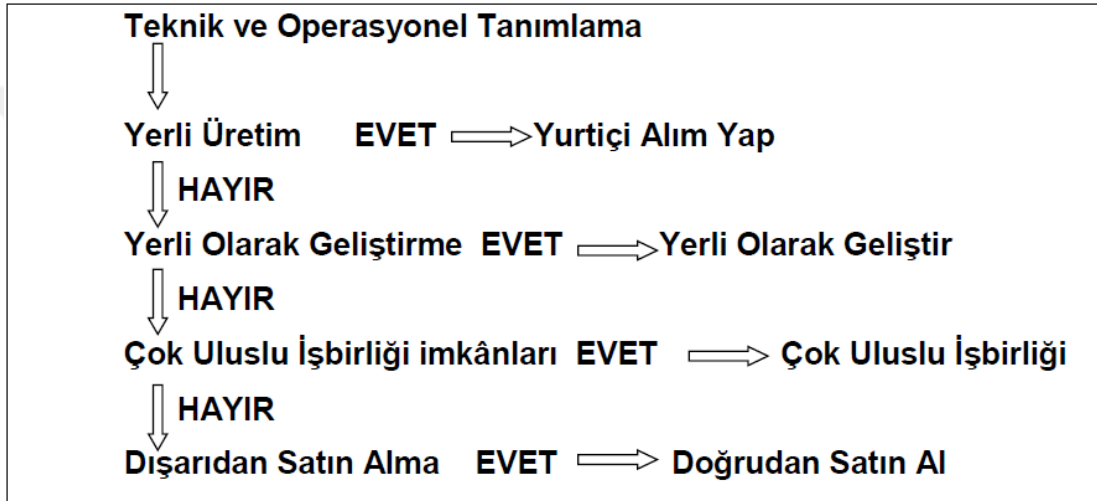
- Transferin maliyetleri
- Teknolojinin ömür devri maliyeti
- Ülkenin yerli sanayisine katkıları
- Genel ülke ekonomisine ve savunma sanayii ile ilişkili diğer sektörlerle katkıları

Savunma sanayinde, teknolojinin transfer edilmesi kararı kadar bu transfer için kullanılacak yöntemin seçimi de bir diğer önemli konudur. Yöntemin değerlendirilmesi ve seçimi yapılırken sektörün dinamikleri, paydaş beklentileri ve stratejiler göz önünde

bulundurulmalıdır. Literatürde, savunma sanayinde teknoloji transferi için kullanılması gereken yöntemler hususunda denenmiş ve kabul edilmiş bir ölçek ortaya konmuş değildir. Bu konuda yönlendirici olması bakımından savunma alımları ile ilgili bazı çalışmalar incelendiği zaman Kane (2009: 10) tarafından yapılan araştırma ön plana çıkmaktadır.

Kane (2009: 10) savunma sanayindeki teknoloji transferi karar mekanizmasını aşağıdaki şekilde oluşturmuştur:

Şekil 2.11: Teknoloji Transferi Karar Şeması



Kaynak: Kane, 2009: 11

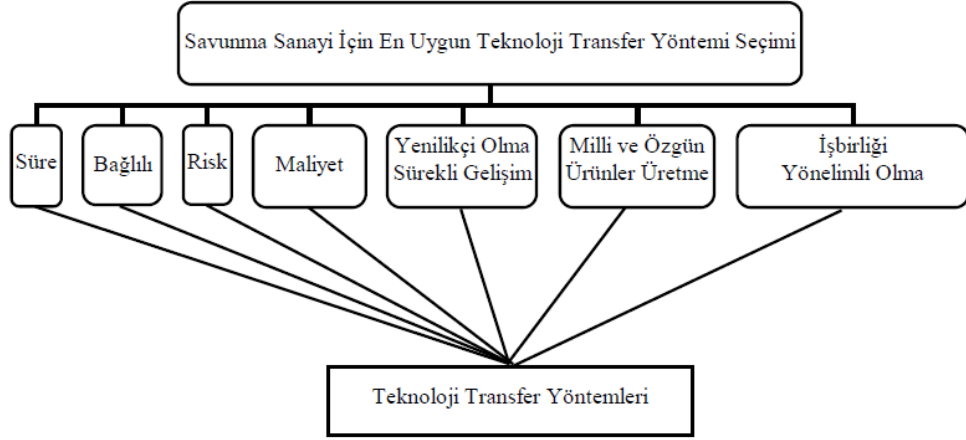
Leonard (1995) teknoloji yetenek seviyesini 4 basamak olarak tanımlamıştır. Türkiye'nin de dahil olduğu gelişmekte olan ülkelerin ise çoğunlukla bu 4 seviyenin ilk iki seviyesinde olduklarını belirtmişlerdir. Bu seviyeler;

- Birinci Seviye: Montaj ya da anahtar teslim işlemleri,
- İkinci Seviye: Bileşenlerin uyumlanması ve yerel üretimi,
- Üçüncü Seviye: Ürünlerin yeniden tasarımı,
- Dördüncü Seviye: Özgün tasarım ve üretim.

Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından sektör paydaşlarıyla hazırlanan strateji belgelerinde savunma sanayinde hedeflerin 3. ve 4. Seviyeye ulaşabilmek olduğu görülmektedir. Bu seviyelere ulaşılabilmesi için, Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından oluşturulan sanayii stratejileri ile uyumluluk içerisinde yürütülen yurt içi iş birlikleri ve teknoloji transferi faaliyetlerine ihtiyaç vardır.

Eren ve Kılıç (2015: 5) çalışmalarında, teknoloji transferi yöntem seçiminde bilinen genel kriterlerin yanı sıra savunma sanayinin de özelliğine göre kullanılacak kriterleri aşağıdaki gibi belirlemiştir;

Şekil 2.12: Teknoloji Transfer Yöntemleri



Kaynak: Eren ve Kılıç, 2015: 6

Teknoloji transferi için kullanılacak yöntemler, Eren ve Kılıç (2015: 3) tarafından aşağıdaki gibi listelenmiştir:

- Satın alma,
- Lisanslama ve know-how anlaşmaları,
- Franchising,
- Yurtdışı yatırımları,
- Anahtar teslim projeler,
- Ortak girişim anlaşmaları,
- Tedarik ilişkileri ve anlaşmaları,
- Ar-Ge iş birlikleri,
- Ürün ve sabit sermaye malı ihracatı,
- Bilimsel ve teknik personel değişimi,
- İnsan kaynakları dolaşımı,
- Bilim ve teknoloji konferansları ve fuarlara katılım,
- Eğitim ve öğrenim,
- Ticari ziyaretler,
- Şirket satın almaları,

- Şirket birleşmeleri,
- Açık literatür (Kamu bilgisi),
- Devletin destek programları,
- Uluslararası kredi ve yardım programları,
- Tersine mühendislik,
- Endüstriyel casusluk,
- Üniversite sanayi iş birlikleri

Teknoloji transferi yöntemleri konusunda yapılan araştırmada farklı yaklaşımlar incelenmiş olmakla birlikte akademik literatürde teknoloji transferi konusunda ortak bir anlayışın olmadığı sonucuna varılmıştır. Teknoloji transferine yönelik yapılan araştırmada, kaynakların birçoğunda farklı yöntemlere yer verildiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle, bu yöntem sınıflandırmaları içinde Milli Savunma Bakanlığı ve Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından en fazla tercih edilen tedarik modelleri dikkate alınarak araştırmacı tarafından yöntem ve kriterler belirlenmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3 ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu tez çalışmasında, öncelikle akademik literatürde yer alan teknoloji transferi yöntemleri araştırılmıştır. Birçok farklı yöntemin incelendiği araştırmada; sektörlere göre farklı uygulamalar tespit edilmiş ve savunma sanayinde yaygın kullanılan yöntemler listelenmiştir. Savunma sanayii için belirlenen yöntemlerin yanı sıra bir diğer kritik başlık olan teknoloji transferindeki yöntem seçiminde göz önünde bulundurulması gereken kriterler de ortaya konulmuştur. Son olarak ta mülakat tekniği ile kritik teknolojiler için Türk savunma sanayinin mevcut durumunun tespit edilmesi ve altyapısına uygun teknoloji transferi metotlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Tez çalışması kapsamında; araştırmanın amacına hizmet etmek için karma bir yöntem izlenmiştir. Bu bağlamda araştırma; "literatür taraması" ve "nitel araştırma" olmak üzere iki araştırma sütunu üzerine inşa edilmiştir.

İlk olarak standartlar, makaleler, raporlar ve literatür incelenmiş; savunma sanayii ve teknoloji transferi kavramları araştırılmıştır. Askeri kara araçlarının seçiminde Savunma Sanayii Başkanlığı'nın Türk Savunma Sanayii İçin Ürün Kataloğu incelenmiş ve araştırma kapsamına giren araçlar aşağıda yer alan iki grup olarak belirlenmiştir. Toplamda 35 aracın yer aldığı 2 grup aşağıdaki gibidir (Savunma Sanayii Başkanlığı, 2019c: 17):

- Zırhlı paletli
- Zırhlı Tekerlekli

Müteakiben, Savunma Sanayii Başkanlığı Teknoloji Yönetim Stratejisinde (2010: 23) yer alan yönteme göre; teknoloji transferinin incelenebilmesi için araçların alt sistem seviyesinde değerlendirmeye alınması tercih edilmiştir. Teknoloji transferinin değerlendirileceği her bir araç alt sistemi seçiminde ise Sektörel Strateji Dokümanına (2017: 21) başvurulmuştur. Bu rapor doğrultusunda önceliklendirme yapabilmek için, araştırmanın örneklem grubunu oluşturacak ve mülakat formunda yer alacak olan

kritik araç teknolojileri belirlenmiştir.İkinci sırada, mülakat tekniği ile verilerin toplanmasında kullanılacak araştırma formu hazırlanmıştır. Bu araştırma formunun içeriği, literatürde yer alan teknoloji transferi yöntemleri ve ölçüm metotları ile sektörel strateji raporundaki öncelikler gözetilerek oluşturulmuştur.

Üçüncü olarak, örneklem grubunda yer alan her bir askeri kara aracı üreticisi firma adına yetkili ve konunun uzmanı 1 kişi ile mülakat yapılması hedeflenmiştir. Bu mülakat ile Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından belirlenmiş olan kritik teknolojiler arasında; hali hazırda askeri araçlarda kullanılanlar için ticari/askeri kaynaklı olma durumları ve ülke menşeleri tespit edilmiştir. Gelecekte kullanılması öngörülen kritik teknolojiler içinse firmalara; tercih edilmesi gereken teknoloji edinim metodu ve bu metodun seçimindeki kriter ile ticari/askeri kaynaklara yönelimleri sorulmuştur.

Mülakat tekniği ile toplanan tüm veriler, teorik bir çerçeveye bağlantı kurularak rapora dönüştürülmüştür.

Son olarak araştırma bulguları yorumlanmış ve bir sonuca varılmaya çalışılmıştır.

3.1 Araştırma Soruları

Literatürde yer alan teknoloji transferi metotları ve savunma sanayii için yapılan çalışmalar incelenmiş ve bu çalışmalardan yola çıkılarak araştırma soruları oluşturulmuştur. Devlet politikalarının ve dolayısıyla savunma sanayii paydaşlarının yönelimlerinin asıl belirleyici etken olması sebebiyle, araştırmacı tarafından literatürde yer alan örnekler incelenerek yapılandırılmış mülakat tekniği kapsamında yeni bir araştırma soru formu oluşturulmuştur. Katılımcılara 2 adet sorunun yöneltildiği araştırmada, ilk soru için ilgili firmaya ait araştırma kapsamındaki araçların bilgileri talep edilmiş, ikinci soru kapsamında da kritik teknolojilerin transferi için gelecek öngörüler sorulmuştur.

Araştırma sorularında başlıca iki amaç vardır:

- Türk askeri kara araçlarında kullanılan mevcut teknolojilerin ticari veya askeri kaynaklarının tespiti ve bu teknolojilerin hangi ülkelerde geliştirildiğinin belirlenmesi yoluyla mevcut araçlardaki teknoloji transfer yönünün ortaya konulması

- Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından yerleştirilmesi öngörülen teknolojiler için muhatap firmaların edinim metotları konusundaki yaklaşımlarının, bu metotları seçerken dikkate aldıkları kriterlerin ve tercih ettikleri ticari/askeri kaynaklı teknolojilerin toplanmasıyla gelecek öngörüsünün yapılabilmesidir.

3.1.1 Araştırma Sorusu-1

Firmanıza ait bahsi geçen araçta kullanılan ve aşağıdaki tabloda yer alan her bir teknolojinin, hangi ülke menşeli olduğunu ve uygulama örneğinin o ülke tarafından ticari veya askeri kaynaklı amaçlardan hangisi için geliştirildiğini belirtebilir misiniz?

Tablo 3.1: Araştırma Sorusu-1

ARAÇ		
Teknoloji	Menşei (Ülke)	Teknolojinin Kaynağı (Ticari/Askeri)
Zırh Teknolojisi		
Güç Sistemleri		
Hibrit Tahrik Sistemleri		
İnsansız Kara Araçları		
Transmisyon Sistemleri		
Aks ve Süspansiyon Sistemleri		
Aktif Koruma Sistemleri		
Balistik Koruma Sistemleri		
KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri		

3.1.2 Araştırma Sorusu-2

T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından yurt dışı ürünlerine olan bağımlılıkların ve global düzeyde gerçekleşen teknolojik ilerlemelerin dikkate alınarak hazırlandığı Sektörel Strateji Raporunda Türkiye’de geliştirilen askeri kara araçlarının aşağıda yer alan alanlarda yerli ve milli özelliklere sahip olması gerektiği belirtilmiştir. Aşağıda yer alan teknolojilerin edinimi için kullanılması gerektiğini düşündüğünüz teknoloji transferi metodu, bu metodu seçerken dikkate aldığınız kriter

ve askeri/ticari uygulamalardan hangisinin örnek alınması gerektiğini belirtebilir misiniz?

Tablo 3.2: Araştırma Sorusu-2

Teknoloji	Edinim Metodu	Edinim Menşei	Kriter
Zırh Teknolojisi			
Güç Sistemleri			
Hibrit Tahrik Sistemleri			
İnsansız Kara Araçları			
Transmisyon Sistemleri			
Aks ve Süspansiyon Sistemleri			
Aktif Koruma Sistemleri			
Balistik Koruma Sistemleri			
KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri			

Araştırma Sorusu-2 için katılımcıların tercih etmeleri istenilen teknoloji edinim metodu, edinim menşei ve edinim kriteri seçenekleri tablodaki gibidir. Katılımcılara birden fazla seçeneği tercih etme imkanı sunulmuştur.

Tablo 3.3: Gelecek Öngörüsü Seçenekleri

Edinim Metotları	Edinim Menşei	Kriterler
Yurt İçi Ar-Ge	Askeri Uygulama	Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması
Yurt İçi Ortak Girişim	Ticari Uygulama	Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olmaması
Yurt Dışı Ortak Girişim		Edinim Aciliyeti Olması
Yurt Dışı Ar-Ge Anlaşması		Edinim Aciliyeti Olmaması
Lisanslama		Düşük Yatırım Maliyeti
Satınalma		Yüksek Yatırım Maliyeti
Know-how Anlaşması		Kısa Teknoloji Hayat döngüsü
Franchising		Uzun Teknoloji Hayat Döngüsü
Doğrudan Yabancı Yatırımlar		Teknoloji Sınıfı Uyumu

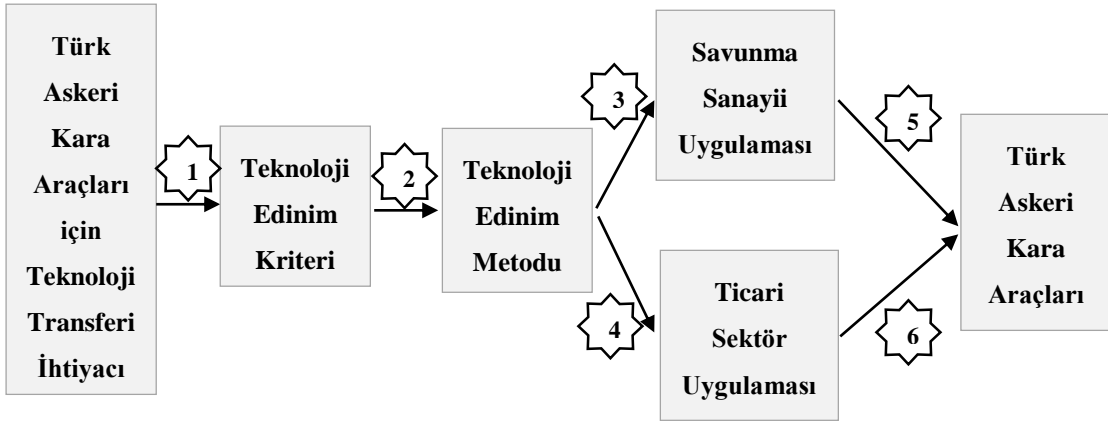
Edinim Metotları	Edinim Menşei	Kriterler
İnsan Kaynakları Değişimi		Teknoloji Sınıfı Farklılığı
Bilim/Teknoloji Konferans ve Fuarlarına Katılım		Bağımlılık
Eğitim ve Öğrenim		Bağımsızlık
Ticari Ziyaretler		Yüksek Risk
Yurt İçi Şirket Satın Almaları		Düşük Risk
Yurt Dışı Şirket Satın Almaları		Kritik
Yurt İçi Şirket Birleşmeleri		Yenilikçilik
Yurt Dışı Şirket Birleşmeleri		
Açık Literatür		
Tersine Mühendislik		
Endüstriyel Casusluk		
Üniversite Sanayii İş Birlikleri		
Danışmanlık ve Yabancı Uzman İstihdamı		

Araştırma Sorusu-2 kapsamında mülakatların düzenlendiği firmalarla edinim metodu, edinim menşei ve seçim kriterlerinin tanımları da paylaşılmış ve tüm katılımcıların aynı kavramlar üzerinden tercih yapmaları sağlanmıştır.

3.2 Araştırmanın Modeli

Tez çalışması kapsamında yapılan araştırmanın kurgusunu gösteren araştırma modelinde; paydaşlar ve bu paydaşlar arasındaki çift yönlü etkileşim incelenmeye değer görülen olgudur. Paydaşlar arasındaki etkileşimin içeriğini belirleyen metot, metot seçimindeki kriterler ve ülke menşeleri bu çalışma kapsamında araştırılmaktadır.

Şekil 3.1: Araştırma Modeli



1: Türk Askeri Kara Araçlarında teknoloji transferi ihtiyacı olduğuna karar verilip kriterleri değerlendirme aşamasına geçilmesi

2: Teknoloji edinimi için kriterlerin değerlendirilmesi ve belirlenen önceliklere göre metod tayini aşamasına geçilmesi

3: Teknoloji edinim metodunun belirlenip teknoloji menşeyinin savunma sanayinden olması gerektiğine karar verilmesi

4: Teknoloji edinim metodunun belirlenip teknoloji menşeyinin ticari sektörden olması gerektiğine karar verilmesi

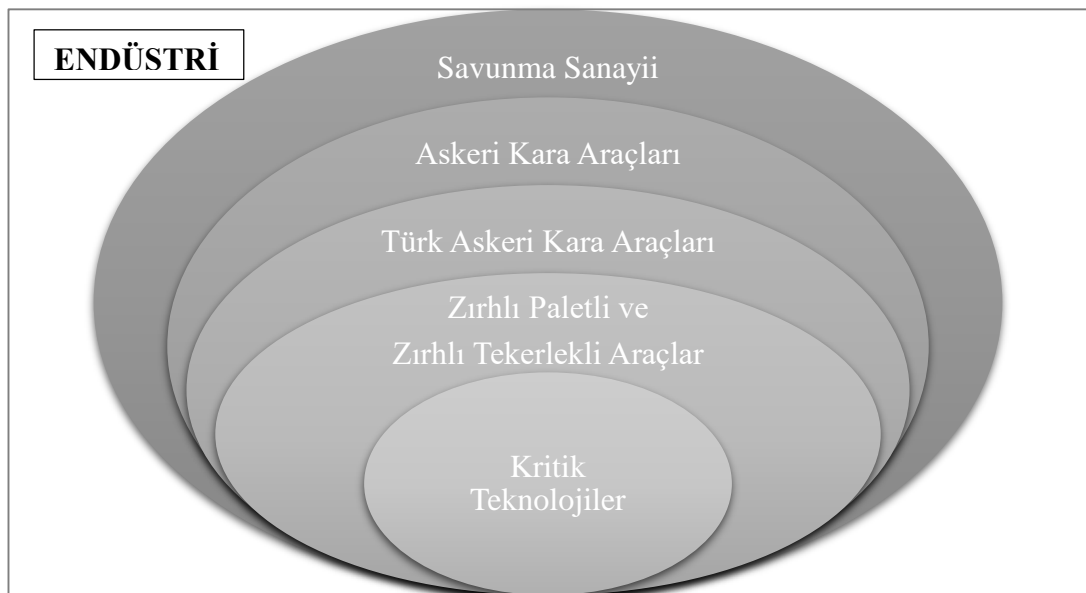
5: Savunma sanayinden teknoloji transferinin gerçekleştirilmesi

6: Ticari sektörden teknoloji transferinin gerçekleştirilmesi

3.3 Evren ve Örneklem

Olasılıklı olmayan örneklem teknikleri arasında amaçlı örnekleme uygulandığı araştırmada özelliklerine göre aşağıdaki gibi gruplandırma yapılmıştır:

Şekil 3.2: Örneklem Gruplandırma



Çalışmanın genel evrenini oluşturan Türk askeri kara araçları, Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından sekiz başlıkta sınıflandırılmakta olup Türkiye’de toplam 163 adet ürün ve 40 farklı üretici bulunmaktadır. Adetlerin gruplara göre dağılımı aşağıda paylaşılmıştır.

- Paletli Zırhlı Araçlar: 13 Ürün, 4 Üretici
- Tekerlekli Zırhlı Araçlar: 22 Ürün, 6 Üretici
- Taktik Tekerlekli Araçlar: 24 Ürün, 7 Üretici
- İstihkam Araçları: 12 Ürün, 5 Üretici
- İnsansız Kara Araçları: 16 Ürün, 8 Üretici
- Kara Sistemleri İçin Kuleler: 21 Ürün, 6 Üretici
- Toplumsal Müdahale Araçları: 6 Ürün, 4 Üretici
- Kara Araçları Alt Sistemleri: 49 Ürün, 22 Üretici

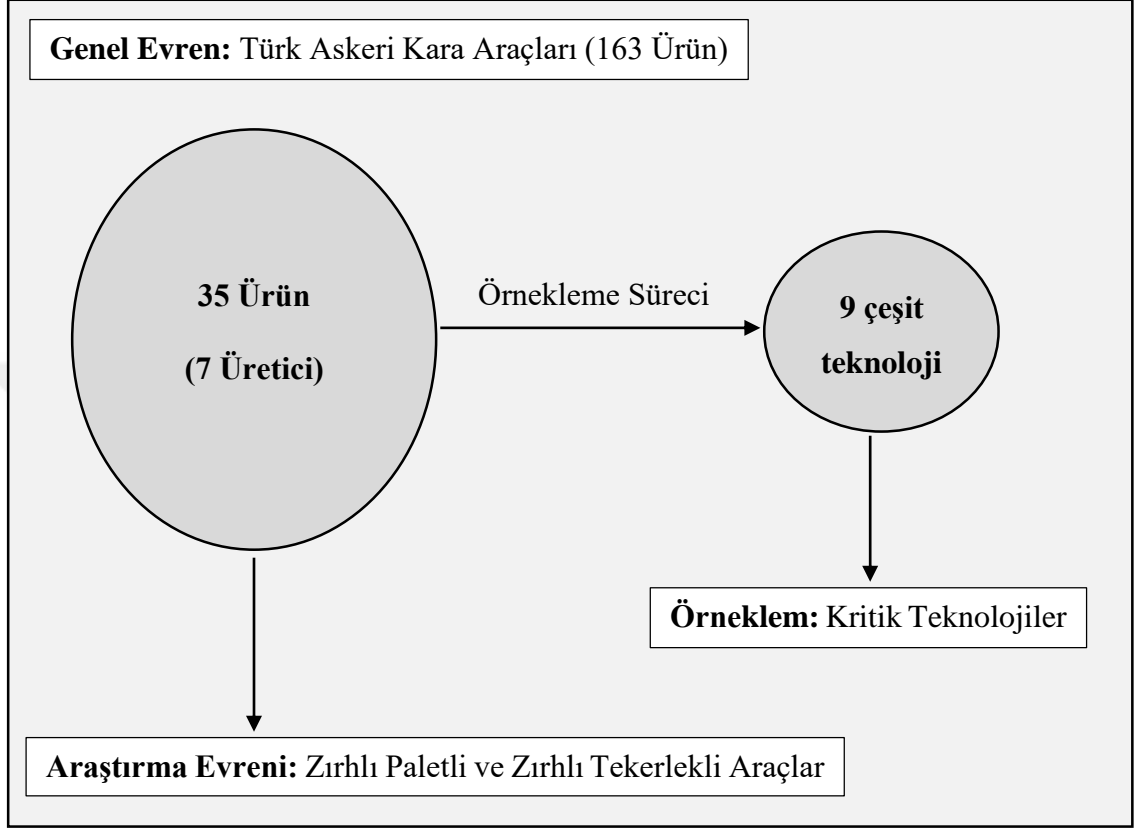
Tez çalışması kapsamında teknoloji transferi değerlendirmesi için paletli zırhlı araçlar ile tekerlekli zırhlı araçlar gruplarında yer alan toplam 35 adet ürün ve bunların üreticisi 7 adet firma araştırma evreni olarak belirlenmiştir.

Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından yurt dışı ürünlerine olan bağımlılıkların ve küresel düzeyde gerçekleşen teknolojik ilerlemelerin dikkate alınarak hazırlandığı Sektörel Strateji Dokümanında (2017: 21) Türkiye’de geliştirilen askeri kara araçlarının aşağıda yer alan alanlarda yerli ve milli özelliklere sahip olması gerektiği belirtilmiştir. Tezin örneklemini oluşturan 9 çeşit teknoloji alanı aşağıdaki gibidir:

- Zırh teknolojileri,
- Güç sistemleri,
- Hibrit tahrik sistemleri,
- İnsansız kara araçları,
- Transmisyon sistemleri,
- Aks ve süspansiyon sistemleri,
- Aktif koruma sistemleri,
- Balistik koruma sistemleri,
- KBRN tespit ve teşhis sistemleri,

Örneklem işleminin tamamlanması sonrası araştırma kapsamında evren ve örneklem aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

Şekil 3.3: Araştırmanın Evren ve Örneklemi



3.4 Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında tüm veriler birincil veri kaynaklarından elde edilmiştir. Bir kaynağın birincil veri kaynağı olmasında etken olan özellik, veriyi o kaynaktan doğrudan özgün olarak elde edebilmektir. Bu çalışmada da veriler doğrudan askeri kara araçlarının üreticisi firmalardan toplanmıştır.

Nitel araştırma, gözlem, görüşme (mülakat) ve belge incelemesi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda, gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin işlendiği araştırmadır (Gürbüz ve Şahin, 2018: 407).

Tez çalışmasında veri toplama aracı olarak, nitel araştırmada sık kullanılan veri toplama araçlarından biri olan görüşme (mülakat) tekniği kullanılmıştır. Tüm soruların

önceden planlandığı ve çerçevesinin çizildiği görüşmelerde kontrolün tamamen araştırmacıda olması sebebiyle yapılandırılmış görüşme tekniğinden faydalanılmıştır.

3.5 Verilerin Toplanması

Mülakat tekniği ile verilerin toplandığı çalışmada 35 adet askeri kara aracı için değerlendirmeye alınan 9 çeşit teknolojiye ilişkin üretici firmalara araştırma soruları yöneltilmiştir. Araştırma soruları içerisinde kişiye göre değişmeyen ve tek bir cevabın olduğu sorular bulunduğu gibi, gelecek öngörüsünün kurumsal yönelim dikkate alınarak cevaplanmasının istendiği açık uçlu sorular da bulunmaktadır. Sorular her bir firmaya ayrı ayrı sorulmuş ve birbirlerinin cevaplarından etkilenmelerinin önüne geçilmiştir. Cevaplar her bir firmadan sözlü ve yazılı olarak teslim alınmıştır.

3.6 Varsayımlar

Bu tez çalışmasında birden çok varsayım bulunmaktadır. Öncelikle mülakat yöntemiyle toplanan verilerin doğru olduğu ve katılımcıların gelecek öngörüsüyle ilgili soruları cevaplarken şirket stratejilerini göz önünde bulundurarak yanıltıcı olmayan bilgi paylaştıkları varsayılmıştır.

Bir diğer varsayım da örneklem gurubuyla ilgilidir. 8 grupta yer alan askeri kara araçları arasında en fazla teknolojiyi barındıran ve silah sistemlerine de sahip olmaları sebebiyle diğer gruplarda yer alan araçları da temsil edebileceği düşünülen Paletli Zırhlı Araçlar ile Tekerlekli Zırhlı Araçlar'ın örneklem grubu olarak bütünü temsil edebileceği varsayılmıştır.

Üçüncü ve son varsayım ise değerlendirmeye alınan teknolojilerle ilgilidir. Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından hazırlanmış olan Sektörel Strateji Dokümanında (2017: 21) kara araçları için yerli ve milli özellik kazanması gerektiği belirtilen teknolojiler yer almaktadır. Ayrıca yine Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından hazırlanmış olan Teknoloji Yönetim Stratejisinde (2010: 23) sistem ve alt sistem şeklinde bir aracın işlevlerine göre alt kırımlara bölüdüğü konfigürasyon yönetimi mantığı anlatılmıştır. İş bu tez çalışmasında da örneklem grubu olarak; seçilen kara araçlarının alt sistemleri değerlendirilmiş ve bu alt sistemler arasından Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından belirlenmiş olan kiritik teknolojilerde teknoloji transfer yönünün ortaya konulmasının sektörün gidişatı hakkında doğru bilgiyi vereceği varsayılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4 ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma evreninde yer alan 35 araç için üretici 7 firma ile iletişime geçilmiş ve mülakat talebi iletilmiştir. 3 firma gizlilik sebebiyle bilgi paylaşımı yapmamış, araştırmaya katılan 4 firma ise yine gizlilik sebebiyle tüm araçları hakkında bilgi paylaşmamışlardır. Sonuca gelindiğinde ise; mülakat yöntemi ile 4 firmadan 12 araca ait bilgi toplanmış ve bu firmaların kritik teknolojiler için teknoloji transferi yaklaşımları yine mülakat yöntemiyle tespit edilmiştir. Genel katılım durumuna bakıldığında ise; mevcut araçlardaki teknoloji transferi tespitine ilişkin araştırmaya katılım %35, teknoloji transfer mekanizmalarına ilişkin araştırmaya katılım %58 olmuştur. Savunma sanayindeki gizlilik politikaları gereği katılım oranlarının çok yüksek olmadığı değerlendirilmektedir.

4.1 Verilerin Çözümlemesi

Çalışma sonuçlarının değerlendirilebilmesi için ilk olarak toplanan verilerin mümkün olduğunca sayısal hale getirilmesi gerekmektedir. Öncelikle uzmanlarla yapılan mülakatlarda kullanılan Araştırma Sorusu-1'in cevapları değerlendirmeye alınmıştır. Bu aşamada, askeri kara araçlarının sahip olduğu kritik teknolojilerin ülke menşeleri ile bu teknolojilerin askeri veya ticari kaynaklı olma durumları sayısal veri haline getirilmiştir. Bir sonraki adımda Araştırma Sorusu-2'ye verilen cevaplar kullanılarak kritik teknolojiler için edinim metodu, askeri veya ticari kaynaklı olma tercihleri ile edinim kriterleri sayısallaştırılmıştır.

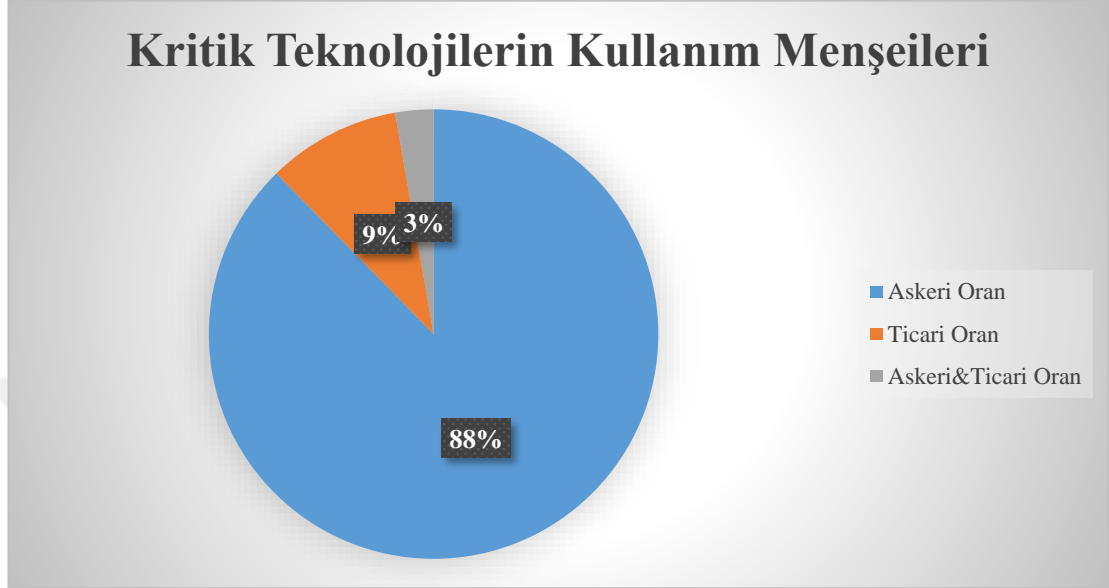
Tablo 4.1'de Araştırma Sorusu-1'e verilen cevaplar doğrultusunda, mevcut araçlarda yer alan her bir kritik teknolojinin ülke menşei ile askeri veya ticari kaynaklı olma durumu yer almaktadır. Ülke isimlerinin karşısında yer alan rakamlar ise araç sayısını göstermektedir. Aynı şekilde askeri ve ticari açıklamalarının karşısında bulunan rakamlar da araç sayısını göstermektedir. Her teknolojinin her araçta bulunmaması sebebiyle 12 olan araç sayısından daha düşük adette cevaplar da bulunmaktadır.

Tablo 4.1: Araştırma Sorusu-1 İçin Toplanan Veriler

Teknoloji	Menşei (Ülke)	Teknolojinin Kaynağı (Ticari/Askeri)
Zırh Teknolojisi	Türkiye: 9 Amerika: 1 Fransa: 1 İsviçre: 1	Askeri: 12
Güç Sistemi	İngiltere: 4 Türkiye: 4 İngiltere&Amerika: 2 Amerika: 1 Almanya: 1	Askeri: 10 Ticari: 2
Hibrit Tahrik Sistemleri	Türkiye&Fransa&Avusturya: 2	Askeri:1 Ticari&Askeri:1
İnsansız Kara Araçları	Türkiye: 1	Ticari: 1
Transmisyon Sistemi	Amerika: 6 Almanya: 3 İngiltere: 2 Türkiye: 1	Askeri: 10 Ticari: 2
Aks ve Süspansiyon Sistemi	Türkiye: 5 Amerika: 4 Hollanda:1 İngiltere: 1 Fransa: 1	Askeri: 9 Ticari: 2 Ticari&Askeri: 1
Aktif Koruma Sistemi	Türkiye: 1	Askeri: 1
Balistik Koruma Sistemi	Türkiye: 7 Finlandiya&Türkiye: 2 İsviçre&Türkiye: 1 İsviçre: 1 Amerika: 1	Askeri: 12
KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri	Türkiye: 5 Amerika: 2 İngiltere: 2	Askeri: 9

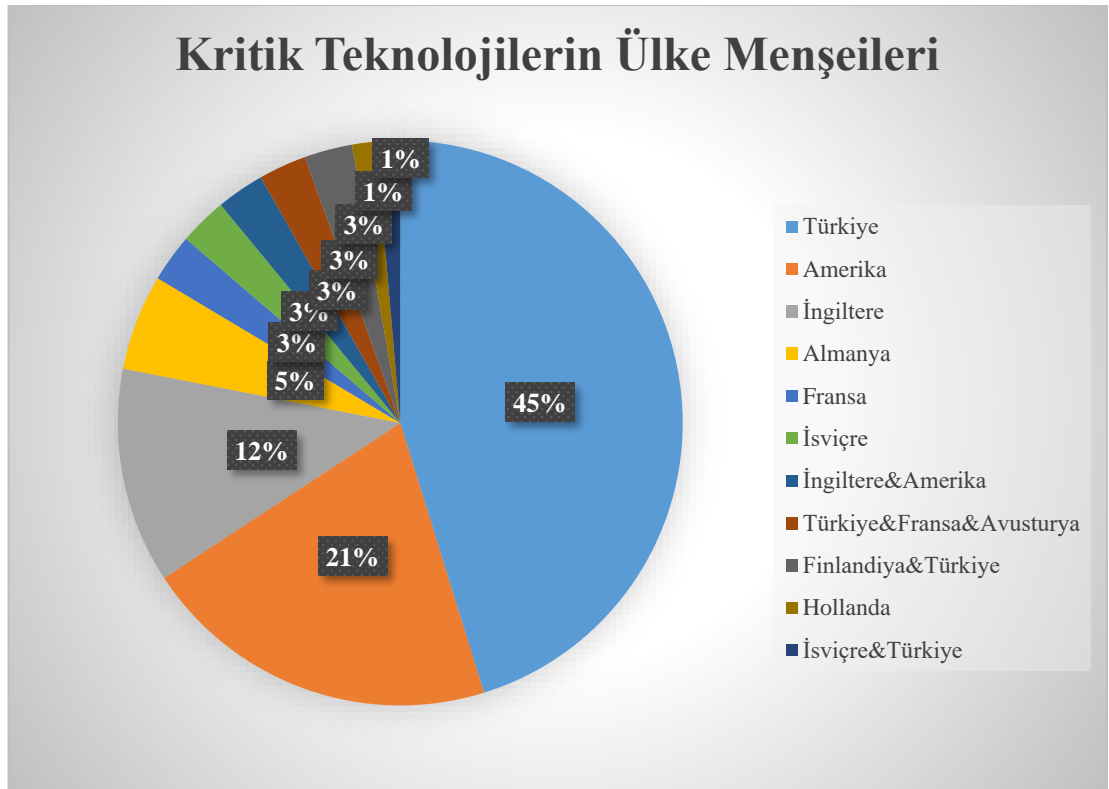
Şekil 4.1’de araçlarda bulunan kritik teknolojilerin askeri veya ticari kaynaklı olma durumu yüzdesel ifadelerle grafik şeklinde yer almaktadır.

Şekil 4.1: Kritik Teknolojilerin Kullanım Menşeleri



Şekil 4.2’de araçlarda bulunan kritik teknolojilerin ülke menşei yüzdesel ifadelerle grafik şeklinde yer almaktadır.

Şekil 4.2: Kritik Teknolojilerin Ülke Menşeleri



Tablo 4.2’de Araştırma Sorusu-2’ye verilen cevaplar doğrultusunda, askeri kara araçları için tercih edilen teknoloji edinim metotları, askeri veya ticari kaynaklı olma durumları ve gözönünde bulundurulmuş kriterler konusunda katılımcıların cevapları yer almaktadır. Her bir ifadenin karşısında yer alan rakam, bu seçeneği tercih eden katılımcı sayısını ifade etmektedir.

Tablo 4.2: Araştırma Sorusu-2 İçin Toplanan Veriler

Teknoloji	Edinim Metodu	Edinim Menşei	Kriter
Zırh Teknolojisi	Yurt İçi Ar-Ge: 4 Yurt İçi Ortak Girişim: 1 Eğitim ve Öğrenim: 1	Askeri: 4	Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması: 4 Kritik: 1
Güç Sistemi	Yurt İçi Ortak Girişim: 1 Yurt İçi Ar-Ge: 3 Know-how Anlaşması: 1 Yurt Dışı Şirket Satın Almaları: 1	Ticari: 3 Askeri: 1	Yüksek Yatırım Maliyeti: 1 Uzun Teknoloji Hayat Döngüsü: 2 Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması: 2 Edinim Aciliyeti Olması: 1 Milli Ürün Üretebilme: 1
Hibrit Tahrik Sistemleri	Yurt İçi Şirket Birleşmeleri: 1 Yurt İçi Ar-Ge: 2 Know-how Anlaşması: 2 Eğitim ve Öğrenim: 1 Yurt İçi Ortak Girişim: 2	Ticari: 4	Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olmaması: 3 Teknoloji Sınıfı Farklılığı: 2 Yenilikçilik: 1 Yüksek Yatırım Maliyeti: 1
İnsansız Kara Araçları	Yurt İçi Ar-Ge: 3 Yurt İçi Ortak Girişim: 1 Know-how Anlaşması: 1	Askeri: 2 Ticari: 2	Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması: 2 Teknoloji Sınıfı Uyumu: 1 Yenilikçilik: 1 Teknoloji Sınıfı Farklılığı: 1 Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olmaması: 2

Teknoloji	Edinim Metodu	Edinim Menşei	Kriter
Transmisyon Sistemi	Yurt Dışı Ar-Ge Anlaşması: 1 Know-how Anlaşması: 2 Doğrudan Yabancı Yatırımlar: 1 Yurt İçi Ar-Ge: 2 Yurt İçi Ortak Girişim: 1 Yurt Dışı Ortak Girişim: 1	Ticari: 2 Askeri&Ticari: 1 Askeri: 1	Yüksek Yatırım Maliyeti: 3 Uzun Teknoloji Hayat Döngüsü: 1 Yüksek Risk: 1 Milli Ürünler Üretebilme: 2 Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması: 2 Edinim Aciliyeti Olması: 1
Aks ve Süspansiyon Sistemi	Yurt İçi Ar-Ge: 4 Eğitim ve Öğrenim: 1 Açık Literatür: 1 Tersine Mühendislik: 1	Ticari: 2 Askeri: 2	Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması: 4 Milli Ürünler Üretebilme: 2 Edinim Aciliyeti Olması: 1 Kısa Teknoloji Hayat Döngüsü: 1
Aktif Koruma Sistemi	Yurt İçi Ar-Ge: 3 Know-how Anlaşması: 1 Tersine Mühendislik: 1 Yurt Dışı Ar-Ge Anlaşması: 1 Yurt İçi Ortak Girişim: 1	Askeri: 4	Bağımsızlık: 2 Yenilikçilik: 2 Kritik: 1 Yüksek Yatırım Maliyeti: 1 Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması: 1
Balistik Koruma Sistemi	Yurt İçi Ar-Ge: 4 Yurt İçi Ortak Girişim: 1 Eğitim ve Öğrenim: 1	Askeri: 4	Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması: 4 Kritik: 1
KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri	Yurt İçi Ar-Ge: 3 Eğitim ve Öğrenim: 1 Üniversite Sanayii İş Birlikleri: 1 Yurt Dışı Ar-Ge Anlaşması: 2	Askeri: 4	Kritik: 1 Yenilikçilik: 1 Bağımsızlık: 1 Kısa Teknoloji Hayat döngüsü: 1 Edinim Aciliyeti Olmaması: 1

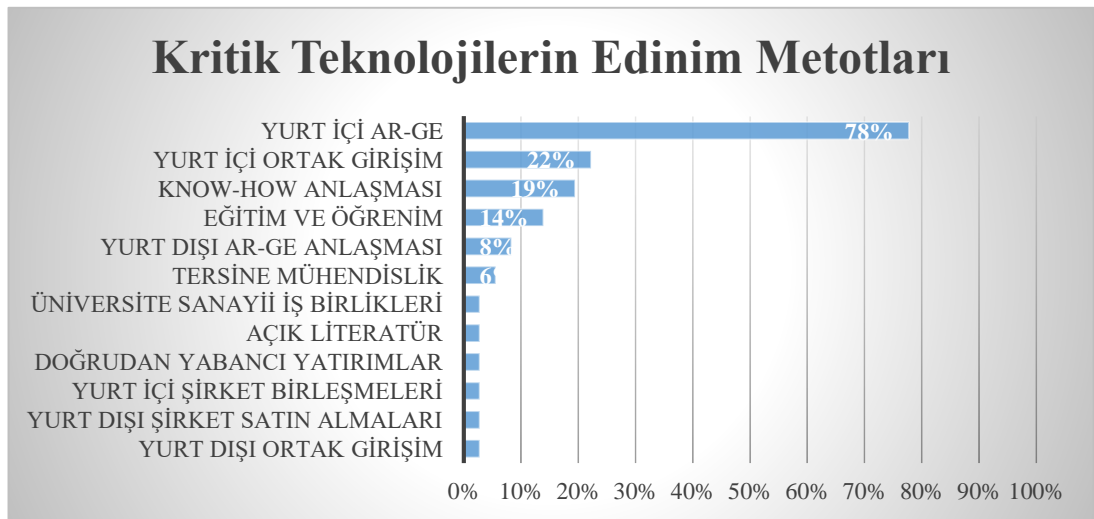
Tablo 4.3’de Araştırma Sorusu-2’ye verilen cevaplar doğrultusunda, teknolojinin edinim metotları tablo halinde sayısallaştırılmıştır. Soru formunda bulunmasına karşın hiçbir katılımcı tarafından tercih edilmeyen teknoloji edinim metodu seçeneklerine aşağıdaki tabloda yer verilmemiştir.

Tablo 4.3: Teknoloji Edinim Metodu Tercihleri

Teknoloji	Yurt İçi Ar-Ge	Yurt İçi Ortak Girişim	Know-how Anlaşması	Eğitim ve Öğrenim	Yurt Dışı Ar-Ge Anlaşması	Tersine Mühendislik	Yurt Dışı Ortak Girişim	Yurt Dışı Şirket Satın Almaları	Yurt İçi Şirket Birleşmeleri	Doğrudan Yabancı Yatırımlar	Açık Literatür	Üniversite Sanayii İş Birlikleri
Zırh Teknolojisi	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Güç Sistemi	3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Hibrit Tahrik Sistemleri	2	2	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0
İnsansız Kara Araçları	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisyon Sistemi	2	1	2	0	1	0	1	0	0	1	0	0
Aks ve Süspansiyon Sistemi	4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
Aktif Koruma Sistemi	3	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Balistik Koruma Sistemi	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1

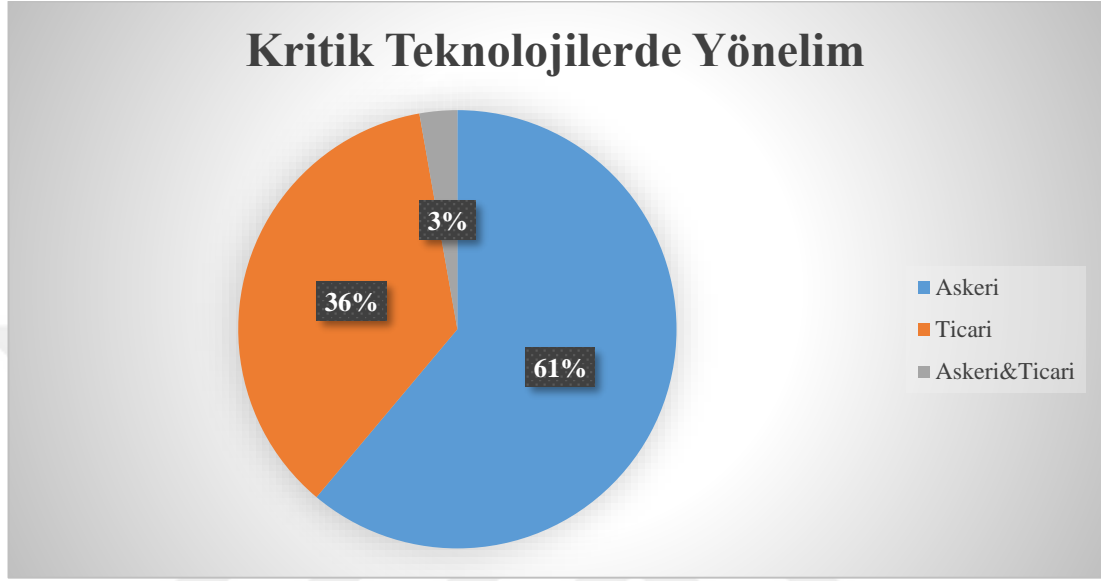
Şekil 4.3’de, Araştırma Sorusu-2’ye verilen cevaplar doğrultusunda; askeri kara araçlarındaki kritik teknolojiler için tercih edilen teknoloji edinim metotlarının tercih edilme miktarları yüzdesel ifadelerle grafik şeklinde yer almaktadır.

Şekil 4.3: Kritik Teknolojilerin Edinim Metotları



Şekil 4.4’de, Araştırma Sorusu-2’ye verilen cevaplar doğrultusunda; askeri kara araçlarındaki kritik teknolojilerin askeri veya ticari sektörlerden transfer edilme tercihleri yüzdesel ifadelerle grafik şeklinde yer almaktadır.

Şekil 4.4: Kritik Teknolojilerde Yönelim



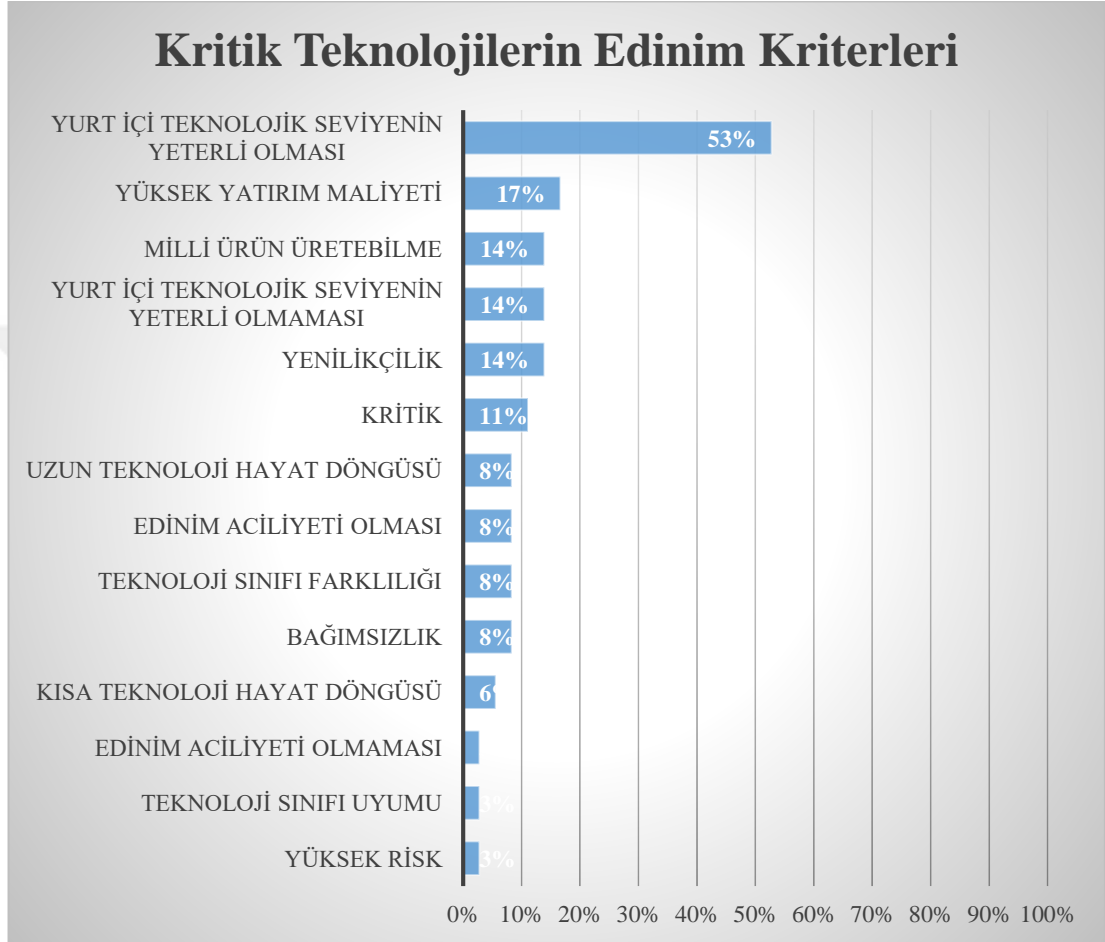
Tablo 4.4’de, Araştırma Sorusu-2’ye verilen cevaplar doğrultusunda, teknolojinin edinim kriterleri tablo halinde sayısallaştırılmıştır. Soru formunda bulunmasına karşın hiçbir katılımcı tarafından tercih edilmeyen teknoloji edinim kriteri seçeneklerine aşağıdaki tabloda yer verilmemiştir.

Tablo 4.4: Teknoloji Edinim Kriteri Tercihleri

Teknoloji	Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması	Yüksek Yatırım Maliyeti	Milli Ürün Üretebilme	Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olmaması	Yenilikçilik	Kritik	Uzun Teknoloji Hayat Döngüsü	Edinim Aciliyeti Olması	Teknoloji Sınıfı Farklılığı	Bağımsızlık	Kısa Teknoloji Hayat döngüsü	Edinim Aciliyeti Olmaması	Teknoloji Sınıfı Uyumu	Yüksek Risk
Zırh Teknolojisi	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Güç Sistemi	2	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Hibrit Tahrik Sistemleri	0	1	0	3	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
İnsansız Kara Araçları	2	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Transmisyon Sistemi	2	3	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
Aks ve Süspansiyon Sistemi	4	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Aktif Koruma Sistemi	1	1	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0
Balistik Koruma Sistemi	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0

Şekil 4.5’de, Araştırma Sorusu-2’ye verilen cevaplar doğrultusunda; askeri kara araçlarındaki kritik teknolojiler için tercih edilen teknoloji edinim kriterleri yüzdesel ifadelerle grafik şeklinde yer almaktadır.

Şekil 4.5: Kritik Teknolojilerin Edinim Kriterleri

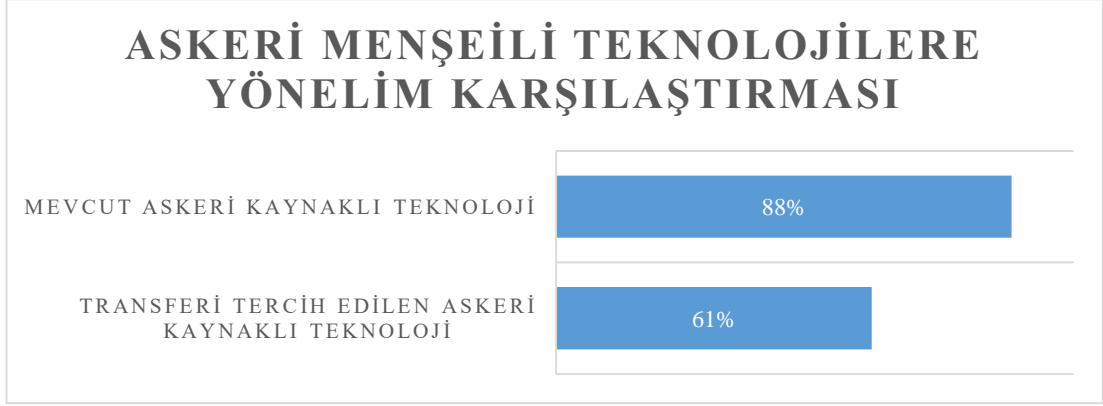


4.2 Verilerin Yorumlanması

Savunma sanayii için belirlenen teknoloji transferi mekanizmalarının değerlendirmesine öncelikle Araştırma Sorusu-1 ve Araştırma Sorusu-2’nin, yani mevcut durum ve gelecek öngörülerinin karşılaştırmasıyla başlanmıştır.

Şekil 4.6’da yer aldığı üzere mevcut araçlarda kullanılan askeri kaynaklı teknolojilerin birçoğunun gelecek çalışmalarda ticari sektörden transfer edilmesi öngörülmektedir. Dünya genelinde olan eğilime paralel olarak Türkiye’de de savunma sanayinin ticari sektörle etkileşiminin artış trendinde olduğu görülmektedir.

Şekil 4.6: Askeri Menşeli Teknolojilere Yönelim



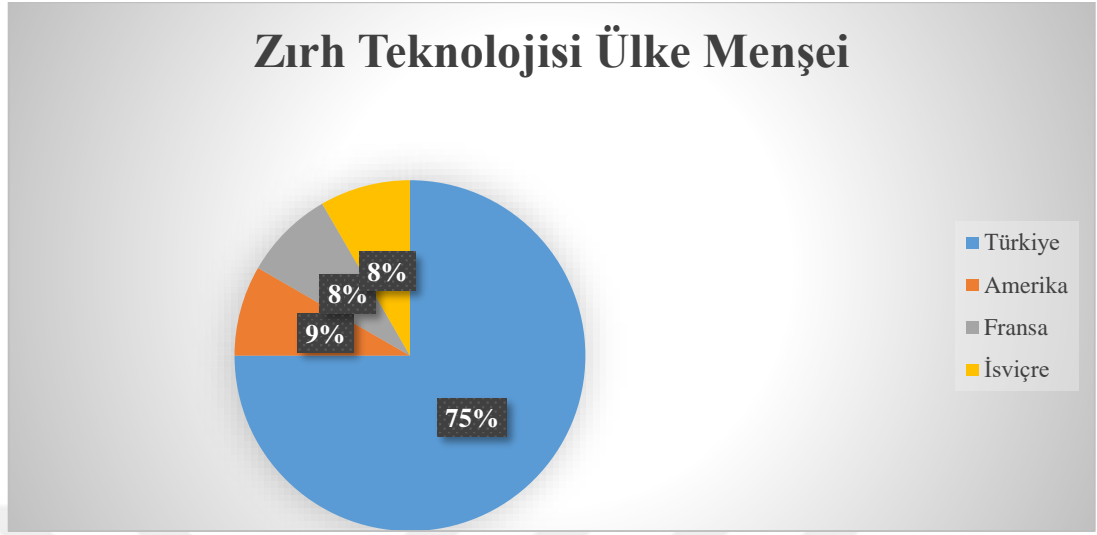
Son yıllarda savunma sanayii için yapılan yatırımların olumlu etkileri, teknolojilerin ülke menşei bilgilerinde görülebilmektedir. Mevcut araçlarda yer alan kritik teknolojilerin %45'i Türkiye'de geliştirilmiş olup, %7'si de Türkiye'nin de katkısının olduğu ortak çalışmalarla geliştirilmiştir. Sonuç olarak kara araçlarındaki teknolojilerde Türkiye'nin %52'lik payı olduğu tespit edilmiştir.

Teknoloji edinim metodu yaklaşımları incelendiği zaman, %78'lik tercih edilme oranıyla “Yurt İçi Ar-Ge Çalışmaları” seçeneğinin ilk sırada gelmesi, kritik teknolojiler için trendin yurt içi çözümlerinde olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, son yıllarda savunma sanayinde artan yurt içi ar-ge çalışmalarının gelecekte de aynı hızda devam edeceğinin habercisidir. Aynı şekilde teknoloji edinim metodunda seçim kriteri olarak, %53 oranla; “Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması” seçeneğinin ilk sırada olması da yurt içi ar-ge çalışmalarına yönelik veriyi desteklemektedir.

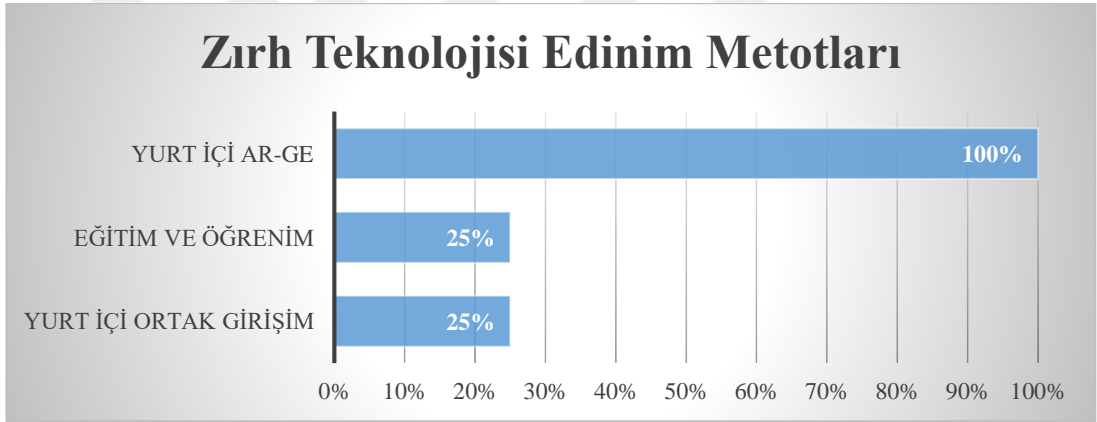
4.2.1 Zırh Teknolojisi Verileri

Zırh teknolojilerinde mevcut durum incelendiği zaman, teknolojinin tamamıyla askeri kaynaklı olduğu ve Türkiye'de yapılan çalışmaların ön planda olduğu görülmektedir. Zırh çeliğinin yurt dışı kaynaklı tedarik edildiği bilinmekle birlikte bu oran tasarım çalışmalarının Türkiye'de olduğunu göstermektedir. Mevcutta tüm araçlarda askeri kaynaklı olan zırh teknolojisi için katılımcıların hepsi; gelecek çalışmalar için de transfer kaynağının askeri olması gerektiğini belirtmişlerdir. Yine tüm katılımcıların “Yurt İçi Ar-Ge” seçeneğini tercih ettiği zırh teknolojilerinde; seçim kriteri olarak ta tüm katılımcılar “Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması” seçeneğini tercih etmiştir.

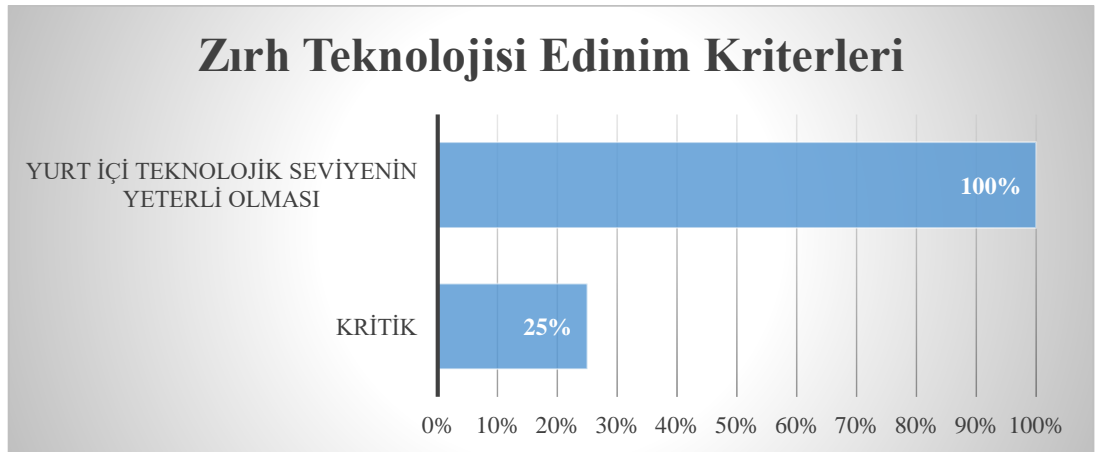
Şekil 4.7: Zırh Teknolojisi Ülke Menşei



Şekil 4.8: Zırh Teknolojisi Edinim Metotları



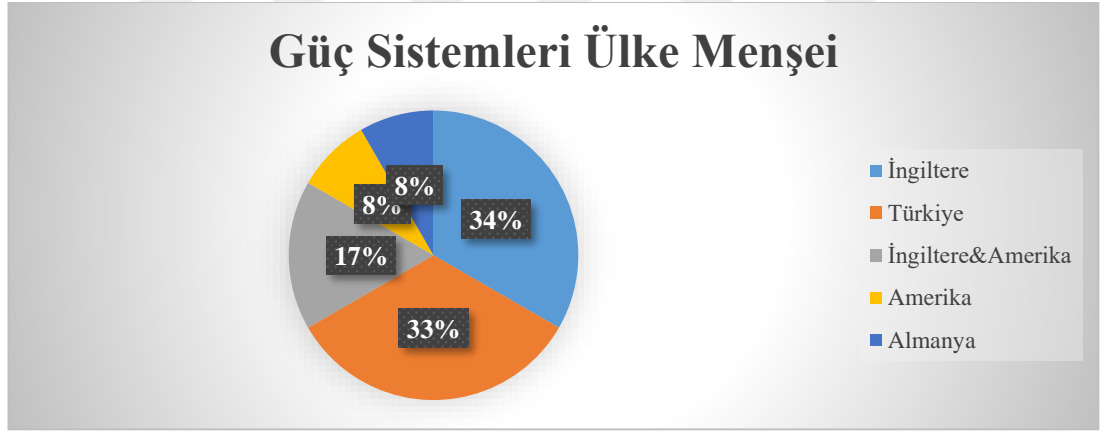
Şekil 4.9: Zırh Teknolojisi Edinim Kriterleri



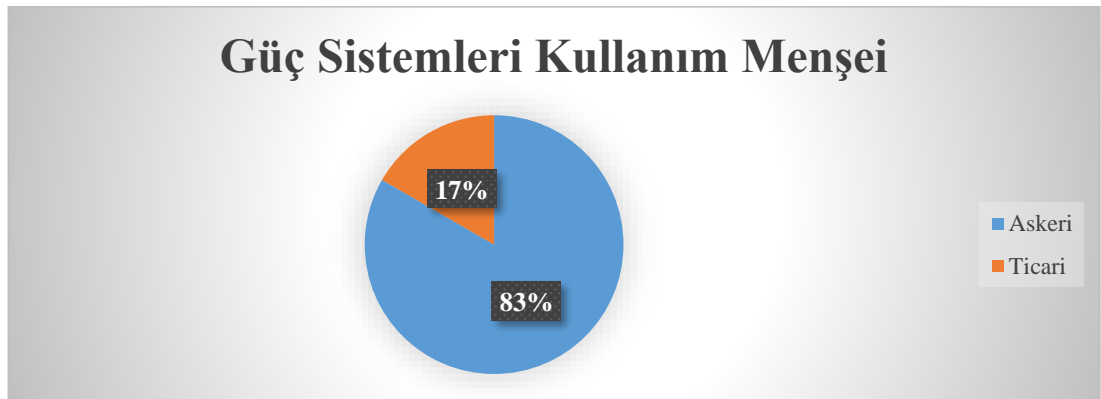
4.2.2 Güç Sistemleri Verileri

Güç sistemlerinde mevcut durum incelendiği zaman, teknolojinin %83 oranla askeri kaynaklı olduğu ve Türkiye’de yapılan çalışmaların %33’lük orana sahip olduğu görülmektedir. Türkiye’ye ait güç sistemlerinin bu araçlar için prototip aşamasında olduğu ve henüz seri üretim olarak Türk savunma sanayii araçlarında kullanılmadığı ek bir bilgi olarak paylaşılmalıdır. Güç sistemlerinin yurt dışı kaynaklı tedariğine karşın yurt içinde yürütülen çalışmalarla yakın gelecekte bu oranın Türkiye menşeli olarak artış göstereceği de bilinmektedir. Zırh teknolojilerinden farklı olarak mevcutta %83 oranla askeri kaynaklı olan güç sistemleri için katılımcıların %75’i; gelecek çalışmalarda güç sistemlerinin transfer kaynağını ticari olması gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcılar tarafından yurt içi teknolojik seviyenin yeterli görüldüğü ve uzun teknoloji hayat döngüsüne sahip olması sebebiyle “Yurt İçi Ar-Ge” seçeneğini %75 oranla tercih ettiği güç sistemlerinin; ticari sektörde de gelir getirici bir teknoloji olması tercihlerde etken rol oynamıştır.

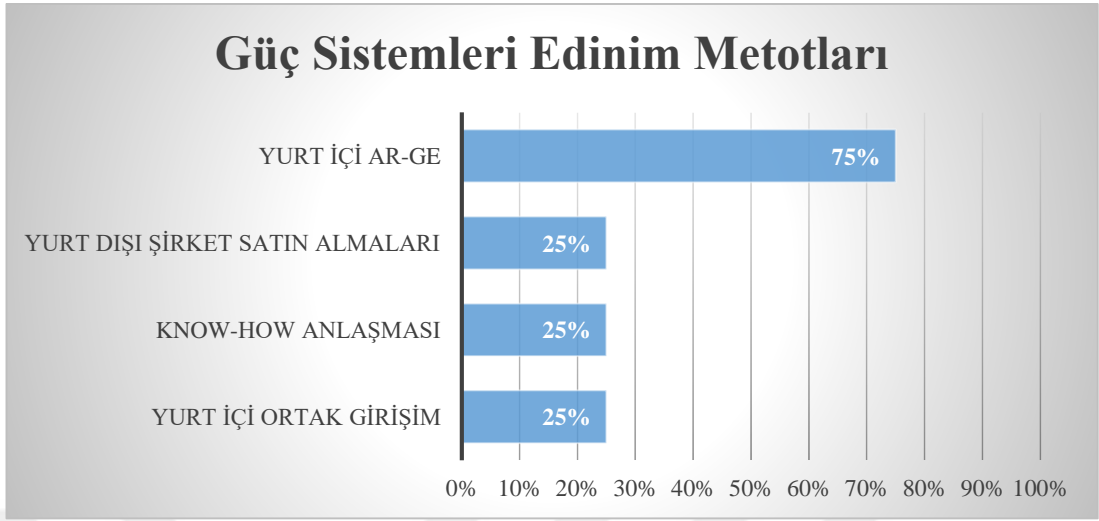
Şekil 4.10: Güç Sistemleri Ülke Menşei



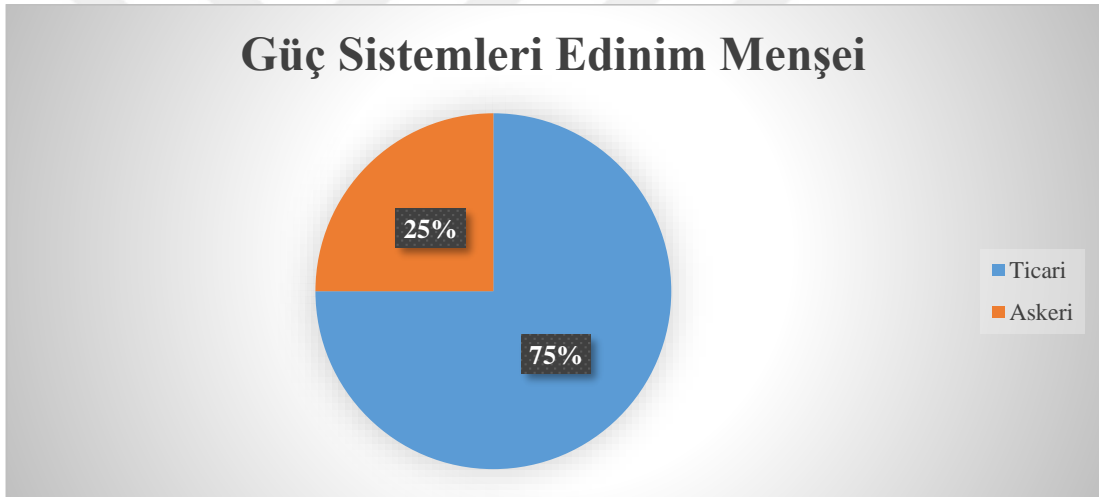
Şekil 4.11: Güç Sistemleri Kullanım Menşei



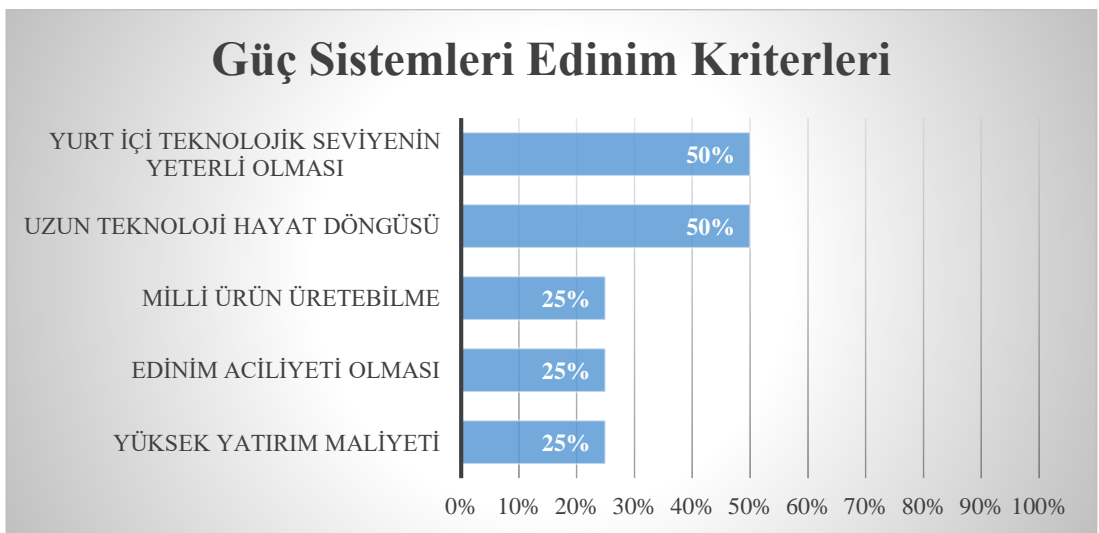
Şekil 4.12: Güç Sistemleri Edinim Metotları



Şekil 4.13: Güç Sistemleri Edinim Menşei



Şekil 4.14: Güç Sistemleri Edinim Kriterleri



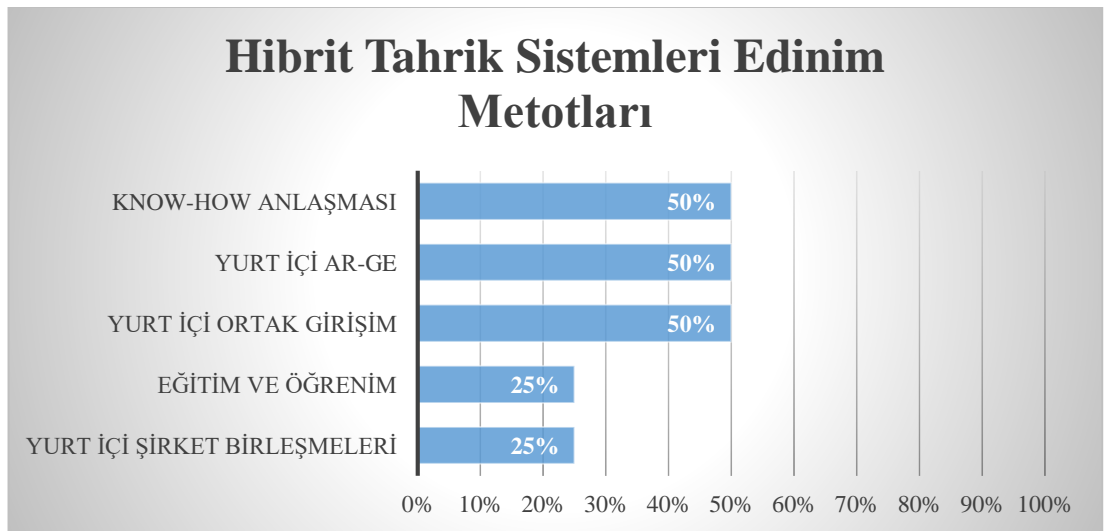
4.2.3 Hibrit Tahrik Sistemleri Verileri

Hibrit tahrik sistemlerinde mevcut durum incelendiği zaman, teknolojiye sahip 2 araç olduğu ve bunların da Türkiye, Fransa ve Avusturya kaynaklı olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu 2 araçtan biri askeri kaynaklı teknolojiye sahipken diğer araç ticari olarak geliştirilmiş hibrit tahrik sistemi ile üretilmektedir. Katılımcıların tamamı gelecek çalışmalarda hibrit tahrik sistemlerinin transfer kaynağının ticari olması gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcılar bu teknolojinin edinim metodu olarak başlıca; Yurt İçi Ar-Ge, Yurt İçi Ortak Girişim ve Know-How Anlaşması seçeneklerini tercih etmişlerdir. Katılımcıların %75'i hibrit tahrik sistemleri için yurt içi teknolojik seviyenin yeterli olmadığını, %50'si de yurt içi teknolojik alt yapının hibrit tahrik sistemlerine uyumlu olmadığını belirtmiştir.

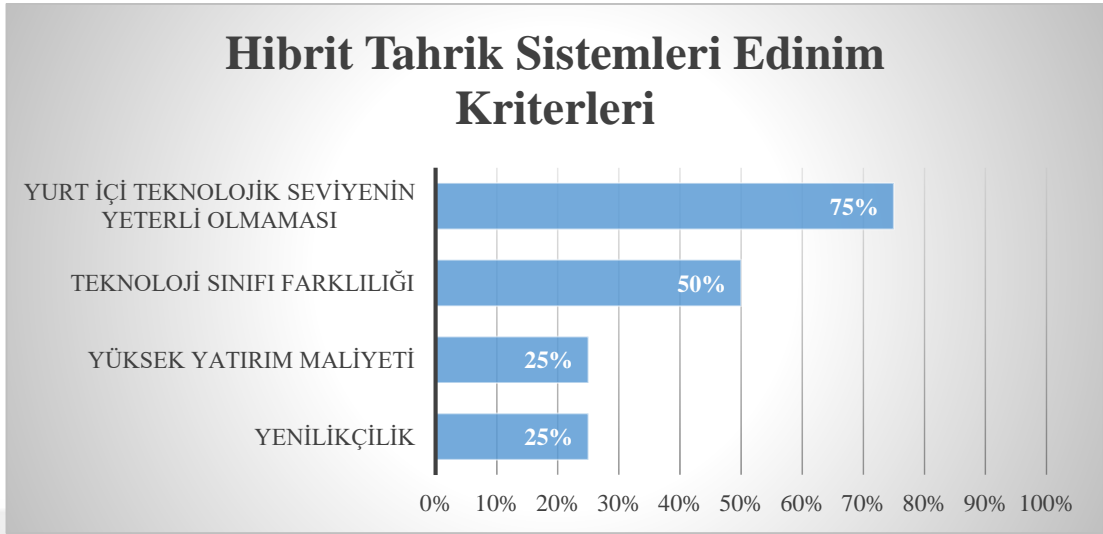
Şekil 4.15: Hibrit Tahrik Sistemleri Kullanım Menşesi



Şekil 4.16: Hibrit Tahrik Sistemleri Edinim Metotları



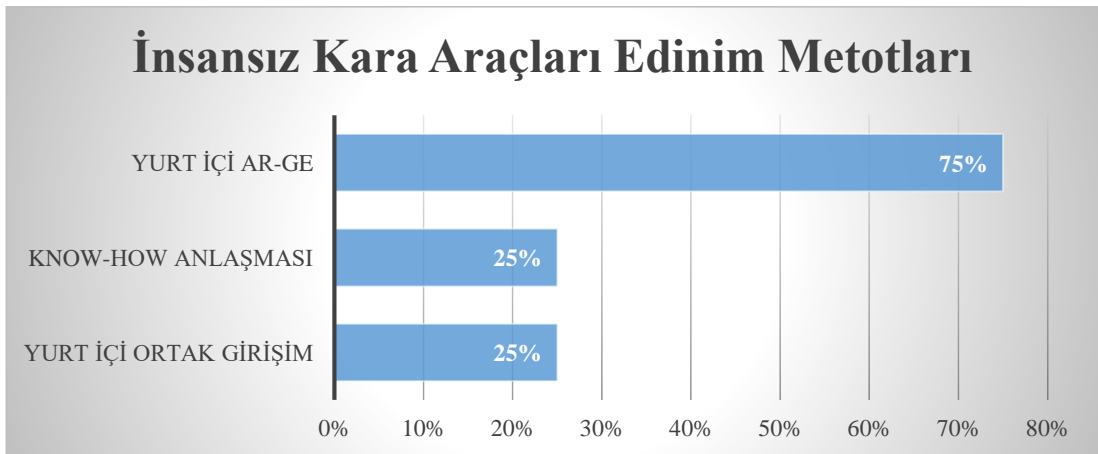
Şekil 4.17: Hibrit Tahrik Sistemleri Edinim Kriterleri



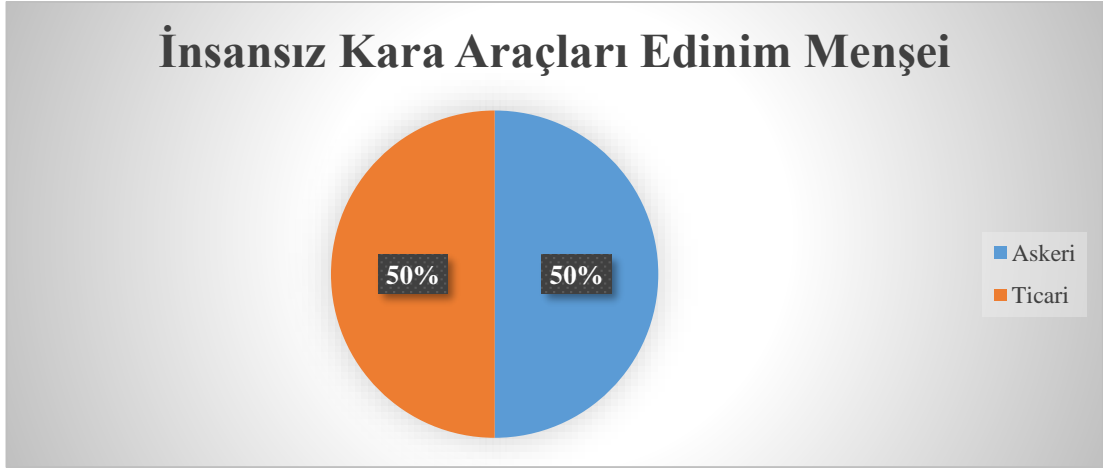
4.2.4 İnsansız Kara Araçları Verileri

Mevcutta sadece 1 araçta insansızlaştırma çalışmalarının yapıldığı Türkiye’de, teknolojinin kaynağı da yine Türkiye olarak belirtilmiştir. Bu araçta insansızlaştırma çalışmaları için ticari sektör örnek alınmıştır. Katılımcılar yarı yarıya oranla gelecek çalışmalarda insansız kara araçlarının teknoloji transfer kaynağının ticari ve askeri sektörlerden olması gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcıların %75’i bu teknolojinin edinim metodu olarak Yurt İçi Ar-Ge seçeneğini tercih etmiş olmakla birlikte seçim kriteri konusunda ayrılığa düşmüşlerdir. Katılımcıların yarısı tercih ettikleri metot için; Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması kriterini göz önünde bulundururken diğer yarısı da Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olmaması seçeneğini tercih etmişlerdir.

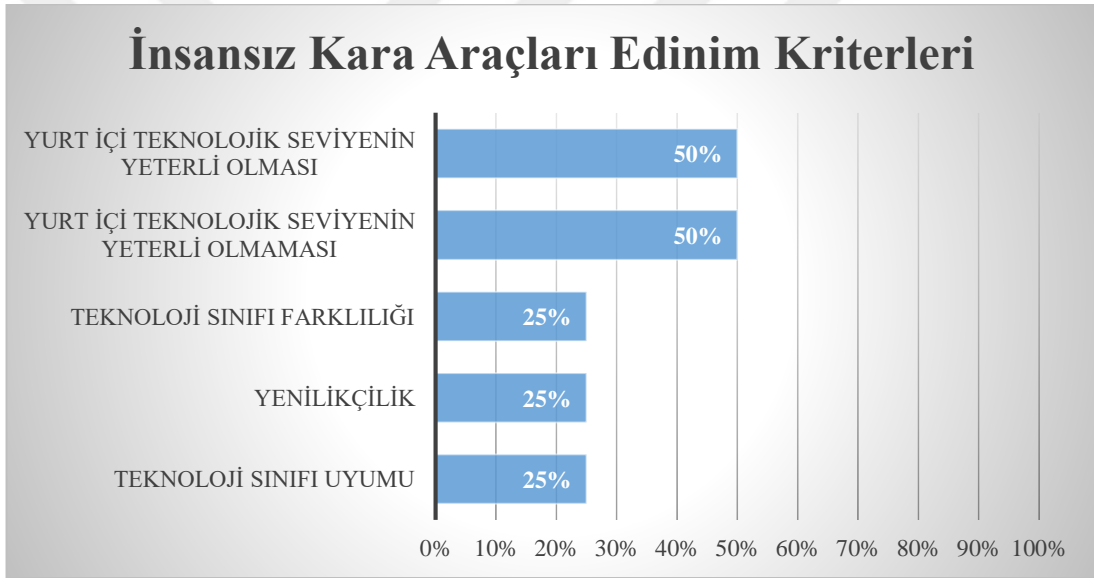
Şekil 4.18: İnsansız Kara Araçları Edinim Metotları



Şekil 4.19: İnsansız Kara Araçları Edinim Menşei



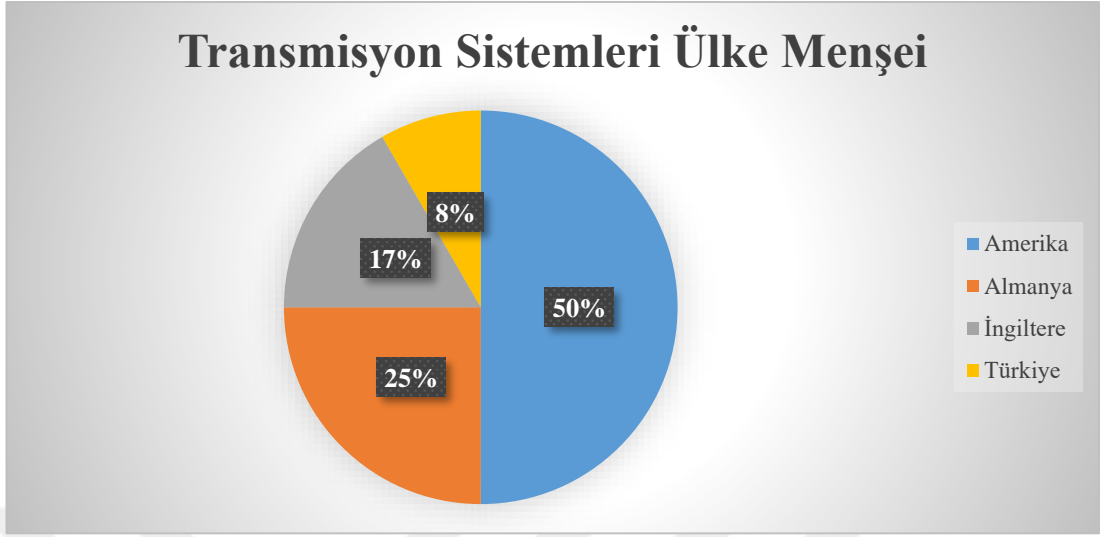
Şekil 4.20: İnsansız Kara Araçları Edinim Kriterleri



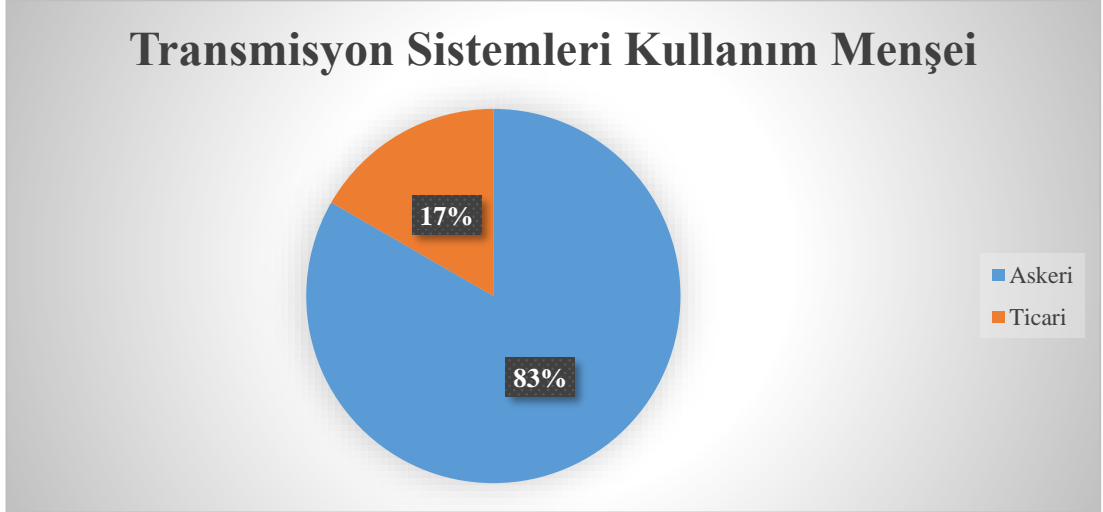
4.2.5 Transmisyon Sistemleri Verileri

Amerika Birleşik Devletleri menşeli kullanım oranının %50 ile ilk sırada yer aldığı transmisyon sistemlerinde; 1 araçta prototip olarak Türkiye menşeli çalışmalar devam etmektedir. %83'ünün askeri kaynaklı transmisyona sahip olduğu Türk savunma sanayii askeri kara araçlarında katılımcıların askeri menşeli teknolojileri gelecekte kullanım öngörülerini %25 oranına düşmektedir. Katılımcıların transmisyon sistemleri için yüksek yatırım miktarları gerektiğini belirttiği araştırmada Yurt İçi Ar-Ge ve Know-How Anlaşmaları ön plana çıkmıştır.

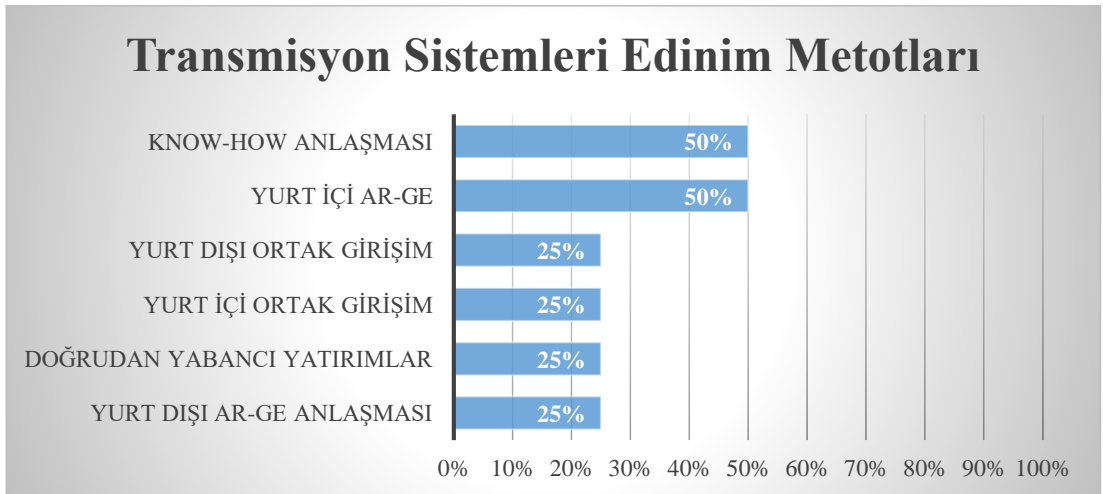
Şekil 4.21: Transmisyon Sistemleri Ülke Menşei



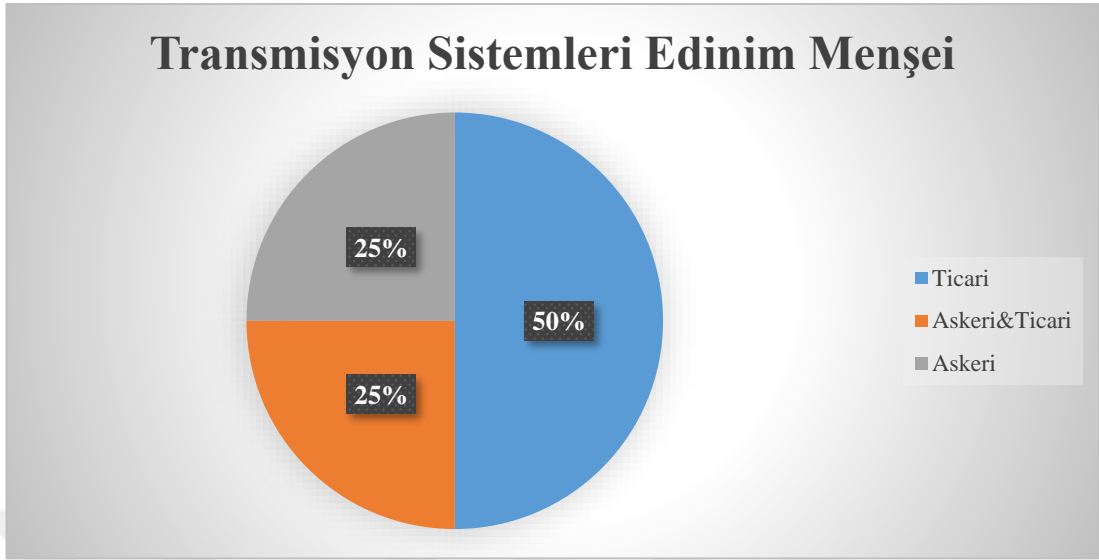
Şekil 4.22: Transmisyon Sistemleri Kullanım Menşei



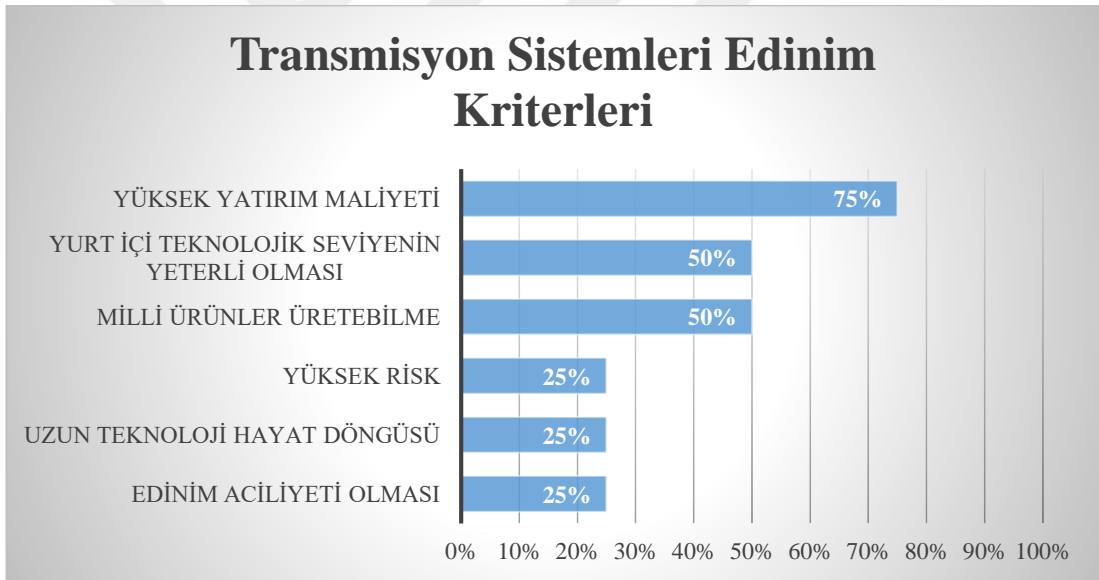
Şekil 4.23: Transmisyon Sistemleri Edinim Metotları



Şekil 4.24: Transmisyon Sistemleri Edinim Menşei



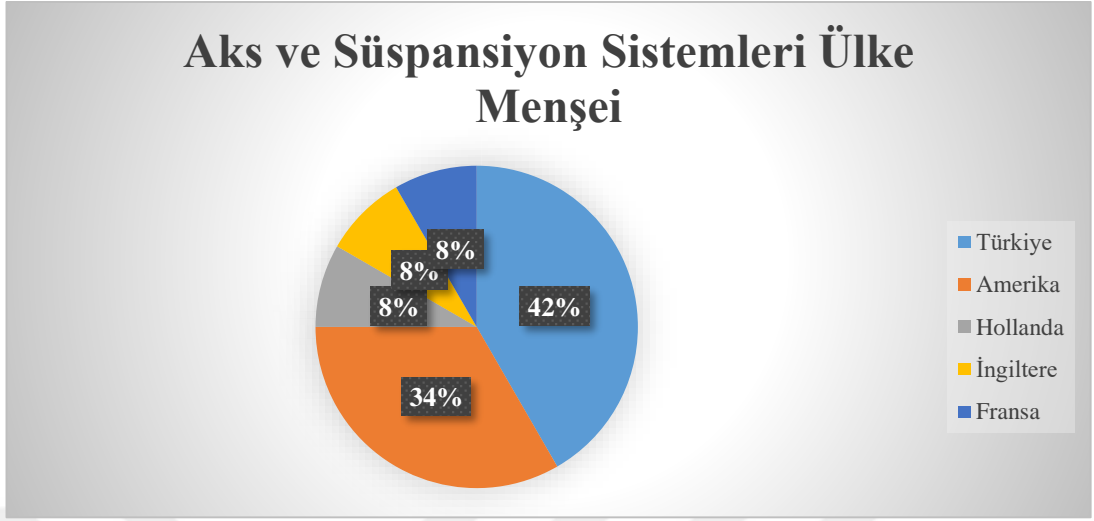
Şekil 4.25: Transmisyon Sistemleri Edinim Kriterleri



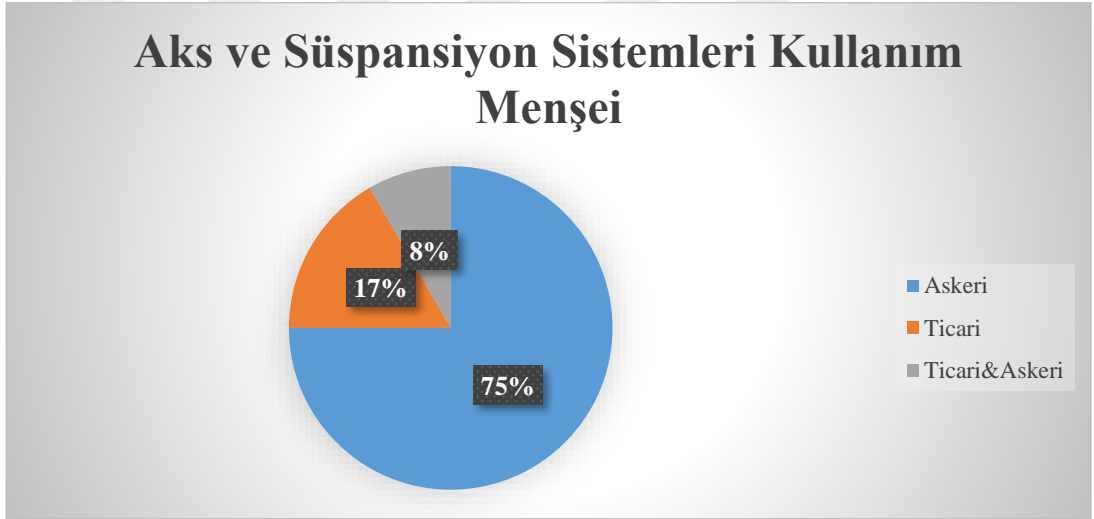
4.2.6 Aks ve Süspansiyon Sistemleri Verileri

Türkiye'nin %42 oranıyla mevcut araçlar içerisinde ilk sırada yer aldığı aks ve süspansiyon sistemlerinin %75'i askeri kaynaklıdır. Türkiye'nin ön planda olduğu mevcut durumla tutarlı olarak gelecek öngörüsü için de katılımcıların hepsi Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması sebebiyle %75 oranla Yurt İçi Ar-Ge seçeneğini tercih etmişlerdir. Edinim menşei konusunda yarı yarıya askeri ve ticari kaynaklar tercih edilmiştir.

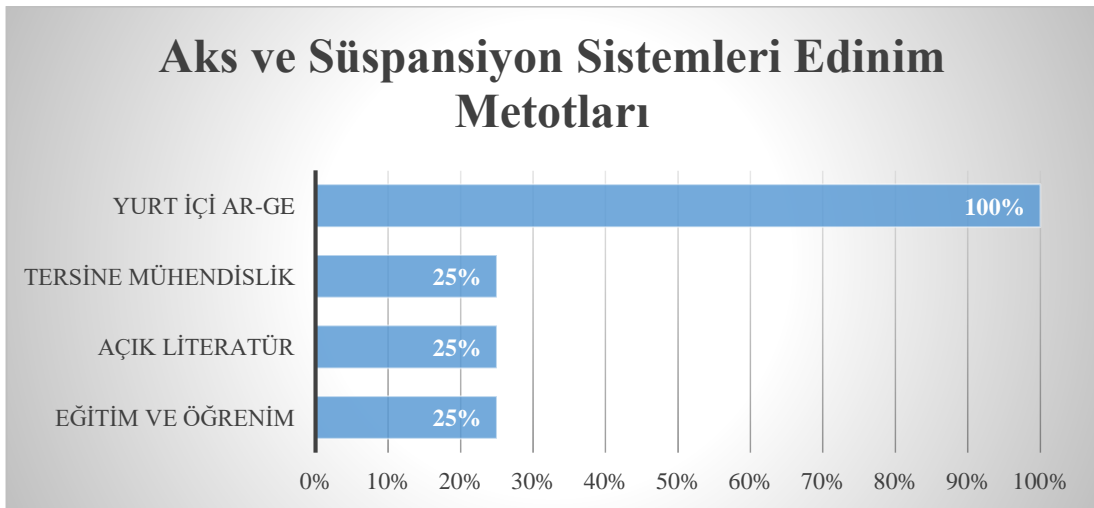
Şekil 4.26: Aks ve Süspansiyon Sistemleri Ülke Menşei



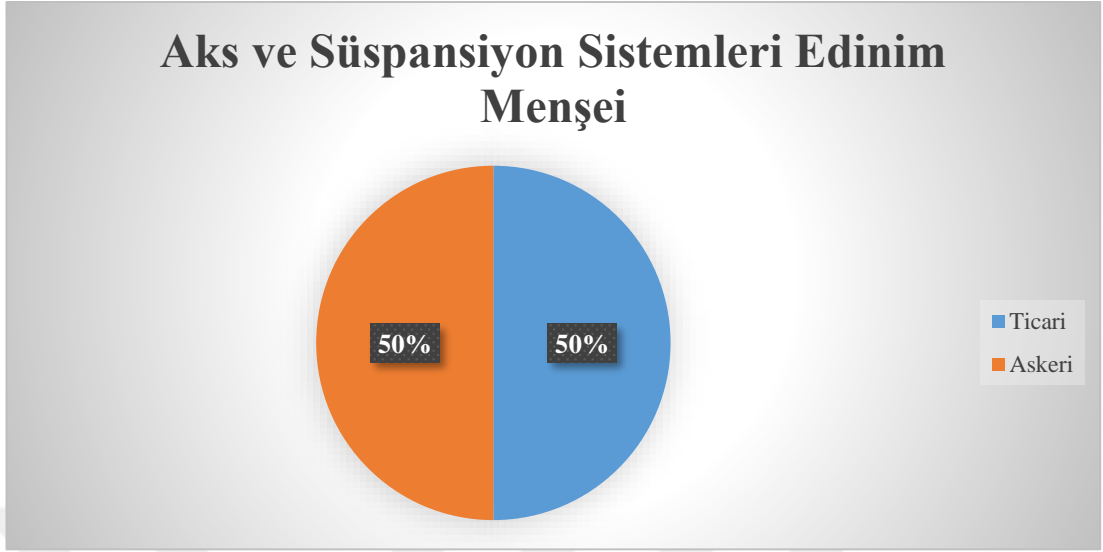
Şekil 4.27: Aks ve Süspansiyon Sistemleri Kullanım Menşei



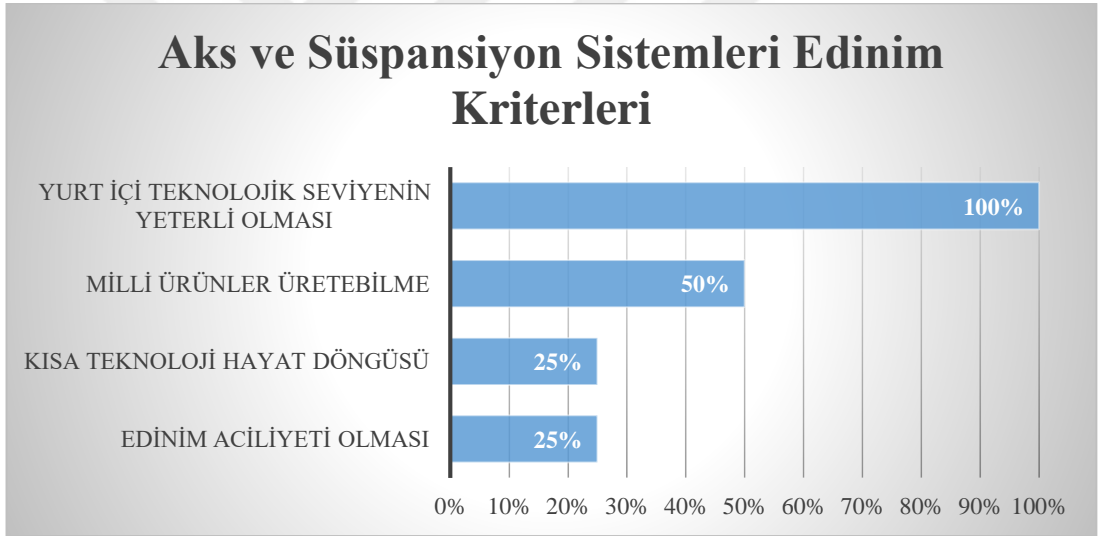
Şekil 4.28: Aks ve Süspansiyon Sistemleri Edinim Metotları



Şekil 4.29: Aks ve Süspansiyon Sistemleri Edinim Menşei



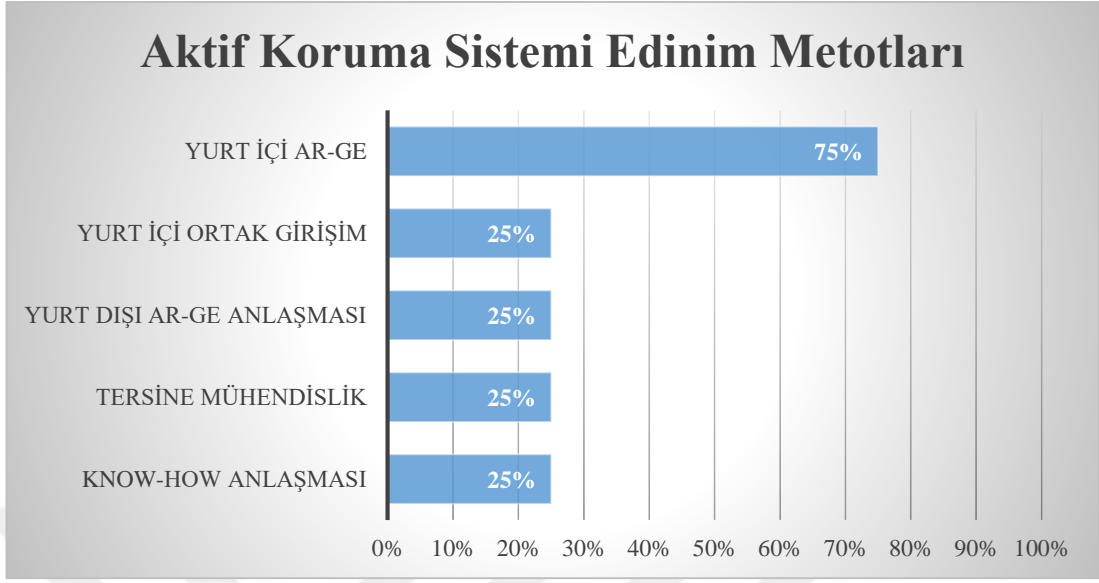
Şekil 4.30: Aks ve Süspansiyon Sistemleri Edinim Kriterleri



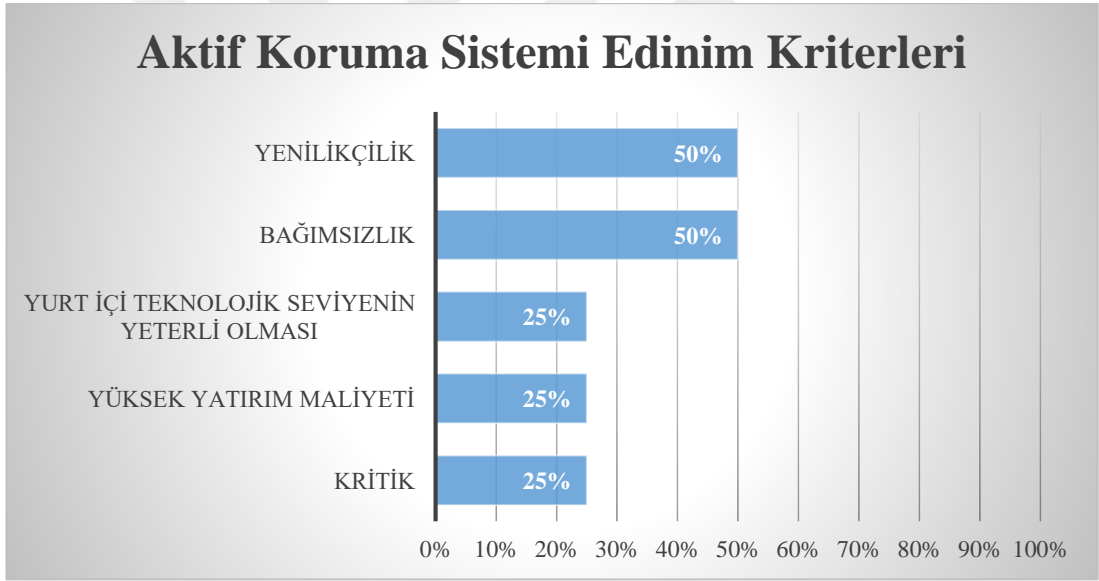
4.2.7 Aktif Koruma Sistemi Verileri

Mevcutta sadece 1 araçta aktif koruma sisteminin yer aldığı Türkiye’de, teknolojinin menşei de yine Türkiye olup ve askeri kaynaklı olarak kullanılmaktadır. Katılımcıların tamamı teknolojinin transfer kaynağının askeri sektörden olması gerektiğini belirtmiştir. Diğer teknolojilerden farklı olarak aktif koruma sistemlerinde kriter olarak Yenilikçilik ve Bağımsızlık ön plana çıkmış, katılımcıların %75’i bu teknolojiyi edinmek için Yurt İçi Ar-Ge yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Şekil 4.31: Aktif Koruma Sistemi Edinim Metotları



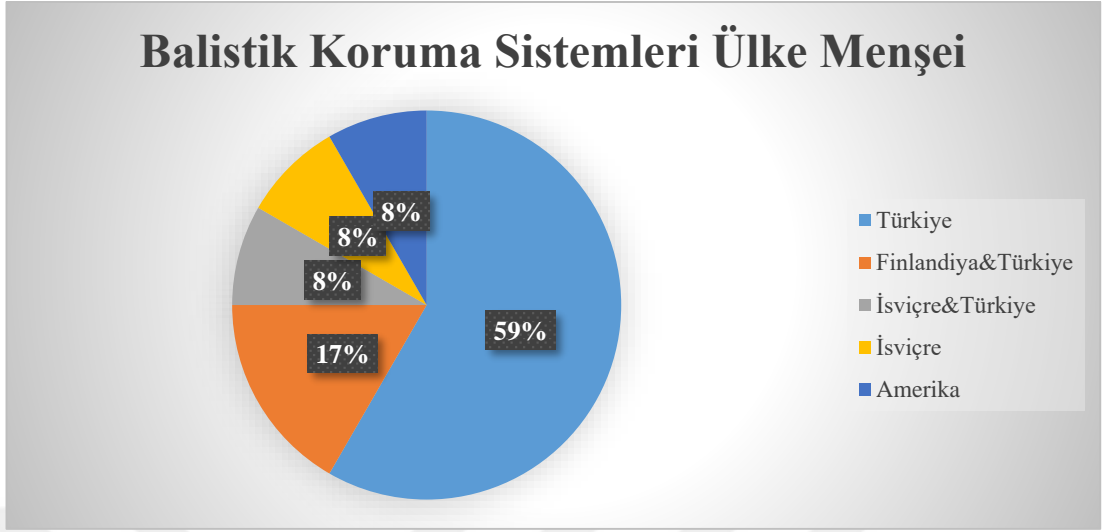
Şekil 4.32: Aktif Koruma Sistemi Edinim Kriterleri



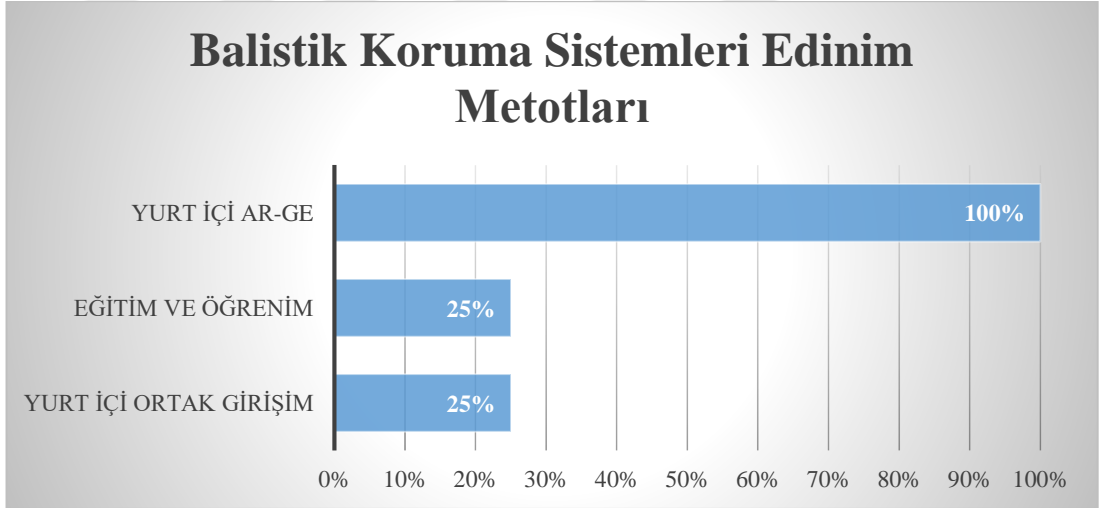
4.2.8 Balistik Koruma Sistemi Verileri

Türkiye'nin %59 oranıyla mevcut araçlar içerisinde ilk sırada geldiği balistik koruma sistemlerinin tamamı askeri kaynaklıdır. Balistik koruma sistemleri için katılımcıların yine tamamı Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması sebebiyle, Yurt İçi Ar-Ge metodu kullanılarak teknolojinin edinilebileceğini söylemiştir. Edinim menşei konusunda yanıtların hepsi askeri kaynaklar yönünde olmuştur.

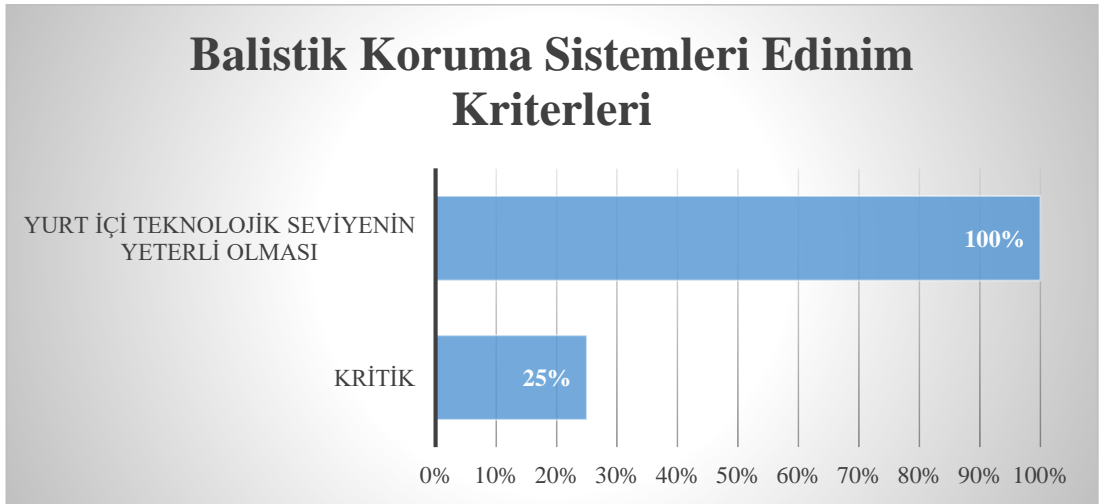
Şekil 4.33: Balistik Koruma Sistemleri Ülke Menşei



Şekil 4.34: Balistik Koruma Sistemleri Edinim Metotları



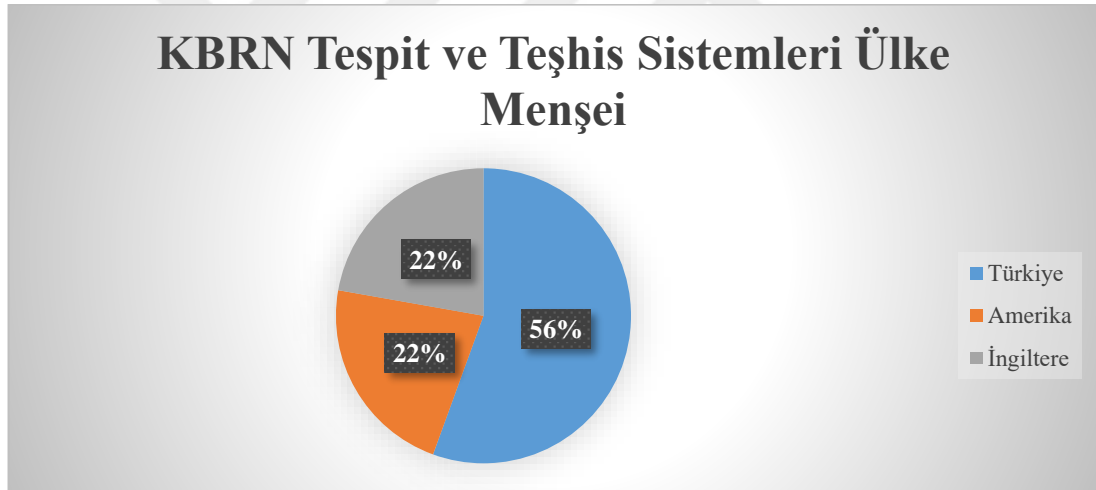
Şekil 4.35: Balistik Koruma Sistemleri Edinim Kriterleri



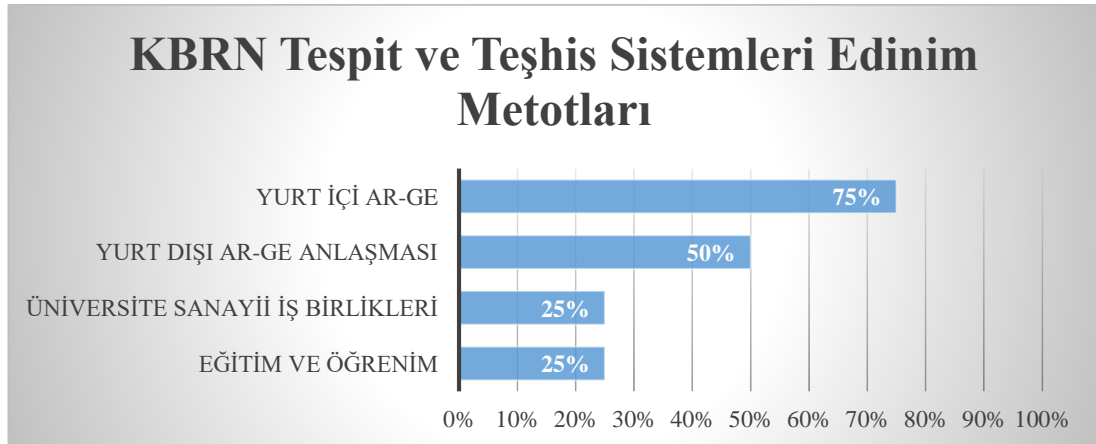
4.2.9 KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri Verileri

Özel bir donanım olup; araçların görev profili doğrultusunda kullanılan KBRN (Kimyasal-Biyolojik-Radyolojik-Nükleer) tespit ve teşhis sistemleri, araştırmaya katılan 9 araçta yer almaktadır. Tamamı askeri kaynaklı teknolojiler olan KBRN tespit ve teşhis sistemlerinin %56'sı Türkiye kaynaklı geliştirilmektedir. Yeni geliştirilecek KBRN'ler için de askeri teknolojilerin örnek alınması gerektiğini belirtilen katılımcılar edinim metodu olarak Yurt İçi Ar-Ge'ye ilk sırada yer vermişlerdir. Edinim kriteri konusunda fikir birliğinin olmadığı KBRN tespit ve teşhis sistemlerinde katılımcılar; edinim aciliyeti olmadığını ve teknoloji hayat döngüsünün de kısa olacağını söylemiş olmakla birlikte, yurt içinde yapılacak araştırma geliştirme faaliyetleriyle teknolojinin edinilme gerekçesi olarak; bağımsızlık, yenilikçilik ve kritik seçeneklerini öne sürmüşlerdir.

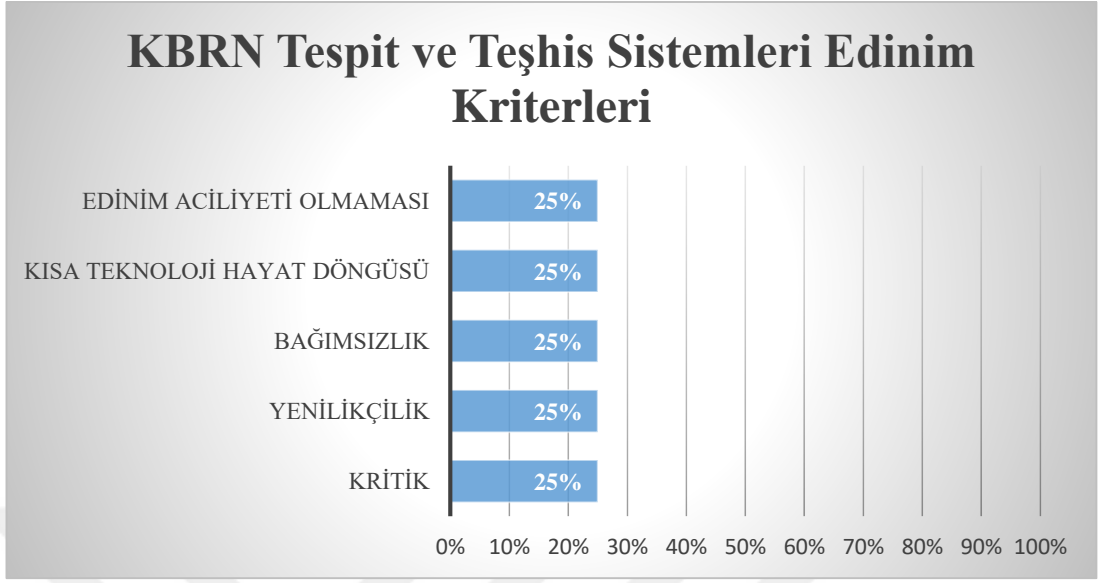
Şekil 4.36: KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri Ülke Menşei



Şekil 4.37: KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri Edinim Metotları



Şekil 4.38: KBRN Tespit ve Teşhis Sistemleri Edinim Kriterleri



BEŞİNCİ BÖLÜM

5 DEĞERLENDİRME VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmaya ilişkin sonuçlara, tartışmalara ve bulgular üzerinden düzenlenen önerilere yer verilmiştir.

5.1 Genel Değerlendirme ve Tartışma

Türk askeri kara araçlarındaki teknoloji transferi üzerine yapılan araştırmada, örneklem grubunda yer alan 7 firmanın tamamıyla iletişime geçilmiş ve çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Savunma sanayindeki gizlilik politikaları sebebiyle örneklem grubunun hepsinden veri toplamak mümkün olmamış, araştırmaya 4 firma katılmıştır. Tam katılım sağlanamamış olmasına rağmen, savunma sanayii üzerine hazırlanan diğer tezlerle karşılaştırıldığında, verilerin birincil kaynaklardan ve detay seviyede toplanabilmesiyle birlikte farklılık sağlanabilmiştir. Bu tez çalışması ile yeni çalışmaların önünün açılacağı ve araştırma bulgularının daha detaylı bir şekilde gelecek çalışmalarda irdelenebileceği değerlendirilmektedir. Bu çalışma sonucunda, SSB'nin Teknoloji Yönetim Stratejisinde (2010: 20) dikkat çektiği gibi, dünya üzerinde ileri teknolojik askeri ürünlerin sivil sektörde kullanımının yaygınlaşması sonucu ülkelerin teknolojik yetkinlik düzeyleri ile refah seviyelerinin ileriye taşınması tespitine uygun olarak Türk savunma sanayinde de ticari ürünlere yönelim ve yurt içi ar-ge seçeneklerinin tercih edildiği bir anlayışın olduğu görülmüştür.

Mevcut araçlarda askeri kaynaklı teknolojilerin ağırlıkta olması beklenen bir durumdur. 1980'li yıllardan itibaren kurumsal düzeyde başladığı kabul edilebilecek olan Türk savunma sanayii faaliyetlerinde, o günün imkan ve kabiliyetleri sebebiyle; ortak üretim, lisanslı üretim veya tersine mühendislik gibi yurt dışı kaynaklı modeller uygulanmış ve dolayısıyla sektörde yurt dışı menşeli firmaların yönlendirmeleri etkin olmuştur. Bu durumun sonucunda da ürünler askeri menşeli olarak kullanılmışlardır.

Küresel örneklerde de görüldüğü üzere, savunma sanayinde ticari kaynaklı teknolojilere dönüşüm için öncelikle milli kaynaklarla yürütülen ar-ge faaliyetlerinin

varlığına ihtiyaç vardır. Ar-ge faaliyetleri yürütmeksizin, yurt dışından doğrudan teknolojinin satın alınarak transfer edildiği yöntemde ihracat lisansı olarak bilinen bir kısıtla karşılaşılmaktadır. Bugünün dünyasında hükümetlerin engellemesi dolayısıyla birçok ticari firma ürünlerini yurt dışı firmalarına askeri amaçlı olarak satmaktan kaçınmaktadır. İhracat lisansı sebebiyle savunma sanayii için gerçekleştirilemeyen ürün tedariki ve teknoloji transferi örneklerine Türk savunma sanayinin geçmişinde ve bugününde rastlamak mümkündür. Bu durumda yurt dışından askeri amaçlı olarak alınacak bir ürün için ticari seçenekler de oldukça az olmaktadır. Buna karşın milli kaynaklarla yapılan ar-ge çalışmalarında ticari sektör örnek alınabilmekte ve kaynaklar etkin olarak kullanılabilir. Price Water House Coopers Report (2005: 12) isimli araştırmada da birçok ülkenin, sadece savunma sanayii için gerekli finansı ayırdığı sistemini çok uzun süre devam ettiremeyeceği belirtilmiştir. Bu araştırma ile literatürü de destekler bir şekilde Türk savunma sanayii için kritik teknolojilerde ticari ürünlere yönelimin arttığı görülmektedir. Peñalver 'in (2013: 4) çalışmasında yer alan savunma ekonomisi modelini destekler şekilde ve Savunma Sanayii Başkanlığı'nın strateji raporlarında da belirttiği gibi; çift kullanımlı ürünlerin yaygınlaşması için belirlenen hedeflere savunma sanayii firmalarının da uyum gösterdiği ve strateji olarak benimsediği bu araştırma kapsamında tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda mevcut askeri kara araçlarındaki en büyük payı Türkiye menşeli ürünlerin alması da beklenti dahilinde olan bir diğer olgudur. Türk sanayisinin tarihi incelendiği zaman, otomotiv ana ve yan sanayinin Türkiye için lokomotif sektörlerden biri olduğu görülmektedir. Otomotiv sanayii ile askeri kara araçları; teknolojik alt yapı ve ortaya konulan ürün açısından birbirine benzerlik göstermektedir. Bunun bir sonucu olarak ta, Türkiye için askeri kara araçlarında birikmiş bir bilgi birikimi ve yetenek olması sebebiyle yerlilik oranları da oldukça yüksektir.

Mevcut araçlardaki teknolojilerin ülke menşei konusunda en büyük payı ABD'nin alması ve ardından gelen tüm ülkelerin Avrupa Birliği'nden olması teknolojinin edinimi konusunda bir riski işaret etmektedir. Küresel trendlerin aksine araştırma sonucunda hiçbir uzak doğu ülkesinin yer almaması dikkat çekici bir husustur.

Stratejik Plan 2017-2021'de (2016a: 106) yer alan Hedef 2.1.5'te tanımlandığı üzere yurt içinde kazanılan teknolojilerin çift kullanımının (askeri / sivil) sağlanması

gerekmektedir. SSB tarafından belirlenen bu hedefle araştırma sonuçları arasında bir tutarlılık bulunmaktadır. Katılımcılar gelecek projelerde askeri kara araçları için ticari ürünler örnek alınarak yurt içi ar-ge yöntemiyle teknolojinin transfer edilmesini benimsemişlerdir. Bu şekilde ortaya çıkan ürünler çift kullanımlı olacaktır. Katılımcıların teknoloji edinim metodu olarak ilk sırada Yurt İçi Ar-Ge'yi tercih etmiş olmaları ve teknoloji edinim kriteri olarak ta ilk sırada Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması seçeneğinin tercih edilmiş olması birbirini destekleyen iki veridir. Ayrıca Eren ve Kılıç'ın (2015: 5) çalışmasında, savunma sanayinin özelliğine göre kullanılabilir olarak tanımlanan Yenilikçilik ve Milli Ürünler Üretebilme kriterlerinin bu çalışma kapsamında katılımcılar tarafından tercih edildiği görülmüştür. Howieson vd. (2013: 3) çalışmasında yer alan 3 tip teknoloji transferi mekanizması arasından, bu çalışmada çoğunlukla; direkt yoldan teknoloji transferi metotları katılımcılar tarafından tercih edilmiştir. Dolaylı yoldan teknoloji transferi mekanizmasında yer alan eğitim metodunun da katılımcılar tarafından tercih edildiği görülmektedir.

Katılımcıların teknoloji edinim metodu olarak ilk sırada Yurt İçi Ar-Ge'yi tercih etmiş olması Tiryakioğlu'nun (2014: 24) çalışmasında yer alan; Türkiye'nin, yerli üretim ve teknoloji odaklı bir sanayi kurgulaması gerektiğini belirten ve yerli teknolojik çabaları artırmaya yönelik teknoloji transferi politikaları öneren sonuçlarıyla da uyumluluk göstermektedir. Ayrıca Türkiye'de bilim ve teknoloji politikalarına genel bir bakışın yapıldığı bir diğer çalışmada da ülkelerin teknoloji üretmek konusunda kararlılık göstermesi ve transfer edilen teknolojilerin yerlileştirilmesi gerektiği yer almaktadır (Yıldız, 2010: 462).

Mevcutta askeri kaynaklı kullanılmasına rağmen, dünya genelinde de ticari kaynaklı olarak gelişim göstermekte olan güç sistemleri, transmisyon sistemleri, hibrit tahrik sistemleri gibi teknolojiler için bu araştırma sonucunda da yönelimin ticari olduğu tespit edilmiştir. Spanish Institute For Strategic Studies (2011: 75) tarafından yapılan çalışmada da bu duruma örnek olarak ticari sektördeki iş hacminin savunma sektörüne göre gittikçe artan bir eğilimde olduğu belirtilmiştir. Ayrıca Mazzucato da (2017: 30) çalışmasında askeri sektörün ticari sektörle kuracağı kuvvetli ilişkinin önemine dikkat çekmektedir. Aks ve süspansiyon sistemleri ile insansız kara araçlarında ticari ve askeri yönelimin eşit çıktığı çalışmada bu sonuç anlamlı bulunmuştur. Askeri kara

araçlarının görev profilleri gereği aks ve süspansiyon konusunda gereksinimleri ticari araçlara göre farklı olabilmekte ve özel bir ar-ge çalışmasına ihtiyaç duyabilmektedirler. Son yıllarda insansız kara araçları konusunda ticari sektördeki ilerlemeler bilinmekle birlikte bu teknolojinin askeri alanda kullanımında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılığın temelinde askeri kara araçlarının görev profilleri kapsamında genellikle arazi şartlarında kullanılmaları, dost ve düşman askerlerini ayırt edebilme gereksinimleri, bulut teknolojisinin ve uzaktan müdahale imkanlarının ön plana çıkmasıyla siber saldırı tehlikeleri gibi ticari sektörden ayrılan kendine özel şartları bulunmaktadır. Araç içerisindeki personelin can güvenliğine yönelik olarak; çeşitli saldırı ihtimallerinin bulunduğu ortamlarda kullanılmasına gerek duyulan zırh sistemleri, aktif koruma sistemleri, balistik koruma sistemleri ve KBRN tespit ve teşhis sistemleri gibi teknolojilerin edinim menşesinin de yine askeri olması beklenti dahilinde olan bir diğer sonuçtur. Katılımcıların yurt içi ar-ge modeliyle savunma sanayii için ticari sektörde de kullanılabilir ürünlerin geliştirilmesi seçeneklerine olan yönelimleri ile SSB'nin Stratejik Plan 2017-2021 (2016b) arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bu plan içerisinde Türk savunma sanayinin zayıf yönü olarak; yatırımların sadece askeri amaçlı olması ve bu yatırımların sivil kullanım alanlarının yetersizliği sebebiyle firmaların finansal sorunlar yaşaması gösterilmiştir. Bu çalışma göstermiştir ki Türk savunma sanayi için tanımlanan zayıf yön zaman içerisinde yapılan çalışmalarla günün birinde güçlü yönleri arasında yer alacaktır, savunma sanayii firmalarının yönelimi bu yöndedir.

Bu tez sonuçları kullanılarak, bir sonraki araştırmalarda, 11. Kalkınma Planı'nda yer alan 2.2.3.5 Bilgi ve İletişim Teknolojileri Politika ve Tedbirler başlığı, Stratejik Plan 2017-2021'de yer alan Hedef 2.1.5 (2016a: 106) ve Stratejik Plan 2019-2023'de yer alan Hedef 5.2'ye (2019d: 100) katkıda bulunacak çalışmaların yapılabileceği değerlendirilmektedir. Bu araştırma sonucunda elde edilen ve ticari menşeli olarak yurt içi ar-ge yöntemiyle teknoloji transferinin planlandığı kritik teknolojiler için; çift kullanımlık değerlendirmesine ilişkin ayrı bir tez çalışması araştırmacılar tarafından ele alınabilecek bir araştırma konusudur. Hedef 5.2'ye ulaşılabilmesi için belirlenen stratejilere de katkıda bulunan bu araştırma sonuçları kullanılarak hedefe ulaşabilmek adına:

- Savunma sanayii sistem/alt sistem/bileşen kabiliyetlerinin ilişkili diğer sektörlerde ve diğer sektör kabiliyetlerinin savunma sanayinde kullanılabilirliğini analiz etmeye yönelik model (Sektör Kabiliyet Atlası ve Adaptif Dönüşüm Modeli) geliştirilmesi çalışmasında iş bu tez kullanılabilir.
- Proje kapsamında gerçekleştirilecek analizler için bu tez çalışması kullanılabilir ve başlatılacak yeni projelerin tercihinde de yine bu tez çalışmasında tespiti yapılan kritik teknolojilerin transfer yöntemleri dikkate alınabilir.

Ayrıca Araştırma Sorusu-2 kapsamında gelecek çalışmalarda askeri menşeli olarak kullanılması düşünülen teknolojiler için katılımcıların tercihlerine etki eden değişkenlerin araştırılması da ayrı bir tez konusudur. Türk askeri kara araçları için yapılan bu çalışma sayesinde savunma sanayinin hava, deniz ve elektronik gibi alanlarında da tekrarlanabilecek araştırmaların önü açılmıştır.

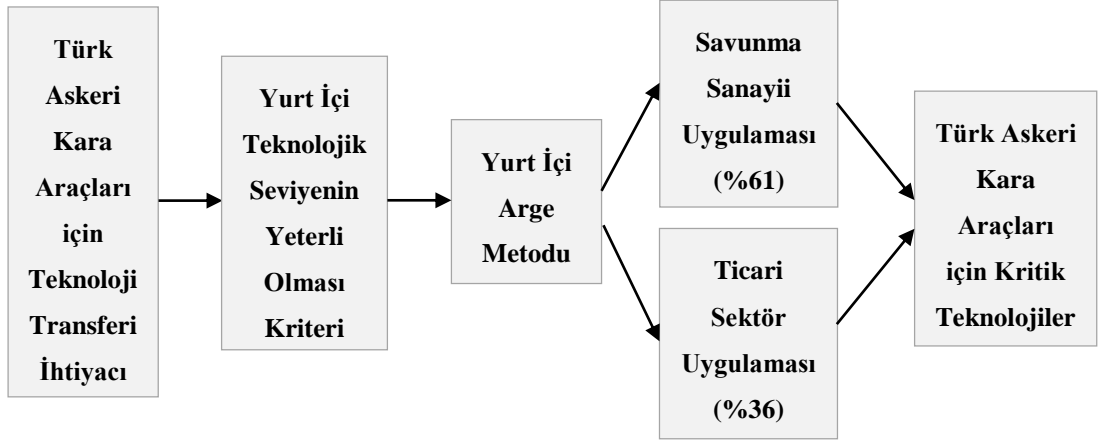
5.2 Araştırmanın Anlattıkları

Araştırmanın anlattıkları maddeler halinde sunulmuştur:

- 35 araç için üretici 7 firma ile iletişime geçilmiş ve araştırma kapsamında kısıtlı bir şekilde 4 firmadan veri toplanabilmiştir. Mevcut araçlardaki teknoloji transferi tespitine ilişkin araştırmaya katılım %35, teknoloji transfer mekanizmalarına ilişkin araştırmaya katılım %58 olmuştur. Savunma sanayi için yapılan tez çalışmalarında gizlilik ve veri toplama yöntemleri başlangıç aşamasında değerlendirilmesi gereken konulardır.
- Mevcut araçlarda kritik teknolojilerin %88'i askeri menşeli olarak kullanılmaktadır. Bu sonuç Türk savunma sanayi için henüz mevcut durumda ticari sektör ile teknoloji transferi ilişkisinin yeterli seviyede kurulmadığını göstermektedir.
- Mevcut araçlarda kritik teknolojilerin %45'i Türkiye, %34'ü Avrupa Birliği ve %21'i ABD menşeli geliştirilmiş olduğu araştırma sonucunda tespit edilmiştir. Yurt dışı kaynaklı kritik teknolojilerin belirli ülkelerde toplanmış olması ihracat lisansına tabi ürünlerde bir riski işaret etmektedir. Bu ürünler yurt içinde geliştirilmedikleri sürece bu risk devam edecektir.

- Firmalar tarafından en fazla tercih edilen teknoloji transfer metodu %78'lik oranla Yurt İçi Ar-Ge olmuştur. Yurt dışı kaynaklı teknoloji transferi metotları katılımcılar tarafından geri planda tutulmuş olup hiçbir katılımcı tarafından tercih edilmeyen metotlar; Yurt Dışı Ar-Ge Anlaşması, Lisanslama, Satınalma, Franchising, İnsan Kaynakları Değişimi, Bilim/Teknoloji Konferans ve Fuarlarına Katılım, Ticari Ziyaretler, Yurt İçi Şirket Satın Almaları, Yurt Dışı Şirket Birleşmeleri, Endüstriyel Casusluk, Danışmanlık ve Yabancı Uzman İstihdamı olmuştur. Ayrıca; Yurt Dışı Ortak Girişim, Yurt Dışı Şirket Satınalmaları ve Doğrudan Yabancı Yatırımlar seçenekleri sadece 1'er defa tercih edilmiştir. Bu sonuçlar, Türk savunma sanayinin yerli ve milli bir niteliğe bürünmesi konusunun firmalarca da benimsendiğini göstermektedir.
- Kritik teknolojilerde askeri yönelim %61 oranındadır. Mevcut araçlarda %88 olan askeri menşei oranının yönelim olarak %61'e düşmesi ticari yönelimi ve çift kullanımı işaret etmektedir. Strateji planlarına uygun bir şekilde Türk savunma sanayii ticari kaynaklı ürünlere yönelmektedir.
- Firmalar tarafından en fazla tercih edilen teknoloji edinim kriteri %53'lük oranla Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması olmuştur. Bununla birlikte Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olmaması kriteri de kendisine %14'lük bir oranla araştırmada yer bulmuştur. Milli Ürün Üretebilme, Bağımsızlık, Yenilikçilik gibi kriterler katılımcılar tarafından teknoloji transferi metotlarının seçiminde sıklıkla göz önünde bulundurulmuş olup, hiçbir katılımcı tarafından tercih edilmeyen kriterler; Düşük Yatırım Maliyeti, Bağımlılık ve Düşük Risk olmuştur. Bu sonuçlar; kritik teknolojiler için firmaların yerli ve milli öncelikleri ön planda tutmaları sebebiyle yurt içi geliştirme yöntemleriyle teknoloji transferine yöneldiklerini, yurt dışı kaynaklı teknolojileri yerlileştirmek istediklerini göstermektedir.
- En fazla tercih edilen seçenekler göz önüne alınarak hazırlanmış olan Türk askeri kara araçları için teknoloji transferi modeli aşağıda sunulmuştur.

Şekil 5.1: Türk Askeri Kara Araçları için Teknoloji Transferi Modeli



SONUÇ

“Savunma Sanayii İle Ticari Sektör Arasındaki Teknoloji Transferinin Türk Askeri Kara Araçlarında Analiz Edilmesi” konulu yüksek lisans tezi ile T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından hazırlanan Stratejik Plan 2017-2021’de yer alan *“Stratejik Hedef 2.1.5. Yurt İçinde Kazanılan Teknolojilerin Çift Kullanımını (Askeri / Sivil) Sağlamak”* ve Stratejik Plan 2019-2023’de yer alan *“Hedef 5.2: Ürünlerin sektörler arası çoklu kullanımı konusunda bütünsel bir kalkınma ve değer ağı platformu görevi üstlenmek”* hedefleri doğrultusunda, Sektörel Strateji Dokümanı-2017’de belirtilen; yerleştirilmesi ve millileştirilmesi kritik görülen alanlarda, mevcut araçlar için teknoloji menşeyini belirlemek ve gelecek çalışmalar için en uygun teknoloji transfer kriter ve metotlarının, Türk savunma sanayii askeri kara araçları için belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu kapsamda, literatürde yer alan askeri ve ticari ürünler arasındaki teknoloji transferi olgusuna küresel ölçekteki yaklaşımlar ve çift kullanımlık yönelimleri incelenmiş, teknoloji transferi mekanizmaları araştırılmış, savunma sanayinde en yaygın kullanılan teknoloji transferi yöntemleri belirlenmiştir.

Bu tez çalışmasında çift kullanım imkanları gözetilmeden yapılan ar-ge çalışmaları sonucu maliyetlerin yükselişi ve kaynakların etkin kullanılmaması sebebiyle küresel pazarlarda ticaret imkanından mahrum kalınmasının ülkelere olan ekonomik yükü temel sorun kabul edilmiştir. Bu doğrultuda ticari sektör ile savunma sanayii arasındaki teknoloji transfer yönü tespit edilerek Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından hazırlanan Sektörel Strateji Raporunda yer alan kritik teknolojilerin tedariğine ilişkin sektör paydaşlarıyla mülakatlar yapılarak mevcut durum ve gelecek öngörülerini tespit edilmeye çalışılmıştır.

Askeri kara araçlarının seçiminde, Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından hazırlanmış olan Türk Savunma Sanayii Ürün Kataloğu (2019c) referans alınmıştır.

Araştırma kapsamına giren ve 7 ayrı firmaya ait olan 35 araç; Paletli Zırhlı ve Tekerlekli Zırhlı Araçlar gruplarından seçilmiştir.

Kritik teknolojiler için oluşturulan örneklem grubunda; her bir askeri kara aracı üreticisi firma adına yetkili ve konunun uzmanı 1 kişi ile mülakat yapılması hedeflenmiştir. Araştırma Sorusu-1 ile hali hazırda askeri araçlarda kullanılan kritik teknolojiler için ticari/askeri kaynaklı olma durumları ve ülke menşelerinin tespit edilmesi; Araştırma Sorusu-2 ile de gelecek çalışmalarda bu kritik teknolojiler için tercih edilmesi gereken teknoloji transfer kriterleri ve metotlarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Tez kapsamında mevcut araçlardaki teknoloji transferi tespitine ilişkin araştırmaya katılım %35, teknoloji transfer mekanizmalarına ilişkin araştırmaya katılım %58 olmuştur. Mevcut araçlarda kritik teknolojilerin %88 oranla askeri menşeli olarak kullanıldığı görülmüş ve bu araçlarda kritik teknolojilerin %45'i Türkiye, %34'ü Avrupa Birliği ve %21'i ABD menşeli geliştirilmiş olduğu araştırma sonucunda tespit edilmiştir.

Firmalar tarafından en fazla tercih edilen teknoloji transfer metodu %78'lik oranla Yurt İçi Ar-Ge olmuştur. Yurt dışı kaynaklı teknoloji transferi metotları katılımcılar tarafından geri planda tutulmuştur. Kritik teknolojilerde askeri menşeli ürünlere yönelim %61 oranına düşmüştür. Strateji planlarına uygun bir şekilde Türk savunma sanayii ticari kaynaklı ürünlere yönelmektedir. Firmalar tarafından en fazla tercih edilen teknoloji edinim kriteri %53'lük oranla Yurt İçi Teknolojik Seviyenin Yeterli Olması olmuştur.

Bu sonuçlar; kritik teknolojiler için firmaların yerli ve milli öncelikleri ön planda tuttıklarını, yurt içi geliştirme yöntemleriyle teknoloji transferine yöneldiklerini, yurt dışı kaynaklı teknolojileri yerleştirmek istediklerini göstermektedir. Tez çalışması ile Savunma Sanayii Başkanlığı tarafından belirlenen hedefler doğrultusunda akademik verinin oluşması sağlanmış ve Türkiye için yeni olan askeri ve ticari ürünlerin çift kullanımlığı konusunda akademik bir literatürün başlangıç adımı atılmıştır. Bu tez çalışması referans alınarak gelecek çalışmalarda; kritik teknolojiler için belirlenen teknoloji transferi metot ve kriterleri değerlendirilebilecek, çift kullanımlık konuları daha detaylı bir şekilde araştırılabilecektir.

KAYNAKÇA

- Acosta, M., vd. (2019). Civil–Military Patents and Technological Knowledge Flows Into the Leading Defense Firms. *Armed Forces & Society*.
- Akbulut, Y. vd. (2012). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*, (1. Baskı). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Analytic Exchange Program. (2018). *Emerging Technology And National Security*.
- Brown, M. & Singh, P. (2018). China’s Technology Transfer Strategy: How Chinese Investments in Emerging Technology Enable A Strategic Competitor to Access the Crown Jewels of U.S. Innovation. *Defense Innovation Unit Experimental*.
- Bukkvoll, T., Malmöf, T., ve Makienko, K. (2017). The Defence Industry As a Locomotive For Technological Renewal in Russia: Are the Conditions in Place?. *Post-Communist Economies*.
- Cheung, T. (2016). Innovation in China’s Defense Technology Base: Foreign Technology and Military Capabilities. *Journal of Strategic Studies*, (39).
- ECORYS Nederland BV. (2012). *Study on Civil Military Synergies in the field of Security Final Report*.
- Eren, H. & Kılıç, A. (2015). *Savunma Sanayi İçin Teknoloji Transfer Yöntemi Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi*. Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü.
- Grissom, A. (2006). The Future of Military Innovation Studies. *Journal of Strategic Studies*, 29(5): 905-934.
- Güçlü, U. (2011). *Söyleşi*. Ekber Onuk, Ankara.
- Gürbüz, S. & Şahin, F. (2018). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*, (5. Baskı). Ankara: Seçkin Akademik ve Mesleki Yayınlar.

- Harris, L. (2013). *Dual-use Technology Transfer Between Defence and Non-defence Markets* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Imperial College London Business School, Londra.
- Hoogendoorn, J. vd. (2007). Opportunities in Innovation for the Dutch Defence Industry. *The European Foresight Monitoring Network*, (120).
- House Armed Services Committee. (2018). Military Technology Transfer: Threats, Impacts, and Solutions for the Department of Defense.
<https://docs.house.gov/meetings/AS/AS00/20180621/108468/HHRG-115-AS00-Wstate-BingenK-20180621.pdf>
- Howieson, S. vd. (2013). Exemplar Practices for Department of Defense Technology Transfer. *Institute For Defense Analyses*.
- Hsu, Y. & Lee, C. (2011). The Impact of Military Technology Transfer on Economic Growth: International Evidence. *Applied Economics*, 44(19): 2437-2449.
- Kane, R. (2009). National Governments and Their Defence Industrial Bases: A Comparative Assessment of Selected Countries. *Canadian Association of Defence and Securities Industries*.
- Kurç, Ç. & Neuman, S. (2017). Defence Industries in the 21st Century: a Comparative Analysis. *Defence Studies*.
- Leonard, D. (1995). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Source of Innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
- Louth, J. & Moelling, C. (2016). The US Third Offset Strategy and the Future Transatlantic Defense. *The Armament Industry European Research Group Policy Paper*.
- Maculewicz, Ł. (2018). Main Directions of Development in The Defence Industry Sector in The Aspect Of Globalization. *International Journal of Economic Behavior*, 8(1): 145-155.
- Mazzucato, M. (2017). Mission-Oriented Innovation Policy. *Royal Society for the encouragement of Arts, Manufactures and Commerce*.

- Meandzija, B. (2017). European Defence Research and Technology Strategy - The role in improving the European Defence Competitiveness. https://www.researchgate.net/publication/338612169_European_Defence_Research_and_Technology_Strategy_-_The_role_in_improving_the_European_Defence_Competitiveness [1 Temmuz]
- Medeiros, S., Feodrippe, R. ve Benvenuto, L. (2018). Defense Economy and National Development: Exploring the Models and Synergies between China and Brazil. *JCIR Special Issue*.
- Paillard, C. & Butler, N. (2016). Today's Technological Innovations For Tomorrow's Defence. *The Armament Industry European Research Group Policy Paper*.
- Pawar, S. (2014). Military Technologies for Improving Efficiency & Safety in Off-Road Commercial Vehicles. *SAE Technical Paper*.
- Peñalver, A. (2013). "The Economics Of Security And Defence. Transfer Of Knowledge And Innovation Related To The Defence Industry". *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, (2).
- Price Water House Coopers Report. (2005). *The Defence Industry in the 21st Century*.
- Reppy, J. (2000). The Place of the Defense Industry in National Systems of Innovation. *Cornell University Peace Studies Program Occasional Paper*, (25).
- Rose. D, Wahab. S., ve Osman. S. (2012). Defining the Concepts of Technology and Technology Transfer: A Literature Analysis. *International Business Research*, 5: 61-71.
- Savunma Sanayii Başkanlığı. (2010). *Teknoloji Yönetim Stratejisi 2011-2016*. Ankara.
- (2015). *Savunma Sanayii İçin Teknoloji Hazırlık Seviyesi Kılavuzu*. Ankara.
- (2016a). *Stratejik Plan 2017-2021*. Ankara.
- (2016b). *2017-2021 Uluslararası İşbirliği Ve İhracat Stratejik Planı*. Ankara.
- (2017). *Savunma Sanayii Sektörel Strateji Dokümanı 2018-2022*. Ankara.
- (2019a). *Performans Programı 2019*. Ankara.

----- (2019b). *Yıllık Faaliyet Raporu 2018*. Ankara.

----- (2019c). *Türk Savunma Sanayii Ürün Kataloğu 2019*. Ankara.

----- (2019d). *2019-2023 Stratejik Plan*. Ankara.

----- Tarihçe. www.ssb.gov.tr

Schmid, J. (2017). The Diffusion of Military Technology. *Defence and Peace Economics*

Spanish Institute For Strategic Studies. (2011). *The Defence Of The Future: Innovation, Technology And Industry*. Spain.

The Boston Consulting Group. (2017). *Innovation in Defense*.

The EY Report. (2017). *Top 10 Risks in Aerospace and Defense*.

Tiryakioğlu, M. (2014). Türkiye’de Teknoloji Transferi Politikaları. *Analiz*, 107: 7-24.

Turner, C. (2018). New Technology and War. *Campaign for Nuclear Disarmament*. İngiltere.

Yıldız, B., Ilgaz, H., Seferoğlu, S. (2010, Şubat). Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikaları: 1963’den 2013’e Kalkınma Planlarına Genel Bir Bakış. *XII. Akademik Bilişim Konferansı*. Muğla Üniversitesi, Muğla.

Zielinski, P. (2016). Defining Innovation through Technology Transfer.

<https://www.rdmag.com/article/2016/06/defining-innovation-through-technology-transfer>

ÖZGEÇMİŞ



A. Taha FAİDECİ

EĞİTİM

- **ANADOLU ÜNİVERSİTESİ**, Tarih Bölümü, Lisans, 2019-Devam
- **SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ**, İşletme Bölümü, **Yüksek Lisans**, 2018-Devam
- **YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**, Makine Mühendisliği, **Lisans**, 2010 – 2015
- **ESKİŞEHİR ANADOLU LİSESİ**, Fen Bilimleri, **Lise**, 2006 – 2010

DENEYİM

- **Proje Mühendisi / TÜMOSAN MOTOR VE TRAKTÖR** / 2018 Şubat - Devam
- **Proje ve İş Geliştirme Uzmanı / YILDIZ TEKNOLOJİ TRANSFER OFİSİ** / 2015 Ağustos – 2017 Nisan
- **MAKİNE TEKNOLOJİLERİ KULÜBÜ**
2015-2016 Makine Teknolojileri Kulübü Denetleme Kurulu Başkanı
2014-2015 Makine Teknolojileri Kulübü Yönetim Kurulu Başkanı
- **Stajyer / HİSARLAR MAKİNE** / Ağustos 2013 – 20 İş Günü

SERTİFİKALAR ve KATILINAN YARIŞMALAR

- PMP Sertifikası – Project Management Institute - 2020
- BİG BANG Girişimcilik Yarışması – İTÜ ÇEKİRDEK - 2016
- YTU Racing Team - Formula Student Race England – 2015
- YTU Racing Team - Formula Student Race England – 2014