T.C.
KAYSERİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET ve LOJİSTİK ANABİLİM DALI

ASKERİ ZIRHLI KARA ARAÇLARININ OPERASYONEL VE LOJİSTİK PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Hazırlayan
Ahmet Faruk ÇETİNKAYA

Danışman
Doç. Dr. Neslihan DEMİREL

Yüksek Lisans Tezi

Ağustos 2023, KAYSERİ

Ahmet Faruk ÇETİNKAYA ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK ANABİLİM DALI Yüksek Lisans Tezi 2023

T.C.
KAYSERİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET ve LOJİSTİK ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI TİCARET ve LOJİSTİK BİLİM DALI

ASKERİ ZIRHLI KARA ARAÇLARININ OPERASYONEL VE LOJİSTİK PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Hazırlayan
Ahmet Faruk ÇETİNKAYA

Danışman
Doç. Dr. Neslihan DEMİREL

Ağustos 2023, KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Ahmet Faruk ÇETİNKAYA

TEZ İNTİHAL RAPORU TESLİM FORMU

T.C.

KAYSERİ ÜNİVERSİTESİ

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Anabilim Dalı : Uluslararası Ticaret ve Lojistik

Program Adı : Uluslararası Ticaret ve Lojistik

Tez Başlığı : Askerî Zırhlı Kara Araçlarının Operasyonel ve Lojistik Performanslarının Değerlendirilmesi

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının a) Giriş, b) Ana bölümler ve c) Sonuç kısımlarından oluşan (Kapak, Önsöz, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) toplam 122 sayfalık kısmına ilişkin 21/08/2023 tarihinde Turnitin intihal programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre tezin benzerlik oranı: %19'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

1- Giriş dahil

2- Ana Bölümler dahil

3- Sonuç dahil

4- Alıntılar dahil

5- Kapak hariç

6- Önsöz ve Teşekkür hariç

7- İçindekiler hariç

8- Kaynakça hariç

9- Özet hariç

10- Yedi (7) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Kayseri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Önerisi Hazırlama, Tez Yazma ve Teslim Yönergesini inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespit edileceği muhtemel durumlarda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim. 22/08/2023

Danışman: Doç. Dr. Neslihan DEMİREL Öğrenci: Ahmet Faruk ÇETİNKAYA

YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI

"Askerî Zırhlı Kara Araçlarının Operasyonel ve Lojistik Performanslarının Değerlendirilmesi" adlı Yüksek Lisans tezi, Kayseri Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan	**Danışman**
Ahmet Faruk ÇETİNKAYA	Doç. Dr. Neslihan DEMİREL

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Oğuz ÖCAL

KABUL ONAY SAYFASI

Doç. Dr. Neslihan DEMİREL danışmanlığında Ahmet Faruk ÇETİNKAYA tarafından hazırlanan "Askerî Zırhlı Kara Araçlarının Operasyonel ve Lojistik Performanslarının Değerlendirilmesi" adlı bu çalışma jürimiz tarafından Kayseri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

11 / 08 / 2023

JÜRİ:

Danışman : Doç Dr. Neslihan DEMİREL ……..

Üye : Doç. Dr. Yılmaz DELİCE ……..

Üye : Doç. Dr. Burcu ORALHAN ……..

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun ……...… tarih ve ……..……sayılı kararı ile onaylanmıştır.

……. /……../ ……

Doç. Dr. Ahmet TERZİ

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın her evresinde bana rehberlik eden danışman hocam sayın Doç. Dr. Neslihan Demirel'e ve Yusuf Mücahit Çetinkaya'ya içtenlikle teşekkür ederim. Tez savunmamda kıymetli yorumlarıyla katkıda bulunan sayın jüri üyelerine teşekkür etmek isterim. Bu süreç boyunca yanımda olan ve bugünkü noktaya gelmemi sağlayan anneme, babama ve beni destekleyen sevgili eşim Nefise'ye minnettarım. Yüksek lisans eğitimim sırasında öğrenim gördüğüm Kayseri Üniversitesi'nin değerli hocalarına, vermiş oldukları destekler için teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, bu tezin oluşturulmasına imkan tanıyan savunma sanayii mühendisleri ve çalışanlarına en içten saygılarımı ve sevgilerimi iletiyorum.

Bu tezi, gözünü kırpmadan vatanı için canlarını feda eden Şehit Teğmen Bayram Olgun, Şehit Teğmen Ali Emre Fırıncıoğulları, Şehit Teğmen Yunus Gür, Şehit Teğmen Halis Keskin, Şehit Teğmen Mehmet Kıvık, Şehit Teğmen Duabey Onur Öztürkmen, Şehit Teğmen Bekir Can Kerek, Şehit Teğmen Fatih Uğur Altınbaş başta olmak üzere Türk Silahlı Kuvvetleri'nin ve Milli İstihbarat Teşkilatı'nın kahraman şehit ve gazilerine ithaf ediyorum. Her teğmen gibi omuzlarında tek bir yıldız olsa da onlar aslında tüm gökyüzüydü.

Ahmet Faruk ÇETİNKAYA, Kayseri, 2023

ASKERİ ZIRHLI KARA ARAÇLARININ OPERASYONEL VE LOJİSTİK PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahmet Faruk ÇETİNKAYA
Kayseri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Ağustos 2023
Danışman: Doç. Dr. Neslihan DEMİREL

ÖZET

Askerî zırhlı araçlar, savunma ve güvenlik faaliyetlerinde kullanılan özel tasarım ve donanıma sahip araçlar olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, sivil faaliyetlerde de kullanılmakta olup kullanım amaçlarına bağlı olarak çeşitli özelliklere sahiptirler. Askerî operasyonlar sırasında doğru araç seçiminin, operasyonun başarısı için kritik önemi bulunmaktadır. Son yıllarda askerî zırhlı araçlar, gelişmiş zırh sistemleri, iyileştirilmiş iletişim yetenekleri ve gelişmiş mobilite özellikleri gibi en son teknolojilere sahip olarak önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Bu ilerlemeler, modern savaş senaryolarındaki etkinliklerini artırmıştır.

Bu tez çalışması, Türk Silahlı Kuvvetleri'nin faaliyet gösterdiği bölgelerde kullanılan yerli zırhlı askerî araçların operasyonel ve lojistik performansını incelemeyi hedeflemektedir. Analiz sürecinde Bulanık AHP ve TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada, dört farklı operasyon sahasında uygulanmış ve Türkiye'de üretilen otuz iki alternatif zırhlı araç değerlendirilmiştir. Araç performansı, kapasitesi, hacmi, engel geçme yeteneği, muharip özellikler ve elektronik özellikler gibi altı ana kritere ve yirmi üç alt kritere dayalı olarak değerlendirme yapılmıştır. Bu kriterler, askerî zırhlı araçların genel operasyonel ve lojistik performansına katkı sağlayan temel unsurları içermektedir. Araştırma sonuçları, farklı operasyon türlerine göre araçların performanslarını karşılaştırmakta ve askerî planlamacılar ile karar vericilere, taktik ve lojistik hususları göz önünde bulundurarak belirli harekât gereksinimleri için en uygun zırhlı araç modellerini seçmede yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Türk Silahlı Kuvvetleri, Savunma Sanayii, Askerî Zırhlı Araç, Bulanık AHP, TOPSIS

EVALUATION OF OPERATIONAL AND LOGISTIC PERFORMANCES OF MILITARY ARMORED GROUND VEHICLES

Ahmet Faruk ÇETİNKAYA
Kayseri University, Institute of Graduate Education
Master Thesis, August 2023
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Neslihan DEMİREL

ABSTRACT

Military armored vehicles stand out as specially designed and equipped vehicles used in defense and security operations. They are also employed in civilian activities with various features depending on their intended purposes. Proper vehicle selection during military operations holds critical importance for the success of the operation. In recent years, military armored vehicles have made significant advancements by incorporating cutting-edge technologies such as advanced armor systems, improved communication capabilities, and enhanced mobility features, thereby enhancing their effectiveness in modern warfare scenarios.

This thesis aims to examine the operational and logistical performance of domestically produced military armored vehicles used in the regions where the Turkish Armed Forces operate. The analysis process utilizes Fuzzy AHP and TOPSIS methods. The study includes the evaluation of thirty-two alternative armored vehicle models manufactured in Turkey across four different operational areas. The evaluation criteria encompass six main criteria and twenty-three sub-criteria, such as vehicle performance, capacity, volume, obstacle-crossing capability, combat features, and electronic characteristics. These criteria encompass fundamental elements contributing to the overall operational and logistical performance of military armored vehicles. The research findings allow for a comparison of vehicle performances for different types of operations, assisting military planners and decision-makers in selecting the most suitable armored vehicle models tailored to specific operational requirements, taking tactical and logistical considerations into account.

Keywords: Turkish Armed Forces, Defense Industry, Military Armored Vehicle, Fuzzy AHP, TOPSIS

İÇİNDEKİLER

ASKERİ ZIRHLI KARA ARAÇLARININ OPERASYONEL VE LOJİSTİK PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK ..... **i**
TEZ İNTİHAL RAPORU TESLİM FORMU ..... **ii**
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI ..... **iii**
KABUL ONAY SAYFASI ..... **iv**
TEŞEKKÜR ..... **v**
ÖZET ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xiii**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **xv**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xvi**
GİRİŞ **1**

BİRİNCİ BÖLÜM

ASKERİ ZIRHLI ARAÇLAR

1.1. Askerî Araç Kavramı 4
1.2. Askerî Araçların Gelişimi 5
1.3. Askerî Zırhlı Araçların Türleri ve Kullanım Alanları 11
1.3.1.Tank 12
1.3.2. Zırhlı Personel Taşıyıcı (ZPT) 13
1.3.3. Zırhlı Muharebe Araçları (ZMA) 14
1.3.4. Kundağı Motorlu Toplar 15

İKİNCİ BÖLÜM

ASKERİ OPERASYON TÜRLERİ

2.1. Barış Durumundaki Operasyon Türleri 18
2.2. Harekât Amacına Göre Operasyon Türleri 19
2.3. Harekât Konumuna Göre Operasyon Türleri 21

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
TÜRK SİLAHLI KUVVETLERİ'NİN FAALİYET GÖSTERDİĞİ COĞRAFYALAR

3.1. İç Güvenlik Operasyonları 26
3.1.1. Kırsal Bölgedeki İç Güvenlik Operasyonları 27
3.1.2. Meskûn Mahaldeki İç Güvenlik Operasyonları 29
3.2. Dış Harekât 30
3.2.1. Kore Harekâtı 30
3.2.2. Kıbrıs Barış Harekâtı 31
3.2.3. Irak Bölgesinde PKK Terör Örgütüne Karşı Yürütülen Operasyonlar 33
3.2.4. Suriye Bölgesinde Yürütülen Operasyonlar 36
3.3. Barışı Destekleme Harekâtı 38
3.3.1. Barışı Destekleme Harekâtı Devam Eden Görevler 39
3.3.1.1. Bosna-Hersek 39
3.3.1.2. Kosova 40
3.3.1.3. Somali 43
3.3.1.4. Katar 44
3.3.1.5. Libya 46
3.3.1.6. Azerbaycan 48

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
TÜRK SAVUNMA SANAYİ

4.1. Türk Savunma Sanayi Tarihi 52
4.1.1. Osmanlı Dönemi Savunma Sanayisi 53
4.1.2. Kurtuluş Savaşı Döneminde Savunma Sanayisi 57
4.1.3. Cumhuriyet Döneminde Savunma Sanayisi 58
4.1.3.1. 1923-1950 Yılları Arasında Türk Savunma Sanayisi 58
4.1.3.2. 1950-1974 Yılları Arasında Türk Savunma Sanayisi 59
4.1.3.3. 1974-1985 Yılları Arasında Türk Savunma Sanayisi 60
4.2. Türk Savunma Sanayisinin Mevcut Durumu (1985- Günümüz) 60
4.3. Türkiye'deki Askerî Zırhlı Araç Üreten Savunma Sanayi Şirketleri 67
4.3.1. BMC Otomotiv ve Ticaret A.Ş. 67

4.3.1.1. Kirpi 68
4.3.1.2. Vuran 69
4.3.1.3. Amazon 69
4.3.1.4. Taktik Tekerlekli Araçlar 70
4.3.1.5. Altuğ ZMA ve ZPT 71
4.3.2. OTOKAR Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş. 71
4.3.2.1. Akrep II 72
4.3.2.2. Cobra 73
4.3.2.3. Cobra II ve Cobra II MRAP 73
4.3.2.4. Kaya II 74
4.3.2.5. Ural 74
4.3.2.6. Arma (6x6) ve Arma II (8x8) 75
4.3.2.7 Tulpar 75
4.3.3. FNSS Savunma Sistemleri A.Ş. 76
4.3.3.1. Pars Taktik Tekerlekli Araçlar 76
4.3.3.2. ZMA-15 78
4.3.3.3. Akıncı ZMA 78
4.3.3.4. Kaplan STA 79
4.3.3.5. Kaplan YN-ZMA 79
4.3.4. Nurol Makina ve Sanayi A.Ş. 80
4.3.4.1. Yörük 80
4.3.4.2. Ejder Yalçın 81
4.3.4.3. Ilgaz II 81
4.3.4.4. Ejder Kunter 82
4.3.5 TÜMOSAN Savunma A.Ş 83
4.3.5.1. Pusat 83

BEŞİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

ALTINCI BÖLÜM

PROBLEM

6.1. Problemin Tanımı 93
6.2. Problemin Önemi 94
6.3. Araştırma Yöntemi 94
6.3.1. AHP Yöntemi 95
6.3.1.1. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması 95
6.3.1.2. İkili Karşılaştırma Matrisleri (A) ve Üstünlüklerin Belirlenmesi 96
6.3.1.3. Özvektörün (Göreli Önem Vektörünün) Belirlenmesi 97
6.3.1.4. Özvektörün Tutarlılığının Hesaplanması 97
6.3.1.5. Hiyerarşik Yapının Sonucuna Ulaşılması 98
6.3.2. Bulanık AHP Yöntemi 98
6.3.2.1 Kriterler Arasında Sözel Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması 99
6.3.2.2. Karar Vericinin Verdiği Değerlerin Matrisinin Oluşturulması 100
6.3.2.3. Geometrik Ortalamaların Alınması 101
6.3.2.4. Bulanık Ağırlık Değerlerin Hesaplanması 101
6.3.2.5. Bulanık Değerlerin Durulaştırılması 101
6.3.2.6. Durulaştırılan Değerlerin Normalize Edilmesi 101
6.3.3. TOPSIS Yöntemi 102
6.3.3.1. Karar Matrisinin Oluşturulması 102
6.3.3.2. Standart Karar Matrisinin Oluşturulması 103
6.3.2.3. Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin Oluşturulması 103
6.3.2.4. İdeal (A^+) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Oluşturulması 104
6.3.2.5 Ayrım Ölçümlerin Yapılması 104
6.3.2.6 İdeal Çözümlerin Hesaplanması 105

YEDİNCİ BÖLÜM

VERİ SETİ

7.1. Kriterler 106
7.2. Alternatifler 107

SEKİZİNCİ BÖLÜM

UYGULAMA ve BULGULAR

8.1. Bulanık AHP Yöntemiyle Ağırlıkların Tespiti 112
8.2. TOPSIS Yöntemiyle Alternatiflerin Değerlendirilmesi 115
8.3. Bulgular 117

SONUÇ 120
KAYNAKÇA 123
ETİK KURUL ONAYI 138
EKLER 139
Ek 1. *Meskun Mahal İçin Örnek Anket Görüntüsü* 139
ÖZGEÇMİŞ 140
TEZ İNTİHAL RAPORU 141

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

AHP : Analitik Hiyerarşi Prosesi

ANP : Analitik Ağ Süreci

AYESAŞ : Aydın Yazılım ve Elektronik Sanayii ve Ticaret A.Ş.

BAHP : Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi

BDH : Barışı Destekleme Harekâtı

BM : Birleşmiş Milletler

CR : Tutarlılık Oranı

ÇKKV : Çok Kriterli Karar Verme

DEAŞ : Irak Şam İslam Devleti

ELECTRE : Elimination et Choix Traduisant la Realite

EOKA : Ethniki Organosis Kiprion Agoniston

EYP : El Yapımı Patlayıcı

FNSS : FMC-NUROL Savunma Sanayii A.Ş.

GSYİH : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

İHA : İnsansız Hava Aracı

İSO : İstanbul Sanayi Odası

KKK : Kara Kuvvetleri Komutanlığı

LDK : Kosova Demokratik Birliği

MEB : Münhasır Ekonomik Bölge

NATO : The North Atlantic Treaty Organization

ÖSO : Özgür Suriye Ordusu

PKK : Kürdistan İşçi Partisi

PROMETHEE : The Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation

PYD : Suriye Demokratik Birlik Partisi

RI : Rassallık Değeri

SİHA : Silahlı İnsansız Hava Aracı

SSM : Savunma Sanayii Müsteşarlığı

STM : Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş.

TEI : TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş.

TOPSIS : Tecnique for Order Preference by Smilarity to Ideal Solution

TSK : Türk Silahlı Kuvvetleri

UÇK : Kosova Kurtuluş Ordusu

YDSG : Yurt Dışı Satış Geliri

ZMA : Zırhlı Muharebe Aracı

ZPT : Zırhlı Personel Taşıyıcı

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 5.1. *AHP ve/veya TOPSIS Yöntemleriyle Yapılan Bazı Çalışmalar* 86

Tablo 7.1. *Türkiye'de Üretilen Askeri Kara Aracı Alternatifleri* 108

Tablo 7.2. *Alternatiflerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterler ve Veri Seti Özeti* 109

Tablo 7.3. *Askeri Araç Alternatiflerinin Kriter Değerlerinin Gösterildiği Karar Matrisi, Aij* 111

Tablo 8.1. *Sayısal Değerlerin Üçgensel Bulanık Sayılara Dönüştürülmesinde Kullanılan Skala Değerleri* 112

Tablo 8.2. *Dağlık Arazi Operasyonları İçin Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi,* C_{ij} 113

Tablo 8.3. *Dağlık Arazi Operasyonları için Kriterlerin Bulanık Katsayılarla İkili Karşılaştırma Matrisi,* C'_{ij} 113

Tablo 8.4. *Dağlık Arazi Operasyonları için Kriterlerin İkili Karşılaştırılma Matrisinden Elde Edilen Değerlerin Geometrik Ortalamaları* 114

Tablo 8.5. *Dağlık Arazi Operasyonları için Standart Kriter Bulanık Ağırlıklarının Tespiti Amacıyla Kullanılan Bulanık Ağırlıkların Toplamları ve Tersi* 114

Tablo 8.6. *Dağlık Arazi Operasyonları için Kriterlerin Standart Bulanık Ağırlıkları, Durulaştırılmış Ağırlıkları, M ve Normalize Edilen Durulaştırılmış Ağırlıkları, N* 114

Tablo 8.7. *Dağlık Arazi Operasyonları için Askerî Araç Alternatiflerinin Kriter Değerlerinin Gösterildiği Standart (Normalize Edilmiş) Karar Matrisi,* $R_{ij.}$ 115

Tablo 8.8. *Dağlık Arazi Operasyonları İçin Ağırlıklı Standart Karar Matrisi,* V_{ij} 116

Tablo 8.9. *Dağlık Arazi Operasyonları İçin* A^* *ve* A^- *İdeal Çözüm Değerleri* 117

Tablo 8.10. *Operasyon Türleri için Ayrım Ölçüleri ve İdeal Çözüme Göreli Yakınlıkları* 119

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. *Savunma Sanayisinin 2021 Yılı Genel Durumu* 64

Şekil 4.2. *Savunma Sanayisinin 2021 Yılı Ciro Dağılımı* 65

Şekil 4.3. *Savunma Sanayisinin 2021 Yılı Yurt İçi ve Yurt Dışı Dağılımı* 65

Şekil 4.4. *Savunma Sanayisinin 2021 Yılı Yurt Dışı Satışlarının Sektörel Dağılımı* . 66

Şekil 4.5. *BMC Kirpi I 6x6 ve Kirpi II 4x4 Araçlarının Temsili Çizimleri* 68

Şekil 4.6. *BMC Vuran Aracının Temsili Çizimi* 69

Şekil 4.7. *BMC Amazon Aracının Temsili Çizimi* 70

Şekil 4.8. *BMC Taktik 5 Ton, Taktik 10 Ton ve Taktik 5 Ton Zırhlı Araçlarının Temsili Çizimleri* 70

Şekil 4.9. *BMC Altuğ ZMA ve Altuğ ZPT Araçlarının Temsili Çizimleri* 71

Şekil 4.10. *OTOKAR Akrep II Aracının Temsili Çizimi* 72

Şekil 4.11. *OTOKAR Cobra Aracının Temsili Çizimi* 73

Şekil 4.12. *OTOKAR Cobra II ve Cobra II MRAP Araçlarının Temsili Çizimleri* 74

Şekil 4. 13. *OTOKAR Kaya II Aracının Temsili Çizimi* 74

Şekil 4. 14. *OTOKAR Ural Aracının Temsili Çizimi* 75

Şekil 4. 15. *OTOKAR ARMA ve ARMA II Araçlarının Temsili çizimleri* 75

Şekil 4.16. *OTOKAR Tulpar ZMA Aracının Temsili Çizimi* 76

Şekil 4.17. *FNSS Pars 4x4, 6x6 ve 8x8 Araçlarının Temsili Çizimleri* 77

Şekil 4.18. *FNSS ZMA-15 Aracının Temsili Çizimi* 78

Şekil 4.19. *FNSS Akıncı ZMA Aracının Temsili Çizimi* 79

Şekil 4.20. *FNSS Kaplan STA Aracının Temsili Çizimi* 79

Şekil 4.21. *FNSS Kaplan YN-ZMA Aracının Temsili Çizimi* 80

Şekil 4.22. *NUROL Yörük Aracının Temsili Çizimi* 81

Şekil 4.23. *NUROL Ejder Yalçın Aracının Temsili Çizimi* 81

Şekil 4.24. *NUROL Ilgaz II Aracının Temsili Çizimi* 82

Şekil 4.25. *NUROL Ejder Kunter Aracının Temsili Çizimi* 82

Şekil 4.26. *TÜMOSAN Pusat Aracının Temsili Çizimi* 84

Şekil 6.1. *AHP Hiyerarşik Yapısı* 96

GİRİŞ

Askerî kara araçları, savunma ve güvenlik amaçları için özel olarak tasarlanmış ve zırhlı olarak donatılmış araçlardır. Bu araçlar, sadece askerî operasyonlar sırasında güvenlik ve koruma sağlamak için değil, aynı zamanda diğer sivil kolluğun farklı amaçları için de kullanılabilirler (Denney, 2019). Askerî zırhlı kara araçları, çeşitli tasarımlarla birlikte farklı nitelikleri bünyesinde barındırabilir ve çeşitli misyonlara uygun olarak tasarlanabilirler (Letherwood vd. 2001). Operasyonel ve lojistik başarı açısından, araçların özelliklerinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve araç seçiminde operasyon detaylarına ve araç özelliklerine dikkat edilmesi gerekmektedir.

Operasyonel performans, bir aracın veya sistemin belirli bir görevde ne kadar etkili olduğunu ölçen bir kavramken lojistik performans ise, bir aracın veya sistemin belirli bir görevde ne kadar etkin bir şekilde üretim, dağıtım, bakım veya onarım gibi işlemleri gerçekleştirdiğini ölçen bir kavramdır (Van Fenema vd. 2021). Askerî kara araçlarının operasyonel ve lojistik performansları, araçların özelliklerine ve operasyonun icra edildiği coğrafyaya göre değişebilir.

Zırhlı araçların başarısı, askerî operasyonların amaçlarına ulaşmasına sağladığı katkıyı ifade eder. Bu nedenle, operasyonel başarıyı zırhlı araçların sahip olduğu özellikler direkt olarak etkilemektedir. Operasyonun gerçekleştirileceği ortam ve koşullar göz önünde bulundurularak, uygun zırhlı araç seçimi yapılmalıdır (Wong ve Huang, 2008). Örneğin, açık ve düzlük bir coğrafya için ağır zırhlı araçlar tercih edilebilir. Ancak, dağlık bir coğrafya için daha hafif ve manevra kabiliyeti yüksek araçlar daha uygun olabilir. Aynı şekilde, hendek aşma özelliğine sahip araçlar, geniş hendeklerin ve engellerin olduğu operasyon sahaları için daha uygun olacaktır.

Lojistik başarı, operasyonlar sırasında ihtiyaç duyulan her türlü aracın zamanında, güvenli ve doğru bir şekilde teslimatı tamamlamasını ifade eder. Zırhlı araçların lojistik başarısı operasyonun başarısını direkt olarak etkilediği için taşıma kapasitesi, hareket

kabiliyeti, hacim, faaliyet gösterdiği arazi ve motor gücü ön plandadır. Bu özellikler dikkate alınarak icra edilecek lojistik operasyonlar ile lojistik başarı sağlanır.

Coğrafya özellikleri açısından araç seçimi yapılırken, aynı zamanda operasyonun amacı da göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, gözetleme görevleri için hafif ve manevra kabiliyeti yüksek araçlar tercih edilebilir. Ancak, savunma görevleri için daha ağır ve dayanıklı araçlar tercih edilebilir. Bu nedenle, operasyonun amacı ve yapılacağı coğrafya özellikleri birlikte değerlendirilmelidir.

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri, karmaşık ve çok boyutlu karar verme problemlerini ele almak için geliştirilmiş analitik araçlardır. Bu yöntemler, birden fazla amaç veya kriteri dikkate alarak farklı seçenekler arasında optimal bir seçim yapmayı amaçlar. Tecnique for Order Preference by Smilarity to Ideal Solution (TOPSIS) yöntemi, operasyon bölgesine göre en uygun zırhlı araç seçiminde sistematik bir yaklaşımla fayda sağlayan ve ÇKKV içerisinde en çok tercih edilen yöntemlerden biridir (Tavana & Hatami-Marbini, 2011). Hwang ve Yoon tarafından tesis seçimi, yer seçimi, yol seçimi, silah ve ekipman seçimi gibi problemleri cevaplamak için geliştirilmiştir (Saaty, 1977). Birçok alternatifin sıralanarak bunlar arasındaki en iyi seçeneğin bulunmasını sağlamaktadır. Askeri zırhlı araç seçiminde yönetimin uygulanması için öncelikle, zırhlı araçların özelliklerini ifade eden kriterler belirlenmesi gerekmektedir. Daha sonra, her bir kriter için alternatiflerin değerleri belirlenir ve normalleştirilir. Bu sayede, kriterler arasındaki ölçek farklılıkları ortadan kaldırılır. Normalleştirilen değerler kullanılarak ideal ve ideal olmayan uç noktaları belirlenir. İdeal uç noktası, mümkün olan en yüksek değerleri, ideal olmayan uç noktası ise mümkün olan en düşük değerleri ifade eder. Daha sonra, alternatiflerin ideal ve ideal olmayan uç noktalarına olan uzaklıkları hesaplanır ve bu uzaklıklardan normalize edilmiş kriter ağırlıklarının çarpımı alınarak, alternatiflerin genel uzaklıkları hesaplanır. Alternatiflerin genel uzaklıklarına göre sıralanmasıyla en düşük uzaklığa sahip alternatif "en uygun" olarak değerlendirilir (Lai vd. 1994).

TOPSIS yöntemi, birçok kriter ve alternatif için kullanılabilir. Bu yöntem, kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesini gerektirir ve bu ağırlıkların belirlenmesi, birçok yöntemle yapılabilir. Örneğin, analitik hiyerarşi süreci (AHP), öznitelik ağırlıklarını belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. AHP, kriterlerin önem sıralamasını belirlemek için uzmanların karşılaştırmalarına dayalı bir yapı oluşturur. Uzmanlar, her bir kriter çiftinin hangi kriterin diğerine göre daha önemli olduğunu belirlemek için çiftler arasında

karşılaştırmalar yaparlar. Bu karşılaştırmalar sonucunda, her bir kriter için ağırlık değerleri elde edilir ve bu ağırlıklar TOPSIS yönteminde kullanılır. Özellikle, farklı özelliklere sahip olan alternatifler arasında en iyi seçeneği belirlemek için kullanılır. Yöntem, sistematik bir yaklaşım kullanarak, kriterlerin ağırlıklarını ve alternatiflerin performansını dikkate alır. Geleneksel yöntemde kriterlerin ağırlıklarının net ve kesin olduğu varsayılır. Bulanık yöntemlerde ise kriterlerin bulanık veya belirsiz olmasına izin verilir. Böylelikle kriterlerin ağırlıklandırılması ve alternatiflerin değerlendirmesinde bulanık değerler kullanılır. Sübjektif veya belirsiz olan karar verme alanlarında bulanık yöntemlerin kullanılması daha doğru sonuçlar elde etmemizi sağlamaktadır. Çalışmamız bu yöntemler doğrultusunda karar vericilere en uygun zırhlı aracı seçme konusunda objektif bir temel sağlamaktadır.

Türk Silahlı Kuvvetleri'nin (TSK) faaliyet gösterdiği coğrafyalarda kullanılan askerî zırhlı kara araçlarının operasyonel ve lojistik performanslarının bulanık AHP ve TOPSIS yöntemiyle analizini konu alan bu tezde, ilk olarak askerî zırhlı kara araç türleri, askerî operasyon türleri, TSK'nın faaliyet gösterdiği coğrafyalar, Türk savunma sanayi tarihi ve mevcut durumu hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra, bu araçların operasyonel ve lojistik performanslarını ölçmek için kullanılabilecek kriterler belirlenmiş ve TOPSIS yöntemi kullanılarak analiz yapılmıştır. Bu analiz sonucunda, hangi askerî zırhlı kara araçlarının en uygun olduğu belirlenmiştir. Bu sayede, bu araçların kullanımında daha etkin bir şekilde yönetim sağlanabilmesi için yol gösterilmesi amaçlanmış ve son olarak da yapılan analizlerin sonuçları özetlenerek karar vericilere öneriler sunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

ASKERİ ZIRHLI ARAÇLAR

Askerî araçlar, yüzyıllar boyunca orduların manevra ve savunma ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullanılmıştır. Genel olarak askerî araçlar, personel, ekipman, silah sistemleri ve diğer gereksinimleri taşımak, korumak veya desteklemek için tasarlanmıştır. Bu araçlar, çeşitli askerî operasyonlarda kullanılmak üzere farklı boyutlarda ve amaçlarda üretilebilir.

Bu bölümde askerî araç kavramını ve özelliklerini incelemek, farklı tipteki askerî araçları tanımlamak ve askerî operasyonlardaki rollerini anlamak için bir temel oluşturmak amaçlanmaktadır. Ayrıca, askerî araçların teknolojik gelişmelerle nasıl değiştiğini ve gelecekteki eğilimlerini değerlendirmek amacıyla güncel literatür incelenmiştir.

1.1. Askerî Araç Kavramı

Askerî araçlar, askerî operasyonlarda kullanılan ve askerî gücü destekleyen taşıtlardır. Askerî araçlar, genellikle yüksek dayanıklılığa sahip zırh sistemleriyle donatılmıştır ve patlayıcı mermilere, mayınlara ve diğer saldırılara karşı koruma sağlamak için özel olarak tasarlanmıştır. Muharebe sahası ve faaliyet kapsamına göre çeşitlilik gösteren bu araçlar, zamanla gelişen silahlar karşısında rekabete itilmiş ve daha yüksek teknolojili yeni zırhlı araçların üretilmesine neden olmuştur (Mroz, 2009; Xin, 2013; Hodges, 2016).

Askerî araçların ana işlevleri, harekât alanında güç projeksiyonu yapmak, personel taşımak, keşif yapmak, ateş gücü sağlamak ve lojistik destek sağlamaktır. Bu araçlar, farklı tiplerde üretilir ve kullanım alanlarına ve görevlere göre sınıflandırılabilir. Örneğin, tanklar, zırhlı personel taşıyıcılar, zırhlı muharebe araçları ve zırhlı keşif araçları gibi farklı kategorilerde askerî araçlar bulunmaktadır.

Teknolojik ilerlemeler, askerî araçların yeteneklerini artırmış ve modern savaş alanındaki etkinliklerini iyileştirmiştir. Gelişmiş sensör sistemleri, iletişim ağları ve silah sistemleri, askerî araçların görevlerini daha etkin bir şekilde yerine getirmesini sağlar. Bunun yanı

sıra, otonom sürüş teknolojileri gibi yenilikler, askerî araçların operasyonel bağımsızlığını artırırken, personel güvenliğini de sağlamaktadır.

Askerî araçların kullanımı genellikle savaş durumunda veya askerî operasyonlarda gerçekleşirken, bazı araçlar sivil otoriteler veya güvenlik birimleri tarafından da kullanılabilir. Örneğin, zırhlı polis araçları, terörle mücadele operasyonları ve sivil isyanlara müdahale gibi görevlerde kullanılmaktadır.

1.2. Askerî Araçların Gelişimi

İlk askerî araçlar, antik ve orta çağlara dayanmaktadır. Bu zamanlarda hayvanlar askerî amaçlar doğrultusunda araç olarak kullanılmıştır. Bu hayvanlardan en çok kullanılanı atlar; yüksek sürat ve manevra kabiliyetleri nedeniyle, süvari birlikleri olarak keşif, baskın ve taarruz görevleri icra etmiştir. Süvari birlikleri, zırhlı hale getirilerek mukavemetleri artırılarak ağır süvarilere dönüştürülmüştür. Süvari birlikleri, düşman birliklerine karşı psikolojik üstünlük sağlamıştır.

Atlarda üzenginin keşfedilmesinden önce, binicinin silah kullanma kabiliyetinin kısıtlı olması sebebiyle savaş arabalarının çekilmesinde kullanılmıştır. Bu durum, savaş arabalarının daha elverişli şekilde kullanılmasını sağlamıştır. Savaş arabaları, silahlandırılıp zırhlandırılarak saldırı gücü arttırılmış ve lojistik faaliyetlerde kullanılmıştır. Tarih boyunca, atların yanı sıra, coğrafya, iklim ve faaliyetlerine göre deve, fil gibi diğer hayvanlar da askerî araç olarak tercih edilmiştir (Özbek, 2015).

Kalelerin ve surların aşılması ihtiyacı doğrultusunda, hareket kabiliyetine sahip tekerlekli kuşatma kuleleri inşa edilmiştir. Bu kulelerin etrafının kapalı olması ve düşman saldırılarına karşı güçlendirilmiş olması, askerlere yüksek koruma sağlayarak hedefe yaklaşmak mümkün kılınmıştır. Kulelerin içinde inşa edilen mazgallar, ok ve mızrak atışına ortam hazırlamış, hedefe ulaşan kulelerin kapakları açılarak, düşman surlarına direkt olarak saldırı imkânı tanınmıştır (Göger, 2017).

Ateşli silahlar ve topların icadı, muharebe sahasında köklü değişikliklere neden olmuştur. Özellikle 15. yüzyılda, Avrupa ve Osmanlı tarafından kullanılan Arquebus adındaki silahta tahrip gücü ve zırh delme kabiliyeti yüksek 100 gramlık mermi kullanılmaktaydı. Bu silahların savunma ve taarruzda aktif olarak kullanılmaya başlaması, zırh ihtiyacının daha da artırılmasına neden olmuştur (Aydüz, 2004). Bu ihtiyaçlar doğrultusunda, 1335'te

Guido da Vigevano ve 1484'te Leonardo da Vinci gibi öncüler tarafından ortaya çıkan fikirler, zırhlı araç tasarımlarına temel oluşturmuştur (Yavuz, 2012).

1807 yılında Nicphore Niepce ve kardeşi Claude tarafından kibrit otu tozunun ani tutuşmasıyla çalışan patlamalı motorun bulunması ve 1886 yılında Carl Benz'in araç patentini alması, otomobillerin günümüzde yer almasının önemli basamaklarıdır. Bu buluşların yaygınlaşması, savaş alanına da doğrudan etki etmiştir. Öncelikle, araçlar silahlandırılmaya başlanmış ve daha sonra mukavemetin artırılması amacıyla zırh eklenmiştir.

Frederick Richard Simms, Motor Scout adında tarihte bilinen ilk savaş aracını 1898 yılında tasarlamıştır. Bu araçta ön kısmında makinalı tüfek bulunmaktadır. Ayrıca sürücüyü koruma sağlamak amacıyla demir bir plakadan oluşan bir zırha sahiptir. Bu araç, tarihteki ilk motorlu savaş aracı olarak kabul edilmektedir. İlerleyen zamanda F.D. Simms tarafından Motor Scout'tan daha ileri seviyede Simms Motor War Car adında daha gelişmiş bir zırhlı araç tasarlanmıştır. 8,5 metre uzunluğunda, 2,5 metre genişliğinde ve 3 ton ağırlığındaki araçta 6 mm kalınlığında Vickers zırhı kullanılmıştır. 3,3 litrelik ve 16 hp gücünde olan Cannstatt Daimler motoru aracın hızını 14,5 km/s'ye çıkarmıştır. İki adet maxime makineli tüfek, 360 derece ateş imkânı sağlayan kulelere sabitlenerek araca ateş gücü olarak eklenmiştir. Simms Motorlu Savaş Arabası, 1902 yılında 4 kişilik bir mürettebatıyla ilk zırhlı araç olarak sunulmuştur (Mroz, 2009).

Simms Motorlu Savaş Arabası ile aynı dönemde Fransız menşeli olan Charron Girardot Voigt zırhlı aracı nişancı ve yardımcısını korumak amacıyla sadece arka tarafı zırhlı olacak şekilde tasarlanmıştır. Sürücü ve yolcu kısmında zırh koruması bulunmamaktadır. Araçta, 15 hp güç üreten bir motor bulunmaktadır. Ayrıca, dakikada 600 mermi atabilen Label marka makineli tüfek tercih edilmiştir. Fransız Ordusu tarafından denenen bu araç, 3 ton ağırlığı, kapsamlı bir koruma sağlamaması ve yüksek maliyeti nedeniyle olumsuz değerlendirmeler alarak; Fransız ordusu tarafından bu araçlara alternatif olarak üzere makineli tüfek monte edilmiş zırhsız araçları tercih edilmiştir. Hız ve ateş gücü bu araçlarda ön planda tutulmuş, ilk üretilen prototip araçlar yaşanan gelişmelerle birlikte daha ileri seviyelere ulaşmışlardır (Ogorkiewicz, 1960).

Zırhlı muharebe araçları, zamanla paletli hale getirilmiştir. Birçok prototip, başlangıçta reddedilmiş ancak 1. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla, İngiltere, Fransa ve Belçika bu konuda araştırmalarını hızlandırmıştır. Zırhlı araçların muharebe sahasındaki engelleri

aşabilmesi öncelikli amaç olarak belirlenmiştir. İngilizlerin Little Willie adını verdikleri araç, ilk tank prototipi olarak Mark I'in temelini oluşturmaktadır. Bu araçlar İngiltere'de "tank" ismini almıştır. Mark I, ilk kez 1916 Somme Çarpışması'nda kullanılmıştır. Bu araçlardan elde edilen geri bildirimlerle birlikte araçların geliştirilmesi sürdürülmüştür. Sadece eğitim faaliyetleri için kullanılması beklenen Mark II, 1917 yılında Arras Savaşında sahaya sürülmüştür. Almanların zırh delici mermileri, Mark I ve II'nin zırhını delmeyi başarmasına karşın gerçek fark Mark IV'ten sonra ortaya çıkmaya başlamıştır. Mark IV, Mark I'e göre, 12 mm kalınlığında daha ağır bir zırhla donatılmış ve zırh delici mermilere karşı tam bir koruma sağlamıştır. Mürettebatın güvenliği için yakıt deposu arkaya taşınan bu araçtan 1220 adet üretilmiş fakat çamurlu arazide uygun olmadığı görülmüştür. Tarihte bilinen ilk tank savaşı, İngilizlerin Mark IV'leriyle Almanların A7V'leri arasında gerçekleşmiştir (Engin, 2007).

Almanlar, düşman tanklarının hendek aşma kabiliyetini engellemek için hendeklerin boyutlarını genişletmişleridir. Mark V, genişleyen hendekler nedeniyle önceki versiyonlara göre daha uzun üretilmiştir. Böylelikle hendek ve engel aşma kabiliyeti arttırılmıştır. Her versiyonda, ihtiyaca yönelik teknik ve tasarımsal değişiklikler yapılarak; Mark VIII, İngiltere, Fransa ve ABD tarafından ortak bir tasarım olarak üretilmiştir. Bu araç, 37 ton ağırlığında ve çift taraflı makinalı tüfeklerle donatılmış bir kuleden oluşmaktadır. Mürettebat sayısı ilk olarak on iki olarak belirlenmiş ancak daha sonra bu sayı ona düşürülmüştür. İngilizler, bu araçtan yalnızca 24 adet üretmiş, ABD ise 1918 ve 1920 yılları arasında 51 adet üretmiştir. Mark IX ise öncüllerinin aksine zırhlı personel taşıyıcı (ZPT) olarak üretilmiştir ve tarihte ilk ZPT olarak bilinmektedir. Bu tasarım serisinin son versiyonu olarak geliştirilen Mark X için üretim gerçekleştirilememiştir (Engin, 2007).

Fransızlar, Holt traktörlerinden ilham alarak Schneider CA 1 adlı bir tank geliştirmişlerdir. Alman makineli tüfeklerini yok etmek, piyadelerin ilerleyişini zorlaştıran tel engelleri ve hendekleri aşmayı amaçlayan tankın ağırlığı 13,6 ton olmakla birlikte 75 mm top ile donatılmıştır ancak zırhının kalınlığı sadece 11 mm'dir. Aracın iç tasarımı, yetersiz ateş gücü ve düşük manevra kabiliyeti gibi nedenlerle geliştirilmeye ihtiyaç duyulmuştur. Geliştirilmiş tasarımları olan CA 2, CA 3 ve son olarak CA 4 adı verilen araçlar, askerî harekâtlarda önemli başarılar elde etmiştir (Engin, 2007).

Fransa, 1916 yılında döneminin en etkili hafif tankı olan Renault FT'yi üretmiştir. Bu tank, tareti dönebilen ilk tank olması sebebiyle dünya tarihindeki ilk modern tank olarak adlandırılmaktadır. Renault FT, 6,5 ton ağırlığında ve 16 mm kalınlığında zırha sahiptir. Ateş gücü olarak 8 mm makinalı tüfek tercih edilen aracın hızı 7 km/h'dir. Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya gibi birçok ülke tarafından kullanılan bu tank, yaklaşık 3694 adet üretilmiştir (Zaloga, 2011).

Fransa, 1917 yılında ilk ağır tank özelliğine sahip olan Saint-Chamond üretmiştir. Diğer tanklara göre daha fazla ateş gücüne sahip araçta 75 mm top ve 4 adet 8 mm makinalı tüfek bulunmaktadır. Saint-Chamond'un en büyük dezavantajı, 23 ton ağırlığına rağmen yeterli motor gücüne sahip olmamasıdır. Tankın kısa paletleri ve uzun gövdesi, engelleri aşmada büyük problemler yaşatmasına rağmen ağır tankların gelişiminde önemli bir basamak olmuştur (Zaloga, 2011).

Almanlar tarafından I. Dünya Savaşı sırasında kullanılmak üzere geliştirilen A7V tankı ise 1918 yılında yalnızca 20 adet üretilmiştir. A7V tankının ateş gücü 57 mm top ve 6 adet MG 08/15 makineli tüfek olarak tasarlanmıştır. Ağırlığı 30 ton olan araç, çelik zırh bileşenleri üzerine inşa edilmiştir ve bu bileşenlerin sertliği düşük olmasına rağmen koruma düzeyi yüksektir. Almanların I. Dünya Savaşı sırasında kullandıkları tek tank tasarımı olan A7V Tankı, tarihte önemli bir yere sahiptir (Özbek, 2022).

I. Dünya Savaşı, zırhlı araçların gelişimini hızlandırmıştır. Ülkelerin ihtiyaçlarına göre ürettikleri tanklar, zırhlı araçların temelini oluşturdu. Savaşın Almanlar tarafından kaybedilerek Versailles Barış Antlaşması ile birlikte son bulması, II. Dünya Savaşı'nın temellerini atmıştır. Zırhlı araçların önemini anlayan Almanlar, savaş sonrası araç geliştirme çalışmalarına hız vermiş ve dönemin en güçlü tanklarını üretmiştir. Bu dönemde rekabet, özellikle Almanlar, ABD ve SSCB arasında yoğunlaşmıştır. Zırhlı araçların tasarımı, amaç ve kapsamına göre farklılıklar göstermiştir (Özbek, 2022).

II. Dünya Savaşı döneminde üretilen T-34, Panther, M4 Sherman, Centurion, IS-2, Churchill, Tiger I, KV-1, Sherman Firefly ve Type 97 Chi-Ha gibi tanklar, savaşın ihtiyaçlarına yönelik olarak tasarlanmış ve üretilmiştir. Bu dönemdeki tanklar arasında ana topun kalibresi ve ateş gücü önemli bir farklılık göstermektedir. Örneğin, Tiger I tankı 88 mm'lik güçlü bir ana topa sahiptir ve düşman tanklarını etkisiz hale getirme konusunda üstünlük sağlamıştır. T-34, 76 mm'lik ana topuyla düşman zırhlı araçlarını etkisiz hale getirme kabiliyetine sahipken Sherman Firefly ise Sherman tankının üzerine yerleştirilen

76 mm'lik top ile Alman Tiger tanklarına karşı etkili bir şekilde mücadele etmiştir. Tiger I, Panther ve IS-2 gibi tanklar kalın zırhlarıyla öne çıkmaktadır ve düşman ateşine karşı daha fazla direnç göstermiştir. Öte yandan, Churchill tankı iyi bir zırh korumasına sahip olmasına rağmen, manevra kabiliyeti açısından bazı sınırlamalara sahipti. T-34, Kursk Muharebesi gibi önemli savaşlarda Sovyetler Birliği tarafından etkin bir şekilde kullanılmış ve savaşın seyrini değiştirmiştir. Panther ise Kursk Muharebesi ve Normandiya Çıkarması gibi savaşlarda Nazi Almanyası tarafından kullanılmıştır. Sherman ise II. Dünya Savaşı'nın birçok cephesinde ve çatışmasında yaygın olarak kullanılmıştır.

M48 Patton, ABD tarafından üretilen bir tank olup, ulaşım kabiliyeti ve savaş etkinliği açısından önemli bir rol oynamıştır. Genel olarak 45-50 ton arasında değişen bir ağırlığa sahip olan M48 Patton, kalın zırh plakalarıyla donatılmıştır. Ana silah olarak 105 mm'lik top kullanırken, güç kaynağı olarak ise özellikle benzinli ve dizel motorlar tercih edilmiştir. T-54/55 ise Sovyetler Birliği tarafından üretilen ve geniş çapta kullanılan bir tanktır. 36-40 ton arasında değişen bir ağırlığa sahip olan T-54/55, mükemmel bir dayanıklılık ve zırh koruması sunmaktadır. Ana silah olarak 100 mm'lik bir top kullanırken, motor olarak ise dizel motorlar tercih edilmiştir. Centurion Mk.5, Birleşik Krallık tarafından geliştirilen ve üretilen bir tanktır. Yaklaşık olarak 50 ton ağırlığındaki Centurion Mk.5, yüksek düzeyde zırh koruması sunar. Ana silah olarak 105 mm'lik bir top kullanılırken, motor olarak benzinli ve dizel seçenekler bulunmaktadır. Leopard 1, Batı Almanya tarafından üretilen ve birçok NATO ülkesinde kullanılan bir tanktır. 40-42 ton arasında değişen bir ağırlığa sahip olan Leopard 1, yüksek hareket kabiliyeti ve etkili bir zırh koruması sunmuştur. Ana silah olarak 105 mm'lik bir top kullanırken, motor olarak ise dizel motorlar tercih edilmiştir. Type 61, Japonya tarafından üretilen bir tanktır. 45 ton civarında ağırlığa sahip olan Type 61, sınırlı bir üretimle sınırlı sayıda kullanılmıştır. Zırh koruması ve hareket kabiliyeti açısından tatmin edici bir performans sergiler. Ana silah olarak 105 mm'lik bir top kullanılırken, motor olarak ise benzinli ve dizel motorlar tercih edilmiştir.

M48 Patton ve Centurion Mk.5 gibi tanklar genellikle Soğuk Savaş döneminde NATO ülkeleri tarafından kullanılmış ve Vietnam Savaşı, Kıbrıs Barış Herakatı gibi çatışmalarda görev almıştır. T-54/55 ise Soğuk Savaş döneminde Sovyetler Birliği ve müttefikleri tarafından kullanılmıştır. Leopard 1 ise Batı Almanya ve diğer NATO ülkeleri tarafından

Bosna ve Afganistan savaşlarında kullanılmıştır. Type 61 ise Japonya'nın savunma ihtiyaçlarına yönelik olarak üretilmiştir.

M1 Abrams, Leopard 2, Challenger 2, T-90 ve Type 99 gibi 1980 sonrası üretilen tanklar, menşeilerine bağlı olarak farklı özellikler taşımaktadır. M1 Abrams, ABD menşeili bir tank olup yaklaşık olarak 60 ton ağırlığındadır. Zırh konusunda oldukça güçlü olan M1 Abrams, kompozit ve reaktif zırh sistemleriyle donatılmıştır. Ana silah olarak 120mm'lik düz namlulu topa sahiptir. Gücünü gaz türbini motorundan alan M1 Abrams, yüksek hız ve manevra kabiliyeti sağlamaktadır. Leopard 2, Alman menşeili bir tank olarak bilinir ve yaklaşık olarak 62 ton ağırlığındadır. Leopard 2'nin zırhı da oldukça etkileyicidir ve modüler bir yapıya sahiptir. 120mm'lik düz namlulu top, Leopard 2'nin ana silahıdır. Bu tank, Alman mühendislik kalitesini yansıtan bir güç ünitesiyle donatılmıştır ve dizel motoru sayesinde yakıt verimliliği sağlamaktadır. Challenger 2, Birleşik Krallık menşeili bir tanktır ve yaklaşık 62 ton ağırlığındadır. Güçlü ve dayanıklı bir zırh sistemine sahip olan Challenger 2, hem kompozit hem de reaktif zırh teknolojilerini içermektedir. Ana silahı da 120mm'lik düz namlulu toptur. Bu tank, gücünü dizel motorundan almaktadır ve yüksek hızlarda bile istikrarlı bir performans sergilemektedir. T-90, Rus menşeili bir tanktır ve yaklaşık 46 ton ağırlığındadır. T-90'un zırhı da gelişmiş bir tasarıma sahiptir ve reaktif zırh sistemleriyle güçlendirilmiştir. Ana silah olarak 125mm'lik düz namlulu top kullanmaktadır. Bu tank, gücünü dizel motorundan almaktadır ve yüksek manevra kabiliyetiyle bilinmektedir. Type 99 ise Çin menşeili bir tanktır ve yaklaşık 54 ton ağırlığındadır. Type 99'un zırhı da kompozit ve reaktif zırh sistemleriyle güçlendirilmiştir. Ana silah olarak 125mm'lik düz namlulu topa sahiptir. Bu tank, gücünü gaz türbini motorundan almaktadır ve yüksek hız ve manevra kabiliyeti sunmaktadır. M1 Abrams, Leopard 2 ve Challenger 2 gibi tanklar NATO ülkeleri tarafından çeşitli çatışmalarda kullanılmıştır. T-90 ise Rusya tarafından kullanılmış ve diğer ülkelerde de görülmüştür. Type 99 ise Çin Halk Kurtuluş Ordusu tarafından kullanılmaktadır.

2000 sonrası üretilen modern tanklar arasında Leopard 2A7+, M1A2 Abrams, K2 Black Panther, Type 99A2 ve T-14 Armata gibi araçlar gelişmiş sensör sistemleri, ateş kontrol sistemleri ve iletişim teknolojileriyle donatılmıştır. Bu özellikler, hedef tespit, ateş kontrolü ve komuta kontrol yeteneklerini artırmaktadır. Almanya tarafından üretilen Leopard 2A7+ gelişmiş teknolojik özellikleriyle dikkat çeker. Yaklaşık olarak 62 ton ağırlığındadır ve zırh sistemleri, mükemmel koruma sağlamak üzere tasarlanmıştır. Ana

silah olarak 120 mm top kullanılmıştır. Bu top, yüksek isabet kabiliyetine sahiptir ve modern tehditlere karşı etkin bir şekilde mücadele edebilir. Tankın gücünü, 1.500 beygir gücündeki MTU 12V 1500 diesel motoru sağlamaktadır. Leopard 2A7+'nın hareket kabiliyeti, hızlı ve manevra özelliği açısından üstünlük sağlamaktadır. Diğer bir modern tank olan M1A2 Abrams, ABD tarafından üretilmektedir. 68 ton ağırlığındaki bu tank, yüksek düzeyde koruma sağlamak için zırh sistemleriyle donatılmıştır. Ana silah olarak 120 mm'lik top kullanılır ve bu top, yüksek atış hızı ve hassasiyetiyle tanınır. M1A2 Abrams, General Dynamics'in geliştirdiği AGT1500C serisi gaz türbinli motor ile güçlendirilmiştir. Bu motor, tanka yüksek bir hareket kabiliyeti ve hız sağlar. Güney Kore tarafından üretilen K2 Black Panther, modern tanklar arasında önemli bir yer tutar. 55 ton ağırlığındaki bu tank, yüksek düzeyde zırh korumasına sahiptir. Ana silah olarak 120 mm'lik top kullanılır. K2 Black Panther'ın gücünü, 1.500 beygir gücündeki MTU 883 Ka-501 dizel motor sağlamaktadır. Bu motor, tanka yüksek bir güç ve hareket kabiliyeti sunmaktadır. Çin'in geliştirdiği Type 99A2, modern tanklar arasında dikkat çekicidir. Yaklaşık olarak 54 ton ağırlığındaki bu tank, yüksek düzeyde zırh korumasına sahiptir. Ana silah olarak 125 mm'lik düz ağızlı namlulu top kullanılır. Type 99A2'nin gücü, 1.500 beygir gücündeki dizel motoru tarafından sağlanır. Bu motor, tankın yüksek bir hareket kabiliyetine sahip olmasını sağlamaktadır. Rusya tarafından üretilen T-14 Armata, modern tank teknolojisinin önde gelen örneklerinden biridir. 48 ton ağırlığındaki bu tank, zırh koruması açısından oldukça gelişmiştir. Ana silah olarak 125 mm'lik düz ağızlı namlulu top kullanılır. T-14 Armata'ya 1.500 beygirlik dizel motor güç sağlamaktadır. Bu motor, tanka yüksek bir hareket kabiliyeti ve hız kazandırır. Henüz operasyonel kullanımda olmayıp gelecekte Rusya tarafından kullanılması planlanmaktadır.

1.3. Askerî Zırhlı Araçların Türleri ve Kullanım Alanları

Zırhlı araçlar, muharebe sahasındaki savunma ve taarruz gibi farklı askerî amaçlar için kullanılmaktadır. Savunma amaçlı zırhlı araçlar, genellikle müttefiklerin savunma hattını koruma ve geri çekilme görevlerini yerine getirir. Taarruz amaçlı zırhlı araçlar ise düşmanın savunma hattını aşma, müttefiklerin ilerlemesini sağlama, kritik bölgeyi ele geçirme ve düşman birliklerini etkisiz hale getirme görevlerini üstlenir. Çeşitli amaçlarla kullanılan zırhlı araçlar, etki düzeyine göre hafif, orta ve ağır olarak sınıflandırılmaktadır. Hafif zırhlı araçlar, düşük ağırlığa ve ince zırh kalınlığına sahip olup genellikle hafif topçu ve makineli tüfeklerle donatılmıştır. Sürat ön planda tutulmuştur ve bu araçlar keşif

görevlerinde kullanılmaktadır. Orta sınıf zırhlı araçlar sahip olduğu zırh düzeyi ile personeli EYP ve mayından korumaktadır. Atış gücü olarak genellikle 106 mm'lik top ve otomatik tüfekler tercih edilmektedir. Hız, koruma ve saldırı düzeyi optimum seviyede tutularak birçok görevde kullanılmayı elverişli hale gelmesi hedeflenmektedir. Ağır sınıf zırhlı araçlar ise koruma düzeyi en yüksek zırha sahiptir. Yüksek kalibreli toplar ve füze sistemleri ile donatılmıştır. Manevra ve hız düzeyi, koruma ve ateş gücü kadar ön planda tutulmamaktadır. Düşman zırhlı birliklerinin imhası için kullanılmaktadır. Bu bölümde kullanım amacına göre araçların sınıflandırılması kullanım amacına göre yapılmıştır.

1.3.1.Tank

Tanklar, her türlü arazi koşullarında, yüksek zırh kabiliyeti ve atış gücü ile düşman kuvvetlerini yok etme amacıyla tasarlanmıştır. Genellikle düşman hatlarını delme, düşman araçlarını etkisiz hale getirme, savunma hatlarını güçlendirme ve stratejik noktaları ele geçirme gibi muharebe görevlerini yerine getirmek için kullanılır. Tankların ana özelliği; yüksek düzeyde zırh koruması ve çeşitli silah sistemlerine sahip olmalarıdır.

Zırh, tankı düşman ateşinden korurken, aynı zamanda personelin ve ekipmanın güvenliğini sağlar. Tanklar, genellikle bir veya daha fazla tarette yer alan top ve makineli tüfek gibi silah sistemleriyle donatılmıştır. Bu silah sistemleri, farklı mühimmat türlerini ateşleyebilme yeteneğine sahip olabilir ve hedeflere karşı etkili bir ateş gücü sağlamak için tasarlanmıştır. Tanklar, aracın zırh seviyesi, ateş yeteneği ve motor gücü gibi kriterler dikkate alınarak aşağıdaki başlıklar altında toplanmıştır:

1. Hafif Sınıf Tanklar; ağır tanklara göre düşük kalibreli topçu silahları ve daha ince zırhlara sahiptirler. Bu nedenle yüksek manevra kabiliyeti ve düşük maliyetleri ile ön plana çıkmaktadır. Hafif tanklar, keşif, arama-tarama, ileri gözcülük, ateş desteği ve ani baskınlar gibi taktik ve stratejik amaçlar doğrultusunda kullanılmaktadır. Diğer tanklara göre boyut olarak küçük olmaları, lojistik kolaylık sağlamanın yanı sıra, keşif görevlerinin gerçekleştirilmesinde önemli avantajlar sağlamaktadır. Hafif tanklar, modern paletli ve tekerlekli zırhlı araçların temelini oluşturmaktadır (Zırhlı Birlikler Bülteni, 2004).

2. Orta Sınıf Tanklar; hafif tankların manevra kabiliyeti ile ağır tankların zırh ve ateş gücünü birleştirmektedir. Orta sınıf tanklar, düşman tankları ve zırhlı savaş araçlarına karşılık vermek amaçlı tasarlanmıştır. Hafif tanklar gibi manevra kabiliyeti olan, ancak ağır tanklar gibi zırh ve ateş gücüne sahip olan bir tank türüdür. Motor teknolojisindeki

gelişmelerle birlikte sahip olduğu zırha rağmen yüksek manevra kabiliyeti sahiptir (Zırhlı Birlikler Bülteni, 2004).

3. Ağır Sınıf Tanklar; I. Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya çıkan zırhlı araç rekabeti ile Soğuk Savaş'ın sonuna kadar üretilen tanklar "ağır sınıf tanklar" olarak adlandırılmaktadır. Ağır sınıf tanklar, diğer tanklara göre daha ağır zırh korumasına ve ateş gücüne sahiptir. Hafif sınıftaki tankların ve düşman mevzilerinin yok edilmesinde önemli başarılar elde etti. Fakat çok ağır ve boyutlarının büyük olmaları nedeniyle hareket ve manevra kabiliyetleri sınırlıdır. Bu nedenle, ağır sınıf tanklar savunma amaçlı olarak kullanılmıştır. Ayrıca yüksek üretim maliyetleri nedeniyle günümüzde üretimi fazla tercih edilmemektedir (Zırhlı Birlikler Bülteni, 2004).

4. Ana Muharebe Tankları; Orta ve ağır sınıf tankların en iyi özelliklerinin birleştirilmesiyle oluşturulan, modern sistemlerle donatılmış, silah sistemleri ve zırh teknolojisi geliştirilmiş, hava ve kara hedeflerine karşı etkili, reaktif zırh teknolojisi ile tanksavar silahlarına karşı yüksek koruma düzeyine sahip olan tanklardır. Her geçen gün gelişen teknoloji ile birlikte kendisini yenilemektedir. İHA ve SİHA teknolojisi ile birlikte tanklar muharebe sahasında kolay hedef olmaktadır. Ayrıca anti tank füzeleri ile de imhası söz konusudur. Bu nedenle Aselsan tarafından geliştirilen aktif koruma sistemi olan AKKOR geliştirilmiştir. AKKOR sistemi sayesinde güdümlü füzelerin tespiti ve imhası kolaylaşmıştır. Ayrıca müşterek harekâtlarda yani tank piyade iş birliği ve hava savunma füzelerinin desteğinde faaliyet göstermesi önemlidir (Zırhlı Birlikler Bülteni, 2004).

1.3.2. Zırhlı Personel Taşıyıcı (ZPT)

Askerî faaliyetlerin ve stratejik hedeflerin gerçekleşmesi için savaş sahasında çalışan personelin ve lojistik malzemelerin taşınması gerekmektedir. ZPT'ler, personel taşıma kapasiteleri ve zırh sistemleri ile tanınmaktadır ve genellikle savaş alanında personelin güvenli bir şekilde taşınmasını amaçlamaktadır. ZPT'ler, personel taşıma bölmesi, sürücü kabinleri ve bazen silah sistemleriyle donatılmıştır. Personel taşıma bölmesi, askerlerin konforlu bir şekilde taşınmasını sağlayacak şekilde tasarlanmıştır ve genellikle askerlerin hızlı bir şekilde araçtan iniş ve biniş yapmasına olanak tanıyan kapıları ve rampaları içermektedir.

ZPT'lerin ana işlevi, askerî bir birliğin güvenli ve hızlı bir şekilde taşınmasını sağlamaktır. Bu araçlar, personelin savaş alanındaki hareket kabiliyetini artırırken, düşman ateşinden

korunmasını sağlamak için yüksek dayanıklılığa sahip zırh sistemleriyle donatılmıştır. Buna ek olarak, ZPT'ler genellikle mayın veya patlayıcı saldırılara karşı dayanıklılık sağlamak için özel olarak tasarlanmıştır.

Bazı ZPT modelleri, silah sistemleriyle donatılmış olup ateş gücü kabiliyetine sahiptir. Savaş koşullarına göre, tekerlekli ve paletli seçenekleri bulunan bu araçlar ayrıca amfibik özelliklere sahip olarak da tasarlanabilmektedir. Zırh olarak, topçu saldırılarına ve piyade silahlarına karşı koruma sağlarken, ihtiyaça göre koruma oranı arttırılabilir. Tarih boyunca önemli ZPT modelleri geliştirilmiştir. Bu modeller arasında M2 Bradley, BTR-80, Boxer, Marder ve Stryker gibi araçlar öne çıkmaktadır.

Ateş gücü olarak, hafif ancak etkili olan 12.7 mm ve 7.62 mm makineli tüfekler veya 40 mm otomatik bomba atar tercih edilmektedir. Ateş gücünden tasarruf etmek, taşıma kapasitesinde ve manevra kabiliyetinde önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu araçlar barışı koruma operasyonlarında, acil durum müdahalelerinde ve insani yardım operasyonlarında da tercih edilmektedir (Hutchins, O'Malley, 2006).

1.3.3. Zırhlı Muharebe Araçları (ZMA)

Zırhlı muharebe araçları (ZMA), askerî operasyonlarda kullanılan ve hem zırh koruması sağlayan hem de etkili ateş gücü sunan özel tasarlanmış askerî araçlardır. Piyade birliklerine ateş desteği sağlamakla birlikte, muharebe sahasında lojistik faaliyetlerini de yürütmektedir. ZMA'lar, genellikle tanklardan farklılaşan yapılarıyla tanınır. Taşıma kapasitesi ZPT'lerden düşük olmasına rağmen, ateş gücü ve zırh oranı daha yüksektir. Silah sistemi olarak düşük ve orta kalibreli otomatik toplar, tanksavar füzeleri ve makineli tüfekler kullanılmaktadır.

ZMA'lar, zırh koruması, hareket kabiliyeti ve ateş gücü bakımından yüksek bir yetenek sunmaktadır. Bu araçlar, yüksek kaliteli zırh sistemleriyle donatılmıştır ve düşman ateşine karşı koruma sağlamak için tasarlanmıştır. ZMA'lar, farklı muharebe görevlerine göre özelleştirilebilir. Örneğin, piyade muharebe araçları (PMA) gibi alt kategoriler, piyade birliklerini taşıma ve destekleme görevlerinde kullanılırken, zırhlı keşif araçları (ZKA) düşman hareketlerini izleme ve bilgi toplama amacıyla kullanılır. Ayrıca, obüs ve hava savunma sistemlerine sahip ZMA'lar da mevcuttur.

ZMA’lar düşman hatlarını delme, savunma hatlarını güçlendirme ve düşman araçlarını etkisiz hale getirme gibi görevleri yerine getirirken askerî birimlere önemli bir avantaj

sağlamaktadır. Bu araçlar, yüksek dayanıklılığa sahip zırh sistemleriyle personeli ve ekipmanı korurken, çeşitli silah sistemleriyle hedeflere karşı etkili bir şekilde ateş gücü sunmaktadır. Ayrıca, yüksek hareket kabiliyeti sayesinde savaş alanında manevra yapma yetenekleriyle operasyonel esneklik sunarlar.

ZMA'lar son dönemde, tanklara oranla daha çok tercih edilmeye başlanmıştır. Bu durumun en büyük nedenleri arasında bakım ve üretim maliyetlerinin düşüklüğü, süratli ateş gücü, yüksek hareket kabiliyeti ve lojistik faaliyetlerine dâhil edilme özelliği yer almaktadır. ZMA'lar günümüzde birçok ülke tarafından üretilmektedir (Piskopos, 2006).

1.3.4. Kundağı Motorlu Toplar

Toplar, tarih boyunca ateş destek vasıtaları olarak kullanılmıştır. Kundağı motorlu toplar, askerî araçlar üzerine monte edilen, hareket kabiliyeti yüksek ve hızlı bir şekilde ateş gücü sağlamak amacıyla tasarlanmış top sistemleridir. Kundağı motorlu toplar, bir araç gövdesi üzerine yerleştirilen topun, yüksek manevra kabiliyeti ve hızlı ateş gücüyle birleştirilerek etkili bir ateş desteği sunmasını sağlamaktadır.

Sabit topların zırhlı araçlara monte edilmesi ateş hareketliliği sağlarken aynı zamanda birliklere hızlı ve etkili bir ateş desteği sunmaktadır. Çeşitli kalibrelerdeki toplar farklı hedef tiplerine karşı etkili olabilmek için farklı mühimmat türlerini ateşleyebilir. Örneğin, yüksek patlayıcılı mühimmatlar genellikle düşman mevzilerine veya savunma hatlarına yönelik olarak kullanılırken, zırh delici mühimmatlar daha çok düşman zırhlı araçlarına karşı etkili olmak için kullanılır. Buna ek olarak, kundağı motorlu toplar genellikle hedefleri hassas bir şekilde vurabilme yeteneğine sahip modern hedef takip sistemleriyle donatılmıştır. Bu sayede topların etki alanı arttırılmış ve yerlerin keşfedilmesi durumlarında hızlı bir şekilde mevzi değiştirilmesine olanak sağlanmıştır. Sahip oldukları bu esneklik sayesinde bu toplar askerî birliklerin önemli araçları haline getirilmiştir. Ateş gücü olarak, obüs, havan, roket ve füze sistemleri kullanılmaktadır (Hedberg, 1987).

1.3.5. Tanket

Tanket, hafif zırhlı bir askerî araç kategorisidir ve genellikle keşif, gözetleme ve hafif ateş destek görevlerini yerine getirmek amacıyla kullanılmaktadır. Tanketlerin karakteristik özellikleri; hareket kabiliyeti, manevra kabiliyeti ve düşük profili nedeniyle askerî operasyonlarda önemli bir rol oynamaktadır.

Tanket, genellikle bir veya iki kişilik mürettebatı taşıyacak şekilde taktik keşif görevlerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Yüksek hareket kabiliyeti sağlamak için hafif yapılıdır ve düşman hatlarında keşif yapmak, düşman hareketlerini izlemek ve bilgi toplamak için kullanılır. Bu araçlar, dar bölgelere girme, engelleri aşma ve hızlı bir şekilde konum değiştirme yetenekleriyle öne çıkmaktadır. Bu durum tanketleri, savaş alanındaki operasyonel esneklik ve hızlı tepki yeteneği gerektiren görevlerde ideal hale getirmektedir.

Tanketler, çeşitli sensör sistemleri, iletişim ekipmanları ve hedef takip sistemleri gibi donanımlarla donatılmıştır. Bu donanımlar, tanketlerin gözetleme, tespit ve raporlama yeteneklerini artırmakta ve sahadaki askerî birliklere değerli bilgiler sağlamaktadır. Ayrıca, tanketler bazen hafif silah sistemleriyle de donatılmış olabilir, böylece hafif ateş destek görevlerini yerine getirebilirler.

Çok sayıda üretilmesine rağmen, zayıf zırh yapısı nedeniyle kullanımı terk edilmiştir. Zamanla, tanketlerin yerini ZMA ve tank destek araçları almıştır. Bu araçlar, daha güçlü zırh ve daha yüksek ateş gücüne sahip olmaları nedeniyle daha etkin bir şekilde kullanılabilmektedir (Dickson, 2004).

1.3.6. Tank Destek Araçları

Tank destek araçları, askerî operasyonlarda tank birimlerine destek sağlamak amacıyla kullanılan özel tasarımlı askerî araçlardır. Bu araçlar, savaş alanında hareket kabiliyetini destekleyerek ve tank birimlerinin görevlerini daha etkili bir şekilde yerine getirmesine yardımcı olarak gücü tamamlayan özelliklere sahip araçlardır.

Tank destek araçları; tank birimlerinin operasyonel ihtiyaçlarına göre kurtarma araçları, yakıt ikmal araçları, mühimmat taşıma araçları, mühimmat ikmal araçları ve tamir ve bakım araçları gibi farklı tiplerde ve görevlere uygun olarak tasarlanabilir.

Kurtarma araçları, hasar gören veya arızalanan tankları kurtarma ve tamir etme görevlerini üstlenmektedir. Bu araçlar, zırhlı vinç sistemleri ve diğer kurtarma ekipmanları ile donatılmıştır ve hasar gören tankları savaş alanından çıkararak tamir edilebilecekleri birimlere ulaştırma yeteneğine sahiptir.

Yakıt ikmal araçları, tank birimlerine yakıt sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bu araçlar, genellikle hareketli yakıt ikmal istasyonları veya taşınabilir yakıt tanklarıyla

donatılmıştır. Tankların yakıt ihtiyaçlarını karşılayarak uzun süreli operasyonlar sırasında birimin hareket kabiliyetini sürdürmesine yardımcı olurlar.

Mühimmat taşıma araçları, tank birimlerinin mühimmat ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanmıştır. Bu araçlar, tankların ihtiyaç duyduğu farklı mühimmat türlerini taşımak üzere özel depolama ve güvenlik önlemleriyle donatılmıştır. Mühimmat ikmal araçları ise savaş alanında tanklara hızlı ve etkili bir şekilde mühimmat ikmali yaparlar.

Tamir ve bakım araçları, tank birimlerinin sahadaki tamir ve bakım ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılır. Bu araçlar, arızalı sistemleri onarmak, bakım yapmak ve tankların savaşa hazır durumda olmasını sağlamak amacıyla özel araç ve ekipmanlara sahiptir.

Tankların sınırlı görüş kabiliyetine ve dar alanlarda pusuya düşme riskine karşın ateş desteği sağlama amacıyla geliştirilen tank destek araçları da bulunmaktadır. Birden çok silah sistemi bulunan bu araçlarda, ateş gücü olarak orta ve hafif otomatik toplar, tanksavar füzeleri, otomatik bomba atar ve makineli tüfekler kullanılmaktadır. Güdümlü tanksavar füzelerine karşın, ağır reaktif zırhlar kullanılarak koruma sağlanan araçlar özellikle düşman piyade birliklerine karşı etkili bir şekilde kullanılabilmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

ASKERİ OPERASYON TÜRLERİ

Askerî operasyonlar, devletlerin çıkarlarını korumak ve kendilerine yönelik her türlü tehdidi önlemek amacıyla yapılan askerî eylemlerdir. Bu tanım, askerî operasyonların temelini oluştururken, birçok operasyon türünü de içine almaktadır. Askerî unsurların savaş ve barış durumlarına göre alacakları görevler değişmektedir. Görevlerin amaç ve kapsamına göre operasyon türleri belirlenmektedir. Bunların, savunma, saldırı, keşif, arama-tarama, amfibi, uçar birlik ve hava destekli operasyonlar gibi birçok alt türü bulunmaktadır. Askerî unsurlar, çatışmaların önlenmesi veya sonlandırılması amacıyla barış gücü operasyonları düzenleyebilmektedir. Ayrıca insani yardım maksadıyla diğer ülkelerde faaliyetler düzenlenmektedir. Askerî operasyon olarak sadece taarruz ve savunma operasyonlarının temel alınması orduların kabiliyetlerini sınırlandırmaktadır.

2.1. Barış Durumundaki Operasyon Türleri

Savaş dışındaki faaliyetleri içeren operasyonlar, tehdit ve güç kullanımı içermeyen harekâtlar olup savaşın çıkma riskini azaltmayı ve çatışmaları önlemeyi amaçlamaktadır. Bu tür operasyonlar, barış harekâtlarının desteklenmesi suretiyle, bölgesel ve yerel krizlerin önüne geçilmesi hedefine yönelik olarak gerçekleştirilmektedir. Ayrıca afetler sırasında ihtiyaç duyulan acil ve tıbbi yardım, arama-kurtarma faaliyetleri, lojistik ve destek hizmetleri gibi birçok faaliyet de bu operasyon türleri kapsamında gerçekleştirilir. Bu tür operasyonlar, ABD ordusu tarafından savaş dışı faaliyetler olarak, İngiltere ordusu tarafından barış destekleme operasyonları olarak, Çin ordusu tarafından ise savaş dışı askerî faaliyetler olarak adlandırılmaktadır (Peace Ops, 2019).

Birleşmiş Milletler (BM), dünya ülkelerinin barışını ve güvenliğini sağlamak, insan hak ve özgürlüklerini korumak, insani yardımları desteklemek, devletlerin kalkınmasını sağlamak ve uluslararası hukuka uyumu sağlamak amacıyla 1945 yılında kurulmuştur.

Bu amaçlar doğrultusunda birçok savaş dışı askerî faaliyet gerçekleştirilmiştir ve halen de gerçekleştirilmeye devam edilmektedir (Arend, 1996).

Kıbrıs adasında gerçekleşen çatışmaların önlenmesi amacıyla BM tarafından 1964 yılında bir konsey oluşturulmuştur. Konseyin kurulmasına rağmen 1974 yılında çok şiddetli çatışmalar yaşanmış ve sonuç olarak Kıbrıs adası kuzey ve güney olarak iki bölgeye ayrılmıştır. BM askerleri, ateşkesi sürdürülebilir hale getirmek amacıyla tampon bölge oluşturarak barışı sağlamaya yönelik faaliyetlerine devam etmektedir.

1998 yılında ise Sırplar tarafından Kosova bölgesinde büyük bir soykırım gerçekleştirilmiştir. Uluslararası Lahey Adalet Divanı raporlarına göre bu soykırımda 20,000'in üzerinde insanın cesedine ulaşılmıştır. BM, bölgedeki insanların can güvenliğini sağlama, insani yardım desteği verme ve Kosova Devletinin kurulmasını desteklemek amacıyla bölgede görev almıştır.

TSK, barışı destekleme operasyonları çerçevesinde birçok görevde bulunmuştur. Bu görevler, uluslararası gözlem, bölge barışına katkı ve insani yardım faaliyetlerini kapsamaktadır. Bu faaliyetler Afganistan, Lübnan, Makedonya, İran-Irak sınırı, Irak-Kuveyt sınırı, İsrail-Filistin sınırı ve Gürcistan-Çeçenistan sınırında gerçekleştirilmiştir. TSK, halen Bosna-Hersek, Kosova, Somali, Katar, Libya ve Azerbaycan gibi ülkelerde faaliyetlerine devam etmektedir (Mehmetçik ve Çelik, 2022).

Barışı destekleme operasyonlarında harekâtı gerçekleştiren birliğin karışıklığın tarafı olmadığı göz önünde bulundurulduğunda taşıma kapasitesi yüksek ve engel geçme kabiliyetlerine sahip araçların seçimi daha doğru olacaktır. Bahsedilen özellikler insani yardımlarda ve lojistik faaliyetlerde personele maksimum fayda sağlayacak şekilde değerlendirmeye alınmalıdır. Bu tür bölgelerde terör faaliyetlerinin gerçekleşebileceği düşünülerek personelin güvenliğini sağlayacak zırh özellikleri ve yangın söndürme, karıştırma-köreltme gibi elektronik özellikler de birlikte değerlendirilmelidir.

2.2. Harekât Amacına Göre Operasyon Türleri

Askerî operasyonlar, hedeflerine uygun olarak farklı stratejilerle gerçekleştirilmektedir. Bu operasyonlar, muharebe alanındaki koşullara göre değişebilmektedir. Örneğin, savunma harekâtı yürüten bir birlik, değişen koşullara göre taarruza geçebilir. Askerî birliklerin uygulayacağı harekâtı anlamadan ihtiyaçlarını belirlemek mümkün değildir.

Saldırı harekâtlarının genel amaçları; düşman birliklerini etkisiz hale getirme, stratejik bir bölgeyi ele geçirme ve savaşı zaferle sonuçlandırmaktır. Bu amaçları gerçekleştirmek için uygulanan stratejilerde mümkün olabildiğince en az kayıp ile düşmana en fazla hasarı vermek hedeflenmektedir. Muharebe alanında amaçlara ulaşılmasında, kuvvetlerin hızlı ve esnek olması gerekmektedir. Birlikler değişen koşullara hızlı bir şekilde uyum sağlamalıdır. Askerî araç ve ekipmanlar, birliklerin değişen koşullara uyum sağlamasına yardımcı olarak operasyonel esnekliğini arttırmaktadır (Combat Operations, 1994).

Taarruz harekâtı, çeşitli operasyonları içermektedir. Öncelikle, düşman ile temas kurmak amacıyla başlatılan operasyonların başlangıcı keşif birlikleri tarafından icra edilmektedir. Keşif operasyonlarında küçük zırhlı araçlar kullanılmaktadır. Keşif birliği, arazi, engeller ve düşman kuvvetleri hakkında bilgi toplayarak saldırının planlamasına önemli katkı sağlamaktadır. Keşif operasyonları, taarruz operasyonlarının temelini oluşturan planlama sürecinin önemli bir parçasıdır. Saldırı operasyonu ise, düşman kuvvetlerini etkisiz hale getirme amacıyla yapılmaktadır. Bu tür operasyonlar sadece taarruz harekâtı sırasında değil, aynı zamanda savunma ve geri çekilme harekâtları sırasında da kullanılmaktadır. Saldırının planlama sürecinde, saldırının başlangıcı, sürdürülmesi ve nerede sonlandırılacağı belirlenmektedir. Saldırı operasyonları sırasında, sabotaj operasyonları da yapılır. Saldırı operasyonları sırasında düşmanı etkisiz hale getirmekle birlikte lojistik yollarını kesmek, öncelikli hedefleri yok etmek ve kritik noktaları ele geçirmek gibi birçok stratejik görev icra edilmektedir. Tüm saldırı operasyonları sonucunda, geri çekilmeye başlayan düşman kuvvetlerine karşı kovalama operasyonu başlatılarak geri çekilen düşman birlikleri takip edilmekte ve etkisiz hale getirilmeleri için gerekli taktikler geliştirilmektedir (Combat Operations, 1994).

Bir diğer operasyon türü olan savunma harekâtlarında düşman saldırılarını engellenmesi ve geri püskürtülmesi temel amaçtır. Düşman güçlerinin etkisiz hale getirilmesi ve savaşın kazanılması ancak karşı taarruz ile mümkündür. Savunma operasyonları, saldırı operasyonlarına hazırlık sürecini içermelidir. Savunma operasyonlarının ana nedenleri, düşmanı etkisiz hale getirmek, zaman kazanmak, kritik arazi engellerini korumak, düşman saldırılarını durdurmak ve karşı saldırı için güç toplamaktır. Bu amaçların yanı sıra, düşman birliklerinin sınırlarını daraltmak, düşmanın lojistik yollarını kesmek ve önemli hedeflerin tahrip edilmesi gibi diğer hedefler de bulunmaktadır. Savunma operasyonları sırasında savunma yapacak birlik düşmanın saldırısına karşı doğru bir tepki

olarak savunma hattının oluşturulması, savunma noktalarının tesisi ve savunma pozisyonlarının korunması gibi faaliyetlerinin planlamasını yapar. Savunma harekâtının geri çekilme harekâtına dönüşme ihtimali nedeniyle savunma için stratejik bir planlama yapılması gerekmektedir. Tüm kuvvetlerin esnek bir yapıda olması ve birbiri ile koordinasyonu hayati önem taşımaktadır (Combat Operations, 1994).

Savunma harekâtı kapsamında, farklı stratejik yöntemler uygulanmaktadır. Mobil savunma stratejisi, taarruz, geri çekilme, üzerinden aşma gibi taktikler savunma operasyonları içerisinde yer almaktadır. Düşmanın en zayıf ve stratejik noktaları tespit edilerek karşı saldırılar düzenlenmektedir. Savunma harekâtı içerisinde birçok saldırı operasyonları yer almaktadır. Savunma stratejilerinden biri olan derinlemesine savunmada ise düşman kuvvetlerini cephenin derinliklerine çekmek hedeflenmektedir. Böylelikle harekât alanı büyümekte, lojistik faaliyetler zorlaşmakta, stratejik hedeflere sabotaj ve pusu kolaylaşmaktadır.

Geri harekâtlar, düşman birliklerinden uzaklaşmayı hedefleyen, geriye dönük manevralardır. Bu harekât, dost birliklerinin güçlerinin toplanması ve korunması için zaman kazanmayı, elverişsiz koşullarda savaşmamayı, düşman birliklerini üstünlük sağlayacak noktalara çekip imha etmeyi, düşman birliklerini aldatmayı ve kuvvetleri farklı yerlere sevk etmeyi amaçlamaktadır. Bu operasyonların gerçekleştirilebilmesi için, yüksek eğitim, altyapı, sürat, esneklik ve kuvvet gibi birçok faktörün mevcudiyeti gerekmektedir (Combat Operations, 1994).

Taarruz, savunma ve geri harekâtlar bir ordunun temel harekât türleridir. Bu harekât başlıklarının altında farklı stratejiler bulunmaktadır. Harekâtın amacı ve uygulanacak stratejiye göre silah, ekipman ve araç seçimi yapılmaktadır. Yapılacak doğru seçimler, stratejinin başarısını direkt olarak etkilemektedir.

2.3. Harekât Konumuna Göre Operasyon Türleri

Operasyonların planlanması sırasında harekât alanının analizi son derece önemlidir. Personelin, ekipmanların ve donanımların doğrudan harekâtın yapılacağı coğrafya üzerindeki etkisi göz ardı edilemez. Harekâtın planlanması, çevresel koşullara göre de farklılık gösterebilir. Planlama sırasında harekâtın yapılacağı alana göre operasyonlar belli başlıklar altında sınıflandırmaktadır. Bu çalışmada kullanıldığı üzere dağ operasyonları, açık arazi operasyonları ve meskûn mahal operasyonları bu bağlamda örnek gösterilebilir (U.S. Army, 2005).

Dağ operasyonları, zorlu koşullar ve yüksek deneyim ve bilgi gerektiren en zorlu operasyonlardan biridir. Bu operasyonlar, sadece düşman kuvvetlerine karşı değil, aynı zamanda yüksek rakım, soğuk hava ve dağlık arazi koşullarıyla da mücadele içermektedir. Dağlık araziler, dar geçitler, geniş vadiler, mağaralar, dere yatakları gibi çeşitli alanları içermektedir (Sray, 1994). Bu tür operasyonlarda tercih edilecek araçların engel geçme ve eğimli hareket kabiliyetlerinin yüksek olması önemlidir. Düşman kuvvetleri, böyle bir arazide avantaj sağlamak için küçük ve düzensiz gruplar halinde hareket ederler ve hareket tarzları genelde pusu, baskın ve geçiş noktalarını mayınlamaya odaklıdır (Malik, 2004).

Dağ operasyonlarında, en çok kayıp çığ felaketlerinde verilmiştir Bu bölgelerde, operasyonlar genellikle bahar aylarında başlamakta ve kış dönemine kadar sürmektedir. Son yıllarda, bölge hâkimiyeti ve geçiş güzergâhlarının güvenliğini sağlamak amacıyla, üs bölgeleri inşa edilmiştir. Bu üs bölgelerine ulaşımı sağlamak için, karayolu inşası ve zırhlı lojistik araçlar gerekmektedir (Mountain Operations, 2000).

Orman operasyonları, yüksek risk taşıyan operasyonlardandır. Ormanlar, jeopolitik konumlarına göre farklı iklim koşullarına ve bitki örtülerine sahip olabilirler. Örneğin, bataklıklar, savanlar ve ekili alanlar gibi çeşitli yapılarda bulunabilir. Tropikal yağmur ormanları ise ekvator bölgelerinde yer alır. Yağmur ormanlarındaki ağaçların uzunlukları yaklaşık 10 metredir ve ağaçlar iç içe geçmiş durumdadır. Orman zemini, ışık alamadığı için çalı bulunmaz. Nemli olan zemin genellikle ağaçların kökleriyle ve sarmaşıklarla kaplıdır. Bu durum, araçların ormanlarda hareketini zorlaştırmaktadır. Yaprak döken ormanlar ise yağışlı ve kurak iklimlerin yaşandığı bölgelerde bulunmaktadır. Bu ormanların ağaçları, tropikal yağmur ormanlarına göre daha küçüktür. Zeminlerinde bulunan kalın çalılar birliklerin ilerleyişini yönlendirmektedir. Diğer bir orman türü, ikincil ormanlardır. Daha yoğun ağaçlandırılmış bölgelerin kenarlarında veya ormanların kesilen bölgelerinde bulunur. Bu ormanların bitki örtüsü, iki metreye kadar ulaşan yabani ot ve çalılık şeklindedir. Ormanlık alanlarda yağış yoğunluğunun fazla olması, bu alanları ekolojik açıdan en zengin bölgeler haline getirir. Ayrıca, ormanlık alanlarda gündüz ve gece arasında ciddi ısı farklılıkları olabilir. Ormanlık alanlarda yumuşak topraklar, kayalık araziler, dere yatakları, bitki örtüsü, patika yollar ve köprüler gibi faktörler hareketi sınırlar ya da yönlendirir (Jungle Operations, 2020).

Operasyonun içeriğine göre, ormanlık arazilerin farklı avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Örneğin, saldırı harekâtı yapan birliklerin manevra kabiliyeti düşüktür. Bitki örtüsü nedeniyle kısa görüş mesafesi ve otla kaplı zemin, personel için büyük riskler oluşturmaktadır. Düşman birliklerinin mevzilerine yaptıkları tahkimat ve kamufle sayesinde pusuya düşürme riski yüksek olduğu için birlikler birbirlerini desteklemeli ve göz temasını kaybetmemelidir. Ateş destek unsurları, birliklerin ilerlemesini kolaylaştırmalıdır. Ayrıca, piyade birlikleri, ormanlık alanlarda zırhlı araçları aktif şekilde kullanamamaktadır ve bölgedeki yüksek sıcaklık ve nem, araçları olumsuz yönde etkilemektedir. Ormanlık arazilerde lojistik faaliyetler de kısıtlıdır. İkmalin sağlanması için duruma uygun doğaçlama yöntemler seçilir. Havadan ikmal, katırlar. Ve insan gücü bu arazilerde lojistiğin sağlanmasında kullanılan yöntemlerdendir (Jungle Operations, 2020).

Çöl operasyonları, kurak ve çorak arazilerde yürütülen askerî operasyonlar olarak tanımlanabilir. Çöller, yapısal olarak farklı türlere ayrılır; bunlar, dağ çölleri (örneğin, Utah'daki Büyük Tuz Gölü), kayalık plato çölleri (örneğin, Suriye Golan Tepeleri), kutup çölleri (Antarktika ve Arktik kutup bölgeleri) ve kumlu çöller (örneğin, Suudi Arabistan'daki Rubülhali Çölü ve Sahra Çölü) olarak sınıflandırılabilir. Bu çöl türlerinin ortak özelliği, yıllık yağış miktarının düşük olmasıdır. Çöl zeminleri genellikle kum, buz ve çakıl gibi malzemelerden oluşmaktadır. Zemin oluşumunun en büyük nedenleri, aşırı ısı farklılıkları, rüzgâr ve düşük yağış miktarıdır. Çöllerdeki ısı miktarı, bulundukları coğrafyaya göre değişiklik gösterebilir. Örneğin, Libya çöllerinde sıcaklık 57 dereceye kadar çıkabilirken, Antarktika çöllerinde -88 dereceye kadar düşebilmektedir. Çöllerde, su kaynaklarının bulunduğu alanlar ve tekerlekli araçların gidebileceği sert zeminli bölgeler kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, çöl operasyonlarının hazırlık aşamasında, arazi hakkında detaylı bir inceleme yapılarak kritik noktaların belirlenmesi önem arz etmektedir (Desert Operations, 2021).

Açık arazi operasyonları, açık düzlükler, çöl veya tarım alanları gibi engelsiz alanlarda gerçekleştirilir. Düzenli orduların daha avantajlı olduğu açık arazi operasyonlarında genellikle hareketlilik ve hızlı manevralar ön plandadır. Personel ve araçlar geniş bir alana yayılmıştır ve hareket etme kabiliyetleri daha fazladır. Düşman kuvvetleri tarafından keşfedilme riski yüksek olduğu için harekât doğru bir şekilde planlanmalı ve koordine edilmelidir. Açık hedef olabileceği göz önünde bulundurulduğunda mevziler ve araçların

zırhı önem kazanmaktadır (McDonald, Bullard, 2016). Özellikle zırhlı araçların tasarım ve özellikleri çöl koşullarında performansını doğrudan etkilemektedir (Desert Operations, 2021). Açık arazi operasyonlarında, birliklerin kritik arazi yapısı nedeniyle teşkili güçtür ve birliklerin kanatlardan saldırıya açık haldedir. Bu nedenle manevra kabiliyeti, birlikler arasındaki destek, ateş destek unsurları ve zırhlı birlikler savaş üstünlüğünü belirleyen unsurlardır. Hafif piyade birliklerinin etkisi az olduğu için, zırhlı araçların koruma gücü, manevra kabiliyeti ve ateş gücü ön plana çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, düz arazide tanksavar silahlarının büyük bir etkisi olduğu da göz ardı edilmemelidir.

Şehir operasyonları, insan nüfusunun yoğun olduğu ve kentsel yapıların bulunduğu bölgelerde gerçekleştirilen operasyonlardır. Günümüzde, dünya nüfusunun yarısı kentsel bölgelerde yaşamaktadır ve bu oranın 2050 yılında %75'e çıkması beklenmektedir. Şehirlerdeki yapılar yer seviyesindeki yapılar (örneğin otoparklar, havaalanları, otoyollar, caddeler ve parklar gibi) ve dikey yapılar (örneğin binalar, kuleler ve stadyumlar gibi) olarak iki gruba ayrılabilir. Dikey yapılar, birliklerin hareketlerini kanalize etme özelliğine sahiptir ve bu nedenle buradaki operasyonlar dikkatli planlanmalıdır (Urban Operations, 2022).

Konvansiyonel askerî kuvvetler, milisler, gerilla kuvvetleri ve terörist unsurlar gibi düşman kuvvetler, şehir savaşlarında birincil olarak kullanılmaktadır. Bu alanlarda teknolojik üstünlük, silah menzilleri ve ateş gücünün avantajı diğer operasyon türlerine göre daha azdır. Şehir yapılarının koruma sağlama özelliği, iç içe geçmiş labirent gibi yapısı ve taarruz yapan kuvvetlerin hareket kabiliyetinin dar olması, savunma yapan kuvvetler için önemli avantajlar sağlamaktadır. Özellikle hendekler, barikatlar, mayınlı alanlar, tanksavar silahları ve keskin nişancılar bu alanda önemli rol oynamaktadır. Bu tip harekâtlar, binaların tek tek temizlenmesiyle ilerleyebilir. Sokakların dar olması, binaların konumları ve engellerin fazla olması nedeniyle araçların hareket kabiliyetleri sınırlıdır. Zırhlı araçların koruma seviyesi, manevra kabiliyeti, hendekleri aşma, barikatları geçme ve modern silah sistemleri bu tür operasyonlar için önemlidir (King, 2021). Meskûn mahalde asıl görev piyade birliklerine düşmektedir. Piyade birliklerinin desteklenmesi ve müşterek harekât anlayışı, başarıyı doğrudan etkilemektedir. Mekanize birlikler, topçu unsurları ve uçar birliklerin desteği de önem taşımaktadır (Urban Operations, 2022). Şehir operasyonlarında, zırhlı araçların koruma seviyesi, manevra kabiliyeti, hendekleri aşma, barikatları geçme ve silah sistemleri önemli özelliklerdir.

Ayrıca, silah sistemleri ve erken ikaz-tespit sistemlerinin kullanılması da önemlidir. Bu araçlar sadece saldırı amaçlı değil aynı zamanda ikmal ve yaralı tahliye gibi faaliyetlerde de kullanılmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRK SİLAHLI KUVVETLERİ'NİN FAALİYET GÖSTERDİĞİ COĞRAFYALAR

Kuruluşu M.Ö. 209 yılında Mete Han'ın tahta çıkış tarihi olarak kabul edilen TSK, çok eski tarihlere dayanan bir kurum hafızasına sahiptir. TSK, tarihi boyunca kurulan Türk ordularının bir sentezi olarak görülmektedir. Osmanlı ve Selçuklu ordu gelenekleri halen devam ettirilmektedir. Bu tarihi kökenlere sahip ordunun etki ve ilgi alanı oldukça geniştir. Değişen koşullara göre faaliyet alanının daha da genişlemesi beklenmektedir.

TSK'nın görev tanımı içerisinde yurt içi, yurt dışı ve barışı destekleme operasyonlarının yanı sıra insani yardım faaliyetlerine katılmak da bulunmaktadır. Bu kapsamda İnsani Yardım Tugayı kurulmuştur. Tugay, yurt içi ve yurt dışında doğal afet ve insan kaynaklı afetler gibi olağanüstü her türlü yardım ve durumda destek sağlamaktadır. TSK, 6 Şubat 2023 tarihinde ülkemizde yaşanan Kahramanmaraş Depreminde de arama kurtarma ve insani yardım faaliyetlerine katılmıştır.

TSK'nın düzenlediği operasyonların bazıları tamamlanmış, bazıları ise halen devam etmektedir. Operasyonların başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için planlama en önemli unsurdur. Planlamanın yapılabilmesi için düşmanın, havanın ve arazinin keşfi yapılmalıdır. Yapılan ön keşifle birlikte harekâtın planlaması yapılmaktadır. Harekât planı doğrultusunda ihtiyaç duyulan teçhizat, ekipman ve araçlar seçilerek operasyon gerçekleştirilmektedir. Bu bölümde TSK'nın geçmişten günümüze gerçekleştirdiği operasyonlar değerlendirilerek ihtiyaç duyulan zırhlı araçlar hakkında fikir edinilmesi hedeflenmektedir.

3.1. İç Güvenlik Operasyonları

TSK, ülke sınırları içerisinde gerçekleştirdiği operasyonları iç harekât başlığı altında toplamaktadır. İç harekâtlar meskûn mahal ve kırsal bölgede icra edilen operasyonlardır. TSK, tarih boyunca birçok iç güvenlik operasyonu gerçekleştirmiştir. Bu operasyonların

çoğu ülke içerisinde bulunan terör örgütlerine karşı yürütülen harekâtlar olmuştur. Terör örgütlerinin şehirlerin içerisine sızarak kurdukları hendek ve barikatlar nedeniyle çatışmaların boyutu tamamen değişmiş; bu örgüler, sivil halkı ve binaları adeta bir kalkan olarak kullanmışlardır. Özellikle günümüzde PKK terör örgütüne yönelik olarak düzenlenen iç güvenlik operasyonlarının benzerleri Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulduğu ilk yıllardan beri devam etmiştir. Özellikle Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgeleri'ni kapsayan bu operasyonlar, son dönemlerde Doğu Karadeniz bölgesinde de gerçekleştirilmektedir.

2015 yılına kadar, dağlık bölgelerde yaşanan çatışmalar şehir içerisine taşınmıştır. Bu operasyonların yürütülmesinde, komando birlikleri aktif olarak görev alarak hudut birliklerini desteklemektedir. Yurt içindeki operasyonların yanı sıra, son yıllarda terör örgütlerinin kamplarının bulunduğu Suriye'ye ve Irak'ın kuzeyine yönelik sınır dışı operasyonlar da gerçekleştirilmiştir. Bu operasyonlar ile terör örgütlerinin kaynaklarını imha etmek hedeflenmiştir. Yurt içindeki operasyonlar uzun yıllar boyunca Kara Kuvvetleri Komutanlığı tarafından icra edilmiş, günümüzde ise Jandarma Genel Komutanlığı tarafından yürütülmektedir.

3.1.1. Kırsal Bölgedeki İç Güvenlik Operasyonları

Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde terör faaliyetlerinin yaygın olmasının birincil sebebi, bu bölgelerin coğrafi yapısıdır. Toroslar, dağlık ve engebeli araziye sahiptir. İran ve Irak üzerinden Türkiye'ye girmesi kolaylaşan terör unsurları bu bölgede terör faaliyetlerinde bulunmaktadır. Toros Dağları, Güneydoğu Anadolu Bölgesinden Akdeniz Bölgesine kadar uzanan bir sıra dağlardır. Bu dağlar, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni ikiye böler. Toros Dağları'nın kuzeyinde, Malatya, Elazığ, Bingöl ve Van bulunmaktadır. Bu illerin kuzeyinde ise Munzur ve Aras Sıradağları yer almaktadır. Dağlar sayesinde, terör örgütleri Tunceli bölgesinde de faaliyet alanı bulabilmektedir. Toros Dağları'nın güneyinde ise Gaziantep, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin ve Batman illeri bulunmaktadır. Güneydoğu Torosları'nın güney kısmında, coğrafi yapısının ova olması nedeniyle, terör unsurlarının hareket kabiliyeti kısıtlanmakla birlikte yamaçlarında yer alan yerleşim bölgelerinin engebeli arazisi nedeniyle, terör unsurlarının hareket kabiliyeti bulabildiği bölgeler mevcuttur. Örneğin, Dicle, Hani, Lice, Kulp, Şirvan ve Eruh gibi bölgelerde terör unsurlarının hareket kabiliyeti mevcuttur (Atalay ve Mortan, 2006).

Bölgede ortalama rakım 1500 metreyi bulmaktadır. Rakımın iklim üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Kış aylarında, bölgede ortalama sıcaklık -10 derece olmakla birlikte bazı bölgelerde -40 dereceye kadar düşebilmektedir. Bölgede kar yağışı oldukça fazladır ve düşük hava sıcaklığı nedeniyle kar 6-8 ay boyunca varlığını sürdürmektedir. Kar kalınlığı, bölgelere göre değişmektedir. Yüksek rakımlı bölgelerde kar kalınlığı 10 metreyi bulabilmektedir. Olumsuz hava koşulları, ulaşım yollarının kapanmasına ve ikmalin kesilmesine neden olmaktadır. Bu durum bölgeyi olumsuz etkilemektedir. Terör unsurları bu olumsuz koşulları lehine kullanmaya çalışmaktadır.

Bölgede yaygın olarak meşe ve ardıç ağaçları bulunmaktadır. Bu ağaçlar, vadi ve akarsu bölgelerinde yoğun olarak yer almaktadır ve soğuk havaya dayanıklıdır. Ağaçlık bölgeler yeraltı sığınaklarını ve insan hareketlerini kamufle etmesi sebebiyle teröristler tarafından tercih edilmektedir. Akarsuların oluşturduğu vadi ve geçit noktaları ise kritik arazi engelleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kritik noktaları ele geçirerek, bölge hakimiyetini sağlamak ve hareket kabiliyetini arttırmak teröristlerin hedefleri arasındadır. Çatışmaların çoğu, özellikle bu tür kritik bölgelerde gerçekleşmektedir. Bunlara örnek olarak Pülümür Geçidi (Tunceli), Dar Geçit (Mardin), Tanin Geçidi (Uludere), Affun Geçidi (Şemdinli) gibi birçok bölge sayılabilir (Atalay ve Mortan, 2006).

TSK, terör unsurlarına karşı daha çok doğa ile mücadele etmektedir. Bu coğrafyada yapılan operasyonlar bölgenin engebeli arazisi, bitki örtüsü ve iklim sebebiyle görece daha küçük birlik harekâtı ile yapılmaktadır. Ayrıca kara yollarının belli bir bölgeye kadar olması da ikmal ve ulaşımı kısıtlamaktadır. Güvenlik sağlandıktan sonra kara araçları için yol yapım çalışmaları yapılmaktadır. Yapılan çalışmaların sonucunda, gerçekleştirilen lojistik faaliyetlerle üs bölgeleri desteklenmekte ve güvenlik seviyesi artırılmaktadır.

Terör unsurları genellikle baskın ve pusu saldırıları düzenlemektedir. Önceleri büyük gruplar halinde hareket edebilen teröristler saldırılarını sivil ve asker fark etmeksizin sürdürmüşlerdir. Son yıllarda teknolojik ve askerî ekipmanlardaki gelişmeler, terör örgütlerine büyük bir darbe indirmiştir. Özellikle insansız hava aracı teknolojisi, terör unsurlarının tespiti ve yok edilmesini kolaylaştırarak toplu hareketlerini engellemiştir. Bu gelişmeler, kırsal bölgelerde bulunan teröristlerin hareket tarzını tamamen değiştirmiştir. Terör örgütleri, mayın-EYP, tanksavar silahları ve keskin nişancı tüfekleriyle saldırıları yöntemlerini tercih etmeye başlamışlardır. Saldırılara karşı geliştirilen zırhlı araçlar, mayın tespit detektörleri ve arama-tarama köpekleri ile kayıpların en aza indirilmesi

hedeflenmektedir. Özellikle zırhlı araçların patlayıcılara karşı arttırılmış zırhı sayesinde personelin güvenliği ön planda tutulmuştur.

Terör unsurları, zırhlı araçlara ve kritik hedeflere yönelik kısa ve orta menzilli anti-tank füzeleri kullanmaya yönelmişlerdir. Türk savunma sanayi şirketi Aselsan, tanksavar silahlarına yönelik aktif koruma sistemleri geliştirerek bu sistemlerin zırhlı araçlara entegrasyona devam etmektedir (Aselsan AKKOR, 2016).

3.1.2. Meskûn Mahaldeki İç Güvenlik Operasyonları

16 Temmuz 2014 tarihinde çatışma ortamının sona ermesi, terör örgütünün silah bırakması ve bu durumun kalıcı hale gelmesi amacıyla bir kanun yayınlanmıştır. Kanunla, silah bırakan terör örgütü üyelerine aile ve sosyal hayatlarına dönüş fırsatı sunulmuştur. Yalnızca bir yıl devam eden bu sürecin ardından terör örgütünün saldırılarına devam etmesi bu süreci sonlandırmıştır. Önceleri, dağlık alanlarda ve kırsal bölgelerde yaşanan çatışmalar, Güneydoğu'da şehirlerin içine taşınmıştır. İç güvenlik operasyonları kapsamında Şırnak (Merkez, Cizre, İdil, Silopi), Hakkâri (Yüksekova), Diyarbakır (Silvan, Sur, Bağlar), Mardin (Dargeçit, Derik, Nusaybin) illerinde operasyonlar düzenlenmiştir.

Terör örgütleriyle mücadele çoğunlukla kırsal bölgelerde gerçekleşirken, çatışmaların şehir ve ilçe merkezlerine girmesi birçok yeni unsuru beraberinde getirmiştir. Özellikle, sivil halkın güvenliği birincil öncelik olarak kabul edilmektedir. Terör örgütü, sivil halkı bir kalkan gibi kullanarak çatışmaların ortasında bırakmayı ve yaşanabilecek sivil ölümleri propaganda malzemesi olarak kullanmayı hedeflemiştir.

Meskûn mahalde gerçekleştirilen operasyonlar, planlama ve maliyet açısından zorlu bir operasyon türüdür. Yaşanan çatışmaların kısa mesafelerde gerçekleşmesi, mühimmat ihtiyacını arttırmaktadır. Personelin kullandığı ekipman ve görüntüleme sistemleri, hayati öneme sahiptir ve bu nedenle özel bir özen gösterilmelidir. Lojistik ve ikmalin sürekliliği ise harekâtın başarısını doğrudan etkileyen önemli bir faktördür.

Terör unsurları, sokaklara hendek ve barikat tahkimatları yaparak güvenlik güçlerinin ilerlemesini engellemeyi veya yönlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu tahkimatları, bombalı tuzaklarla güçlendirmeyi hedefleyerek herhangi bir yol açım çalışmasının önünü keserek birliklerin ilerleyişini yavaşlatmayı hedeflemişlerdir. Ayrıca, tüneller kazarak binalar ve sokaklar arasında görüntü vermeden geçiş imkânı bularak binaların içerisinden sokak

başlarını görecek şekilde menfezler açmışlardır. Bu bölgelerde, piyade birliklerinin ilerlemesi zırhlı araçların desteği ile mümkündür. Zırhlı araçlar için sınırlı görüş açısı, düşük açılı atış imkânı, dar sokaklar ve asfalt altına döşenen patlayıcılar büyük tehditler oluşturmaktadır. Bu bakımdan zırhlı araç ve piyade iş birliği ön plana çıkmıştır. Müşterek operasyon kapsamında, zırhlı birliklerin tank avcıları tarafından imha edilmemesi için piyade birliklerinin desteği azami öneme sahiptir. Günümüzde, zırhlı araçlara yapılan saldırılara karşın, kafes zırh, reaktif zırh ve aktif uyarı sistemleri geliştirilmeye devam edilmektedir. Zırhlı araçların yüksek ateş gücü ve yüksek zırh korunmasına rağmen büyük ve ağır olmaları, atış açılarının dar olması ve lojistik faaliyetlerde kullanılamaması nedeniyle, meskûn mahal operasyonlarında ZMA, ZPT ve taktik tekerlekli zırhlı araçların kullanımı tercih edilmektedir.

3.2. Dış Harekât

TSK, ülke sınırları dışında düzenlediği operasyonlarla ülke güvenliği, stratejik iş birliği, küresel ve bölgesel barışın teminini amaçlamaktadır. Cumhuriyet'in ilanından sonra ekonomik, askerî, eğitim, sağlık ve sosyal alanlarda yeniden yapılandırma çalışmalarına gidilmiştir. Küllerinden doğan bir devlet olan Türkiye Cumhuriyeti, denge politikası izleyerek II. Dünya Savaşı'na katılmamayı tercih etmiş olup Almanya ve Rusya gibi tehditlere karşı stratejik politikalar uygulamıştır. Uyguladığı politika sayesinde savaş ortamını kendi lehine kullanmayı hedeflemiştir. Bu kapsamda Türkiye, müttefik devletlerden askerî ekipman ve ekonomik yardım talebinde bulunmuştur (Acar, Pekcandanoğlu, 2022).

II. Dünya Savaşından sonra dünyanın iki kutuplu düzeninde Türkiye Cumhuriyeti, NATO güçleri yanında Kore Savaşı'na asker göndermiştir. Kore Savaşı, Mehmetçiğin en kapsamlı ilk sınır dışı operasyonu olma özelliğine sahiptir. TSK, daha sonrasında Kıbrıs, Irak, Suriye başta olmak üzere birçok sınır dışı bölgede operasyonlar düzenlemiştir.

3.2.1. Kore Harekâtı

II. Dünya Savaşı sonrasında, dünya iki kutuplu bir düzene girmiştir. Sovyetler Birliği'nin önderliğinde Doğu Bloku ve ABD'nin önderliğinde Batı Bloku olarak kutuplaşma olmuştur. Sovyetler Birliği'nin bölgesel ve stratejik hedefleri, Türkiye'nin çıkarlarına zarar verici olduğundan Türkiye, Sovyetler Birliği'nin boğazlar konusundaki tavrı ve yayılmacı politikası nedeniyle Batı'ya yönelmiş ve NATO üyeliği için başvuruda bulunmuştur. Avrupalı devletler, yeni üyelerin katılımının cephenin genişlemesine yol

açacağına inandıklarından Türkiye'nin NATO üyesi olmasını istememişlerdir. ABD, Türkiye'nin stratejik konumu, Doğu Bloku'na yönelik toplu bir mücadele hedeflemesi ve Doğu Bloku'na katılmasından endişe duyduğu için Türkiye'nin NATO'ya katılmasını istemiştir. Türkiye'nin Kore Savaşı'na asker göndermesi NATO'ya üyelik sürecinde önemli bir etken olmuştur (Hale, W. 2012). Kore Savaşı, 1950-1953 yılları arasında Kore'de gerçekleşmiş. Kuzey Kore, Çin ve Sovyetler Birliği tarafından desteklenmiştir. Güney Kore ise ABD ve diğer NATO ülkeleri tarafından desteklenmiştir. Türkler, savaş sırasında önemli başarılar elde etmiştir (Dora, C. 1963).

Türkiye 1950 yılında Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi tarafından, Kore Savaşı'na katılım için çağrılmıştır. Türkiye, savaşa tugay seviyesinde katılarak, askerlerini Kore topraklarına göndermiştir. Tuğgeneral Tahsin Yazıcı'nın komutasındaki 5083 asker Kore'de savaşan ilk Türk birliği olmuştur. Savaşta, Türk askerleri 14 muharebede yer almış ve en büyük mücadeleyi Kunuri Muharebesi'nde vermiştir. Bu muharebede, Türk askerleri, geri çekilme harekâtının geç haber verilmesi nedeniyle düşman kuvvetleriyle yalnız başına savaşmak zorunda kalmıştır. Çatışma sırasında, 218 şehit, 455 yaralı ve 94 kayıp asker olarak kayıtlara geçmiştir. Kore Savaşı, tarafların birbirleri üzerinde üstünlük kuramaması nedeniyle 27 Temmuz 1953'te sona ermiştir. Türk askerî, savaş boyunca 721 şehit, 2147 yaralı ve 175 kayıp vermiştir. Bu kayıp oranı ile ABD'den sonra en çok kayıp veren ülke Türkiye olarak kayıtlara geçmiştir (Dora, C. 1963).

Güney Kore bölgesinde meydana gelen çatışmalar çoğunluğu 38. enlem üzerinde bulunan sınır hattında gerçekleşti. Sınır hattının uzunluğu 238 km'dir. Güney Kore, karasal arazisi denizlerle çevrili bir ülkedir ve tek komşusu Kuzey Kore'dir. Ülkenin arazisi genel olarak sıra dağlardan oluşan dağlık bir yapıya sahiptir. Bölgenin sadece yüzde 30'luk bir alanı ovadır. En büyük dağı olan Hallasan yaklaşık olarak 1,950 metre yüksekliktedir. Güney Kore, yoğun yeşillik ve ağaçlarla kaplı bir bölgedir. Savaş zamanında bu ağaçların çoğu güvenlik ve hareketliliği kolaylaştırmak amacıyla kesilmiştir. Ülkenin iklimi ılıman ve dört mevsime sahiptir. Uzun süren kış mevsiminde hava kurak ve soğuk; yazları ise kısa, sıcak ve nemlidir (South Korea, 2023).

3.2.2. Kıbrıs Barış Harekâtı

Kıbrıs adası tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Akdeniz'de hakimiyet sağlamaya çalışan tüm devletler bu adayı topraklarına katmak istemiştir. Osmanlı Devleti 1571 yılında Kıbrıs adasını topraklarına dahil etmiştir. Adada yaşayan

Müslüman Türk nüfusunun Hıristiyan Rum nüfusuna oranı Osmanlı Devleti zamanında yüzde 75'i bulmuştur. Osmanlı Devleti, Rusya ile savaştığı için 1878 yılında Kıbrıs adasını İngiltere'ye kiralamıştır. İngiltere, Osmanlı Devleti'nin I. Dünya Savaşı'na katılmasının ardından adayı ilhak etmiş; Türkiye Cumhuriyeti, Lozan Barış Anlaşması ile Kıbrıs adasının İngiltere'nin toprağı olduğunu kabul etmiştir. İngiltere'nin Kıbrıs adasını kiralaması sonrası Türk nüfusunda azalma ve Rum nüfusunda artış görülmüştür. Bu durum, ada içerisindeki nüfus dengesinin tamamen değişmesine yol açmıştır (Güler, 2004).

1931 yılında, Kıbrıs adasındaki Rum nüfusunun artışıyla birlikte, Yunanistan tarafından adanın ilhakını isteyen ayaklanmalar başlamıştır. 1950 yılında, adada yaşayan Türk halkının istemediği bir referandum düzenlenerek Yunanistan'ın adayı ilhakı oy çokluğuyla kabul edilmiştir. Yapılan referandumun hiçbir yaptırımı olmamakla birlikte, 1955 yılında, ayrılıkçı Rumlar tarafından kurulan EOKA örgütü, adanın Yunanistan'a bağlanmasını amacıyla silahlı eylemlere başlamıştır. Bu eylemler, adadaki Türkleri harekete geçirerek adanın Türkiye Cumhuriyeti'ne katılmasına yönelik fikirler ortaya çıkmasına neden olmuştur. 1960 yılında, Kıbrıs adasında Rum ve Türk tarafları arasında ortak bir cumhuriyet kurulmuş ancak bu cumhuriyet tamamıyla bağımsız bir yapıya sahip olamamıştır. Kurulan cumhuriyet, Rumlar açısından ENOSİS'e yani adanın Yunanistan'a ilhakı için bir adım olarak görülmüştür. Rum yöneticiler, bağımsızlık ilanından itibaren anayasaya aykırı hareketleri nedeniyle Türkiye Cumhuriyeti tarafından defalarca uyarılmıştır. Adayı tamamıyla ele geçirmek isteyen Rum tarafı, 1963 yılında soykırıma başlamıştır. Kanlı Noel olarak bilinen soykırımda 24 Kıbrıslı Türk hayatını kaybetmiştir. Çatışmaların çok farklı boyutlara taşınması nedeniyle, adadaki 640 kişilik Türk birliği, Rumların saldırılarına karşı Kıbrıslı Türkleri koruma altına almıştır. BM, Kıbrıs adasındaki çatışmaları sona erdirmek için bölgeye barış gücü gönderme kararı almış ancak bu girişim binlerce insanın göç etmesine ve 500'ün üzerinde Türk'ün katledilmesine engel olamamıştır. Yunan ordusu, her geçen gün adadaki varlığını ciddi bir şekilde arttırmıştır. 1974 yılına kadar süren katliamlar, Türkiye ve Yunanistan'ı birçok kez savaşın eşiğine getirmiştir. ENOSİS taraftarlarının yönetimi ele geçirme hedefiyle Rum Hükümetine darbe yapmasıyla, Londra ve Zürih Anlaşmaları açık bir şekilde ihlal edilmiştir. Türkiye Cumhuriyeti, bu gelişmelerin ardından 20 Temmuz 1974 yılında Kıbrıs adasına harekât başlatmıştır (Tarakçı, 2010).

Kıbrıs Barış Harekâtı, iki harekâtta tamamlanmıştır. Birinci harekâtta, Türk birliklerinin adaya çıkışı ve tertiplenmesi gerçekleştirilmiştir. Çıkartma yapılan plaj ile Girne arası ve Girne ile Lefkoşa yolu kontrol altına alınmıştır. BM Güvenlik Konseyi, devam eden çatışmaları sonlandırması ve tarafların ateşkes yapması için aracılık ederek, ateşkes sırasında Cenevre Görüşmeleri'ni gerçekleştirmiştir. Türkiye'nin birçok talebi kabul edilerek protokol imzalanmıştır. Protokolün en önemli maddesi, Türk ve Rum kesimlerinin iki farklı yönetimi olacağı kararıdır. Rum kesimi, protokol şartlarını yerine getirmeyerek süreci bir zaman kazanma aracı olarak kullanmıştır. Rum birliklerinin, Türk birliklerine ciddi bir zayiat verebileceğinin anlaşılması üzerine, ikinci bir harekâtın gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu harekât 23 Ağustos 1974 tarihinde, Kıbrıslı Türk Mücahitlerle birlikte gerçekleştirilmiştir. İkinci harekâtta, düşman kuvvetlerinin imhası ve işgal altındaki Türk topraklarının geri alınması hedeflenmiştir. Adanın %36'sı kontrol altına alınarak Magosa'dan Girne'ye kadar olan bölge ele geçirilmiştir. Harekâtın sonucunda, ada üzerinde Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ve Güney Kıbrıs Rum Yönetimi olarak iki farklı yönetim ortaya çıkmıştır. Taraflar, BM kapsamında birçok defa görüşmüş olsalar da halen çözüme ulaşılamamış ve barış anlaşması imzalanmamıştır. Sadece ateşkes olduğu için taraflar savaşa devam edecek şekilde hazır beklemektedirler (Güler, 2004).

Kıbrıs adasının toplam alanı 9,281 km^2'dir. Bu alanın 3,355 km^2'si KKTC'ye aittir. Adanın güney ve kuzey bölgeleri dağlarla çevrili ve ortalama yüksekliği 91 metredir. Arada kalan bölge ise düz bir ovadır. Rum kesimi daha dağlıktır. Adada, Türk askerîne yönelik en büyük direniş, Beş Parmak Dağları'nda gerçekleşmiştir. Düşmanın bu bölgedeki direncinin kırılması ile birlikte ikinci harekât bir süpürme operasyonuna dönüşmüştür. Zırhlı birlikler, süpürme harekâtında piyade birliklerine büyük avantaj sağlamıştır. Kıbrıs adasında, Akdeniz iklimi hakimdir ve yazları sıcak ve kurak, kışları ise yağışlı geçmektedir. Adada, bitki örtüsü olarak maki ve bodur ağaçlar bulunmakta ve genellikle dağlık bölgelerde görülmektedirler. Adadaki nüfus Türk kesimi için 382 bin ve Rum kesimi için 1.2 milyon olarak dağılmaktadır (Cyprus, 2023).

3.2.3. Irak Bölgesinde PKK Terör Örgütüne Karşı Yürütülen Operasyonlar

PKK terör örgütü, bölgedeki mevcut istikrarsızlık durumunu fırsat bilerek Türkiye, Irak, İran ve Suriye'yi kapsayan bir terör devleti kurma amacıyla hareket etmektedir. Özellikle Irak'ın kuzey bölgesindeki dağlık araziyi hareket edebilme ve sığınma imkânı olarak

kullanmak istemektedir. Bu bölgeden Türkiye'ye yönelik saldırılar gerçekleştirilmekte olduğundan TSK, ülke içinde gerçekleştirdiği operasyonların yanı sıra, terör örgütlerinin kaynaklarını tespit etme ve yok etme amacıyla Irak ve Suriye'de birçok operasyon düzenlemektedir. Günümüzde de bu operasyonlar, Irak ve Suriye'nin kuzey bölgelerinde sürdürülmektedir.

Irak'ın kuzey bölgesine yapılan ilk harekât, "Çelik Harekâtı" olarak bilinmektedir. Körfez Savaşı sırasında bölgede mevcut olan istikrarsızlık ortamını fırsata çevirmek isteyen terör örgütlerine karşı 21 Mart 1995 tarihinde gerçekleştirilen harekâtın amacı, terör kamplarının imhasıdır. 35,000 personelin katıldığı harekâtta, 568 terörist etkisiz hale getirilmiştir (TRT Haber, 2019). Bu harekât, Türkiye'nin sınır güvenliği ve terör örgütlerinin imhası konusundaki kararlılığını göstermiştir. Ağır bir darbe alan terör örgütü, hayatta kalabilmek için Irak'ın derinliklerine çekilmiştir. Arazi şartlarının ikmal ve hareket kabiliyetini sınırlaması sebebiyle kolordu seviyesindeki harekâtların yerine, küçük birlik harekâtlarının önemi daha iyi anlaşılmıştır.

Türkiye'de terör örgütünün tamamen ortadan kaldırılması için çok kapsamlı bir operasyonun gerekli olduğu sonucuna varılması ile Çelik Harekâtı'ndan sonra, 1997 yılında Çekiç Harekâtı adı verilen, güney sınırı boyunca hat şeklinde gerçekleşen operasyon yürütülmüştür. Irak Bölgesel Yönetimi'nin askerî güçleri (Peşmerge) de bu operasyona katılmıştır. Peşmerge birlikleri, terör örgütünü güney bölgesinden kuşatarak kaçmalarına engel olmuştur. Bu harekât kapsamında Haftanin, Hakurk, Garadağ, Zap, Matina ve Bote bölgelerindeki terör kamplarına girilmiştir. 50,000 asker ve 4.000 korucunun katıldığı operasyonda, 3.145 terörist etkisiz hale getirilmiştir (Uluslararası Politika Akademisi, 2019)

TSK, terör örgütünü tamamıyla etkisiz hale getirmek amacıyla sınır güvenliği ve yurtiçi operasyonlarını sürdürmeye devam etmiştir. Terör örgütünün yeniden yapılanması ve saldırıları sebebiyle yeni bir sınır dışı operasyonu zorunlu hale gelmiştir. Bu amaçla, 21 Şubat 2008 tarihinde, Güneş Harekâtı adı verilen bir operasyon gerçekleştirilerek Zap bölgesindeki terör örgütünün kış yapılanmasının engellenmesi ve hazırlıksız durumdaki örgüt üyelerinin imhası hedeflenmiştir. Bu operasyonda, 240 terörist etkisiz hale getirilmiştir (Bila, 2008).

Terör örgütünün aldığı ağır darbeler, bölgede hareketlerini kısıtlamıştır. Daha sonraki dönemlerde Irak ve Suriye'de yaşanan iç çatışmalarla DEAŞ (Irak Şam İslam Devleti) ile

mücadele eder gibi görünerek ABD başta olmak üzere birçok ülkeden askerî ve siyasi yardım alması, terör örgütüne nefes aldırmıştır. TSK, Suriye ve Irak bölgesinde bu tehdit unsurlarını ortadan kaldırmak için birçok harekât düzenlemiştir.

TSK, Irak'ın kuzey bölgesinde gerçekleştirdiği operasyonlar serisiyle, bölge hakimiyetini sağlamayı ve bu durumu sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Bu çerçevede, Pençe Operasyonları olarak isimlendirilen operasyonlarla önemli başarılar elde edilmiştir. 27 Mayıs 2019 tarihinde başlatılan Pençe-1 Operasyonu, Hakurk bölgesinde bulunan terörist hedeflerin imhası ve hakimiyet kurulan bölgelerde askerî üsler kurmayı amaçlamıştır. 13 Temmuz 2019 tarihinde gerçekleştirilen Pençe-2 Operasyonu ile, hakimiyet kurulan bölgelerin genişletilmesi amaçlanmış ve ileri yönlü harekât başlatılmıştır. 23 Ağustos 2019 tarihinde Pençe-3 Operasyonu ile Sinat ve Haftanin bölgesindeki terörist hedefleri imha edilmiştir. 15-17 Haziran 2020 tarihinde Pençe-Kartal ve Pençe-Kaplan operasyonları icra edilmiştir. Pençe-Kartal Operasyonu hava harekâtı şeklinde gerçekleştirilerek F-16 savaş uçakları tarafından Sincar, Mahmur, Zap, Haftanin, Avaşin, Kandil, Darabi, Karaçok Dağında yer alan terör hedefleri imha edilmiştir (Milli Savunma Bakanlığı, 2022). Pençe-Kaplan Operasyonu ile terör örgütünün Suriye'ye uzanan ikmal yolunun kesilmesi amaçlanmıştır. Haftanin bölgesinde 40 km içeri girilerek 30'un üzerinde üs bölgesi teşkil edilmiştir. Operasyon başarılı bir şekilde tamamlanarak bölgedeki terörist unsurların imhası, mağara temizliği ve bölge hakimiyeti gerçekleştirilmiştir.

10 Şubat 2021 tarihinde gerçekleştirilen Pençe-Kartal-2 Operasyonu ise Gara Bölgesindeki terörist hedeflere yönelik gerçekleştirilmiştir. Pençe-Yıldırım ve Pençe-Şimşek Operasyonları 24 Haziran 2021'de aynı anda Metina ve Avaşin-Basyan Bölgesi'nde gerçekleştirilmiştir. Irak'ın kuzey bölgesinde sınır hattından 40 km içeri girerek tampon bölge oluşturma hedefini tamamlamak için 18 Nisan 2022'de Pençe-Kilit Operasyonu icra edilmiştir. Bu operasyonla birlikte doğal sınır olarak adlandırılan Linik Dağı'na kadar ulaşılmıştır. Böylelikle teröristlerin bölgedeki hareket kabiliyeti engellenmiştir. TSK tarafından 1,337 terörist etkisiz hale getirilmiştir ve 1,407 mağara imha edilmiştir (Milli Savunma Bakanlığı, 2022).

Türkiye, Irak ile 352 kilometre uzunluğunda bir sınır ortaklığına sahiptir. Bu sınır bölgesi, dağlık bir arazi üzerine kuruludur. Güneye doğru ilerledikçe bu arazi yüksekliği azalmaktadır. Dağlık arazi, ortalama 1000 ila 2000 metre rakım arasında değişmektedir.

Güney bölgesinde ise, arazi yapısı çöl olarak görülmektedir. Bu çeşitli arazi yapısı, bölgedeki iklime de yansımıştır. Özellikle yaz aylarında, tüm bölgede sıcak hava koşulları görülmektedir. Kış aylarında güney bölgesinde ılıman hava koşulları hâkim olurken, kuzey dağlık bölgede soğuk hava koşulları hâkimdir. Ayrıca, yıllık ortalama yağış miktarı güney bölgesinde ortalama 100 milimetre iken, kuzey bölgesinde 400 milimetre civarındadır. Bu yağış miktarındaki farklılık bölgedeki bitki örtüsünü doğrudan etkilemektedir. Kuzey bölgesinde meşe ve fıstık çamlarından oluşan ormanlar bulunmaktadır. Diğer bölgelerde ise step bitki örtüsü mevcuttur. Kuzey bölgede yer alan dağlık bölgede doğal mağaralar fazladır. Teröristler tarafından bu mağaralar şekillendirerek yaşama uygun hale getirilmeye çalışılmaktadır. Tüm araziyi ve geçiş güzergahlarını kontrol eden kritik noktalar mevcuttur. Irak'ın kuzeyindeki bölgesel yönetimin toplam nüfusu, 7,25 milyondur. Irak genelinde ise, nüfus 38.4 milyondur. Irak genelinde, nüfusun %75'i Araplardan, %15'i Kürtlerden, %5'i Türkmenlerden ve %5'i diğer gruplardan oluşmaktadır. Şehirlerde yaşayanların oranı nüfusun %75'ini oluşturmaktadır (Doğanay, Hayli, 2022).

3.2.4. Suriye Bölgesinde Yürütülen Operasyonlar

2010 yılında Arap coğrafyasında başlayan Arap Baharı ayaklanmalarının Suriye'ye yayılmasıyla birlikte bölgede istikrar tamamen bozulmuştur. Suriye yönetimine karşı muhalif görüşlerin protestoları tüm ülkeye yayılmış, Suriye yönetimi protestoları engellemek için silahlı müdahalede bulunmuştur. Bu müdahale ile birlikte protestolar silahlı çatışmalara dönüşerek büyük bir kaosa neden olmuştur. Bu durumu fırsat bilen DEAŞ terör örgütü, çoğu bölgede kontrolü ele geçirmeye çalışmıştır. DEAŞ ve PYD gibi terör örgütlerinin, diğer ülkelerde gerçekleştirdiği terör saldırıları büyük tepki çekmiştir. Özellikle, büyükşehirlerde birçok bombalı terör eylemi gerçekleştiren DEAŞ ve PYD terör örgütleri, sınır bölgesinden roketli saldırılarını sürdürerek sivil halkı hedef almıştır. Suriye'de yaşanan iç savaştan kaçan mültecilerin Türkiye'ye sığınması da büyük bir sorun haline gelmiştir (Yeltin, 2018).

BM, DEAŞ ile mücadele kararı alarak; bu mücadeleyi, fiili olarak yapmak yerine, bölgedeki diğer muhalif gruplara silah, para ve askerî eğitim gibi yardımlar sağlayarak gerçekleştirmiştir. DEAŞ ile mücadele ettiği izlenimi veren PKK'nın uzantısı olan terör örgütü PYD, bölgedeki iç savaştan yararlanarak kendisine yer bulmuştur. ABD, PYD terör örgütünü; Rusya, Çin ve İran ise mevcut Esad yönetimini; Türkiye ise Özgür Suriye

Ordusu (ÖSO) adındaki muhalifleri destekleyerek bölgedeki DEAŞ tehlikesiyle mücadele etmiştir. Bu durum, bölgede çatışmaların vekalet savaşı olarak ilerlemesine neden olmuştur. PYD'nin Irak'ın kuzeyinden başlayarak, Akdeniz'e uzanan bir terör devleti kurma isteğini açık olarak ifade etmesiyle; Türkiye sınırında hem DEAŞ'ın hem de PYD terör örgütünün varlığı, Türkiye açısından büyük bir güvenlik sorunu oluşturmuştur (Karaağaç, Acar, 2020).

TSK, 24 Ağustos 2016 tarihinde, Suriye'nin kuzeyinde bulunan Cerablus, El Rai, Azez ve El Bab bölgelerinde, DEAŞ ve PYD terör örgütlerine karşı harekât başlatmıştır. "Fırat Kalkanı" adı verilen harekâtta TSK'nın yanında ÖSO yer almıştır. Bölgedeki terör örgütlerinin imhası, istikrarın sağlanması, Suriye'nin toprak bütünlüğünün sağlanarak oluşabilecek bir terör devletinin engellenmesi ve bu terör devleti üzerinden sağlanacak enerji transferinin önüne geçilmesi ve savaş yüzünden yurtlarından olmuş Suriyeli göçmenlerin ülkelerine geri dönmesi için uygun şartların oluşturulması amaçlanmıştır. Operasyon kapsamında DEAŞ ve PYD örgütüne mensup 4.000 terörist etkisiz hale getirilmiştir (Özalp, 2018).

Fırat Kalkanı Harekâtı'nın devamı niteliğinde 20 Ocak 2018 tarihinde PYD terör örgütüne yönelik olarak başlatılan Zeytin Dalı Harekât'ında, Afrin şehrinde bulunan teröristlerin temizlenmesi amaçlanmıştır. Bu şekilde, PYD terör örgütünün, Fırat Nehri'nin batısından atılması ve oluşabilecek terör koridorunun tamamen engellenmesi hedeflenmiştir. Terör örgütü, beton koruganlar ve tüneller inşa ederek olası saldırılara karşı hazırlık yapmıştır. Afrin bölgesindeki çatışmalar kırsal ve meskûn mahallelerde gerçekleşmiştir. 57 gün süren harekât sırasında 6.370 terörist etkisiz hale getirilmiştir (Bayraktar, 2019).

TSK, Zeytin Dalı ve Fırat Kalkanı Operasyonları gibi Fırat Nehrinin batısında icra edilen operasyonların yanı sıra, Fırat Nehrinin doğusunda da terör hedeflerine yönelik 9 Ekim 2019 tarihinde düzenlenen Barış Pınarı Operasyonu'nda Tel Abyad ve Resulayn bölgelerindeki terör unsurlarının yok edilmesini amaçlanmıştır. PYD terör örgütünün hâkim olduğu sınır bölgesi ikiye bölünerek hakimiyeti sınırlandırılmıştır. Çatışmaların kırsal kesimlerde ve şehir merkezlerinde gerçekleşmiştir. Bölgede terör unsurları tamamıyla temizlenerek 605 yerleşim birimine Suriye halkının geri dönüşü sağlanmıştır. Bölge refahının artırılması için iyileştirme çalışmaları devam etmektedir (Demir 2020).

Suriye'nin rejim güçlerinin İdlip bölgesindeki TSK'ya bağlı tabura hava saldırısı düzenlemesi sonrası 27 Şubat 2020 tarihinde gerçekleştirilen Bahar Kalkanı Harekâtı'nın amacı mevcut rejim güçlerinin İdlip'e ilerlemesini engellemek ve olası bir mülteci göçünü önlemektir. Harekât sırasında Suriye rejim güçleri ağır kayıplar vermiştir ve 3.322 rejim unsuru etkisiz hale getirilmiştir. Ayrıca birçok uçak, helikopter, tank, zırhlı araç ve roket sistemi de imha edilmiştir (MSB,2023) .

Türkiye ve Suriye arasında 899 kilometre uzunluğunda bir sınır hattı bulunmaktadır. Bu sınır hattı boyunca, Suriye hükümeti tarafından zırhlı araçların ilerleyişini engellemek için zeytin ağaçları dikilmiştir. Bu bölgenin arazi yapısı yarı kurak ve çöl platosu şeklindedir. Ortalama rakımı ise 514 metredir. Bölgede dağlık arazi çok az bulunmasına rağmen, kuzey bölgesinde tepeler bulunmaktadır. Yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlıdır. Ülkenin kuzey bölgesinde bozkır ve ormanlık alanlar mevcuttur ancak güney kısımda çöl ikliminin etkisi nedeniyle hurma ve palmiye ağaçları bulunmaktadır. Suriye'nin nüfusu toplamda 21,5 milyon kişidir ve bu nüfusun çoğunluğu Şam, Halep ve Humus gibi şehirlerde yaşamaktadır. Nüfusun yarısından fazlası Araplardan, %15'i Türklerden, %10'u Kürtlerden ve geri kalan %25'i ise diğer etnik gruplardan oluşmaktadır. Terör örgütlerinin ve muhalif grupların bulunduğu bölgelerde yaşam şartları kısıtlıdır. Bu bölgelerde meydana gelen çatışmalar nedeniyle, 6 milyon Suriyeli komşu ülkelerde mülteci olarak yaşamaktadır (Syria, 2023).

3.3. Barışı Destekleme Harekâtı

Barışı destekleme harekâtı (BDH), ilk olarak BM Güvenlik Konseyi tarafından ele alınmıştır. 1948 yılında Ortadoğu'da yaşanan çatışmaların sona ermesi ve bu bölgede çatışmasızlığın korunması hedeflenerek BDH tanımı yapılmıştır. Soğuk Savaş sonrası dönemde ise BDH, çatışmaların başlamadan önlenmesi ve devamlı bir barış ortamının sürdürülmesi için yapılacak olan tüm operasyonları kapsamıştır.

TSK, küresel ve bölgesel barışın sağlanması ve istikrarın korunması için çeşitli görevler icra etmektedir. TSK, BM bünyesinde yürütülen birçok barışı destekleme harekâtına katılmış ve çoğunlukla gözlemci statüsünde bulunmuştur. Bu başlık altında birlik seviyesinde katılım sağlanan askerî harekâtlar ele alınmıştır.

3.3.1. Barışı Destekleme Harekâtı Devam Eden Görevler

TSK'nın barışı destekleme harekâtları kapsamında Bosna-Hersek, Kosova, Somali, Katar, Libya ve Azerbaycan devletlerinde devam eden operasyonları mevcuttur. Bu bölümde, operasyon bölgelerinde icra edilen faaliyetler ve bölgedeki operasyonu etkileyen çevresel arazi faktörleri ele alınmıştır.

3.3.1.1. Bosna-Hersek

II. Dünya Savaşı sonrasında kurulan Yugoslavya, çok sayıda etnik kimlikleri içeren bir ülke olarak tanımlanmaktadır. İçerisinde bulunan özerk cumhuriyetler, aralarındaki çekişmeler nedeniyle sırasıyla bağımsızlıklarını ilan etmişlerdir. 1992 yılında, Bosna-Hersek referandum yaparak bağımsızlığını ilan etse de Sırplar, Bosna-Hersek'in bağımsızlığı reddetmiştir. Yugoslavya Devlet Başkanı Slobodan Miloseviç ve Genelkurmay Başkanı Persinç, Büyük Sırbistan Devleti'ni kurmak amacıyla üç buçuk yıl süren bir katliam başlatmıştır. Sırplar tarafından silahsız sivil Bosnalıların katledildiği bu süreçte, Müslüman olarak kabul edilen Boşnakların 40,000'i öldürülmüş, 260,000 kişi esir edilmiş ve 30,000 kadın ve kız çocuğuna tecavüz edilmiştir. Ayrıca, 2 milyondan fazla kişi de yurtlarından göç etmek zorunda bırakılmıştır (Emgili, 2012).

Çatışmaların başlangıcı ile birlikte Yugoslavya, Hırvatistan ve Bosna-Hersek ülkelerine silah ambargosu uygulansa da Bosna-Hersek dışındaki diğer ülkelerin silahlandırılması veya deniz kıyısında bulunan Hırvatistan'ın gizli yollarla silah taşıması, Bosna-Hersek'te soykırımın gerçekleşmesini kolaylaştırmıştır. Bosna-Hersek halkının kendisini savunamamasına BM sessiz kalarak katliama göz yummuştur. Türkiye, BM kapsamında bölgede askerî bir rol oynamak için birçok girişimde bulunmasına rağmen bu girişimler sonuçsuz kalmıştır. ABD'nin Bosna-Hersek'teki soykırıma müdahale etmesi ve savaşın sona ermesinden sonra Türk birlikleri bölgeye gidebilmiştir. 4 Ağustos 1994 tarihinde, 2.700 kişilik Türk birliği, 157 taktik-tekerlekli zırhlı araç ile bölgeye sevk edilmiştir.

Zenisa ve Kalkani kentlerini kapsayan 390 km'lik bir alan, Türk Barış Gücü'nün sorumluluğuna verilmiştir. Türk birlikleri, bu bölgede insani yardım faaliyetler dahil olmak üzere birçok görev üstlenmiştir. Bu görevler sırasında askerî birliklerin sayısında değişiklik olmuştur. Örneğin, 20 Aralık 1995 tarihinde tugay seviyesinde katılınmış ancak 1996 yılında görev kuvvetinin büyüklüğü tabur seviyesine düşmüştür. 2004 yılında ise TSK'nin Bosna-Hersek'teki mevcudiyeti 826 personel ile sınırlandırılmış ve barışın

sürdürülmesi amacıyla sürdürülen görev NATO tarafından AB'ye devredildiğinde, TSK personel sayısı 326'ya düşmüştür (Emgili, 2012).

TSK, soykırım sırasında ve sonrasında önemli görevleri yerine getirmiştir. Özellikle, mülteci akımını yöneterek, lojistik ve ikmal faaliyetlerinde aktif olarak rol almıştır. Bu faaliyetler sırasında, her türlü insani yardımı içeren operasyonlar gerçekleştirerek ve savaş sonrası dönemde harap olan okulları, camileri ve evleri onararak bölge halkına desteğini sürdürmüştür. TSK, barışı korunma, bölgedeki silahlanmayı kontrol etme, bölge halkının sağlığı ve gıda ihtiyaçlarını karşılama görevlerini başarılı bir şekilde icra etmiştir. Faaliyetler sırasında, genel amaçlı, yük taşıma kapasitesi yüksek olan askerî araçlar kullanılmıştır. Personel ve ekipmanların güvenliği için zırhlı araçlara da ihtiyaç duyulmuştur (Öcal, 2010).

Bosna-Hersek Devleti, Boşnak, Sırp ve Hırvat etnik kökenli milletlerin yer aldığı bir ülkedir. Nüfusu 3,2 milyon olan ülkede, nüfusun %50'si Müslüman, %45'i Hristiyandır. Ülkenin nüfusunun yarısı, dağlık alanlarda ve vadilerden oluşan engebeli topografyaya sahip arazilerde yaşamaktadır. Ülkenin toplam yüz ölçümü 51.197 km²'dir. Hırvatistan ile 956 km, Sırbistan ile 345 km ve Karadağ ile 345 km sınır uzunluğuna sahiptir. Toplam nüfusun %50,3'ü şehirlerde yaşamaktadır. Şehirlerin ortalama rakımı 500 metredir. Nüfusun çoğunluğu ülkenin kuzey ve orta kesimde yaşamaktadır. İklim olarak, yaz mevsimi kısa ve serin, kışları ise uzun ve yağışlıdır. Kıyı bölgelerinde Akdeniz iklimi hakimdir (Bosnia and Herzegovina, 2023).

3.3.1.2. Kosova

Kosova, tarih boyunca birçok farklı devletin idaresi altında yönetilmiştir. Orta Çağ döneminde Sırbistan hakimiyeti altında kalan Kosova, 1389 yılında Osmanlı Devleti idaresi altına girmiştir (Kaser, Halpern, 1998). Osmanlı Devleti'nin hakimiyeti sırasında, Kosova bölgesinde Türk ve Arnavut nüfusunda ciddi artışlar meydana gelerek Müslüman nüfusun sayısı artmıştır. Balkan Savaşı sonrası 30 Mayıs 1913 yılında imzalanan Londra Anlaşması ile Kosova'nın hakimiyeti tekrar Sırplara geçmiştir (Yılmaz, 2012). I. Dünya Savaşı sonrasında, bölgedeki yapı tamamen değişerek Sırp, Hırvat ve Slovenler tarafından Yugoslavya Krallığı kurulmuştur (Savaş, 2001).

II. Dünya Savaşı sonrasında, Yugoslavya yönetimi Tito yanlılarına geçmiştir. Tito yanlıları, Sovyetlerin yönetim şekli olan sosyalizmi tercih ederek Yugoslavya Federal Cumhuriyeti'ni ilan etmiştir. Yönetimde federal yapıyı tercih eden Yugoslavya Federal

Cumhuriyeti, Hırvatistan, Sırbistan, Karadağ, Slovenya, Bosna Hersek ve Makedonya devletlerinin birleşmesi ile kurulmuştur. Devlet içerisinde Voyvodina ve Kosova bölgesi bağımsız bölgeler olarak kalmıştır. Devlet Başkanı Tito tarafından 29 Kasım 1949 yılında bu iki bölgeye, Sırbistan Federal Yönetimi altında yarı özerklik verilmiştir. 1974 yılında çıkarılan kanun ile bu bölgeler diğer federal yönetimlerin sahip olduğu tüm hakları kazanarak kendi bayraklarını kullanabilen, yerel yönetimlerini teşkil edebilen ve yasal düzenlemelere katılabilen bir yapıya bürünmüştür (Mertus, 2009). Tito döneminde atılan adımlar birlik beraberlik için önemli katkılar sağlasa da Sırp Federal Yönetimi yaşanan bu gelişmelere Kosova üzerindeki kontrolünü kaybedeceği düşüncesiyle tepki göstermiştir.

Tito'nun ölümünün ardından, barış ortamı bozularak ayrılıkçı hareketler ortaya çıkmıştır. 1981 yılında, Kosova'da öğrencilerin işsizlik nedeniyle başlattığı eylemler, bağımsızlık eylemlerine dönüşmüştür. Bu eylemlerde 250 kişi hayatını kaybederken birçok kişi yaralanmış ve ayrılıkçı hareketleri desteklemiştir (Günal, 2007). 1989 yılında, Slobodan Miloseviç devlet başkanı olarak göreve başladığında, bölgedeki ayrılıkçı hareketleri bastırmak amacıyla politikalar izlemiştir. Bu politikalarla, Kosova'nın özerk yapısı sona erdirilmiş ve bölgenin tamamının hakimiyeti Sırbistan'ın eline geçmiştir. Bu gelişmeler sonucunda, 1989 yılında Kosovalı Arnavutlar tarafından Kosova Demokratik Birliği (LDK) kurulmuştur. 1991 yılında, Kosova'nın bağımsızlığı için yapılan referandumda %87 oranında katılım gerçekleşmiş ve sandıklardan yüksek bir fark ile bağımsızlık kararı çıkmıştır (Clark, 2005). Arnavutluk Devleti, Kosova'nın bağımsızlığını tanırken, Sırbistan bu kararı tanımamış ve bağımsızlıklarına karşı her türlü tedbiri alacaklarını belirtmiştir (Ağır, 2014).

Bağımsızlığını tanımayan Sırbistan'ın saldırılarına karşı ülke çıkarlarını korumak ve kendini müdafaa etmek amacıyla Kosova Kurtuluş Ordusu (UÇK) oluşturularak 1997 yılında Kosova vatandaşları örgütlenmeye başlamıştır. Sırbistan'ın saldırılarına karşı UÇK silahlı bir mücadele içine girmiştir. Çatışmalarda 1700 UÇK askerî, 300 Sırp askerî ve 800'ün üzerinde sivil hayatını kaybetmiştir. Çatışmaların devamında ise 10,000 Kosovalı yaşamını yitirirken, 1 milyon insan mülteci konumuna düşmüştür (Oduncu, 1999).

Kosovalılar, meclis seçimi yapacağını ilan ettikleri zaman Sırbistan hükümeti tümüyle bir savaş ilan ederek saldırılarını arttırarak sürdürmüştür. Bu saldırılara sessiz kalmayan BM,

Fransa, Almanya, İngiltere, Rusya ve İtalya gibi devletler, Temas Grubu oluşturmuştur. Bu grup, Yugoslav'ya ülkesine yönelik silah ambargosu uygulamaya karar vermiş, tarafların derhal bir ateşkes yapmasını ve Sırp kuvvetlerinin Kosova'dan geri çekilmesini talep etmiştir (Wheeler, 2000). Sırbistan bu talepleri reddederek, Kosova'da etnik bir temizlik faaliyetine başlamıştır. Sırp kuvvetleri ile UÇK arasında şiddetli çatışmalar yaşanmış ve bu çatışmalarda UÇK, Kosova'nın %40'ını kontrol altına almıştır. BM, çatışmaları sonlandırmak için hava harekâtına başlayarak kısmi olarak bir ateşkes sağlamıştır. Ancak bu ateşkes uzun sürmemiş ve 1999 yılında Sırp kuvvetlerinin tekrar saldırması ile çatışmalar yeniden alevlenmiştir. Sırp kuvvetleri çatışmalarda sivil yerleşim yerlerini hedef almış ve bölgedeki Arnavut nüfusunun temizlenmesini amaçlamıştır. ABD liderliğinde toplanan BM, Kosova'daki çatışmaların önlenmesi için yeni tedbirler açıklayarak Sırp kuvvetlerinin Kosova'dan geri çekilmesi gerektiğini ve Kosova'nın özerkliğinin tanınması yönünde uyarılarını tekrarlamıştır (Alpkaya, 1999). Sırp kuvvetlerinin uyarıları ciddiye almaması sonucu, stratejik hedeflere yönelik hava harekâtı tekrar başlatılmıştır (USA Department of Defence, 2000). 78 gün süren hava harekâtı sonunda, Sırp kuvvetleri çok ağır kayıplar yaşayarak bölgedeki çatışmaları sona erdirmiştir. Bu harekât kapsamında, kara birlikleri görev almamıştır. Türkiye, bu harekâta 21 adet F-16 savaş uçağı ile katılarak 2.000 saatten fazla uçuş gerçekleştirerek harekâta katkı sağlamıştır (Ayhan, 2008). Harekât sonrasında yaklaşık 1,5 milyon kişi evlerini terk etmek zorunda kalmış ve bunların 800,000'i mülteci durumundadır (The Independent International Commision on Kosova, 2000).

Türkiye, Kosova'da barışın sağlanması ve istikrarın korunması için ilk harekete geçen devletlerden biridir. Kosova ile 500 yılı aşkın tarihi bağları olan Türkiye, bölgede yaşayan Arnavutların güvenliği için harekât öncesinde ve sonrasında çok çaba sarf etmiştir. Savaş sürecinde, Türkiye 18.000 mülteciye ev sahipliği yapmış ve Arnavutluk'taki savaş mağdurlarının ihtiyaçlarını karşılamak için kamplar kurmuştur (Aksu, 2010). NATO, Kosova'da sağlanan barışın korunması için NATO Kosova Gücü (KFOR)'nü teşkil etmiştir. Türkiye bu kapsamda Kosova'ya tabur seviyesinde askerî birlik göndererek bölgedeki barışın sürdürülmesi, insani yardım, askerî personelin eğitimi, yıkılan bölgelerin inşası gibi birçok alanda katkı sağlamıştır. Kosova'da halen görevine devam eden Türk Temsil Heyeti Başkanlığı, 369 personel ile faaliyetlerine devam etmektedir (KKK, 2023).

Kosova Devleti, Avrupa'nın güneydoğu bölgesinde yer almaktadır. Toplam yüzölçümü 10.887 km² olan devletin sınır uzunluğu 714 km'dir. En uzun sınır komşusu 366 km ile Sırbistan olup, Arnavutluk ile 112 km, Kuzey Makedonya ile 160 km ve Karadağ ile 76 km sınır uzunluğu vardır. Kışları soğuk ve aşırı kar yağışlı, yazları ise kurak olan bölgede dağlık arazi nedeniyle sıcaklık farklılıkları mevcuttur. Arazi yapısı olarak çevresi dağlarla çevrili olup, dağların rakımı 2000-2500 m arasındadır. Şehirler dağların arasındaki akarsu havzalarına kurulu olup rakımı 400-700 m'dir. Arazinin %42'si ormanlık alandan, %52'si ise tarım arazisinden oluşmaktadır. Nüfusu 1.975.701 olup bunun %92,9'nu Arnavutlar oluşturmaktadır ve nüfusun %95,6'sı Müslümandır (Kosovo, 2023).

3.3.1.3. Somali

Somali, konumu itibariyle kritik geçiş noktasında yer almaktadır. Kızıl Deniz'in Umman Denizi'ne açıldığı boğazın batısında bulunmaktadır. Coğrafi konumu nedeniyle birçok ülkenin ilgi alanındadır. Deniz ticaretinin yoğun olarak yürütüldüğü bu bölge; Arap, Çin ve Hint tüccarlarının sıkça uğrak yerlerinden biridir. M.S. 8. yüzyıldan itibaren bölgedeki Müslüman nüfusun artışıyla birlikte bölgenin Müslüman devletlerle olan ilişkileri güçlenmiştir. Somali'nin istikrarsızlığının temeli, 19. yüzyılın sonlarında İngiliz, Fransız ve İtalyanların 1960 yılına kadar uyguladığı sömürge politikası ile atılmıştır. Bağımsızlığını kazandıktan sonra da Somali ekonomik olarak güçlük çekmiştir ve bölgedeki istikrarsızlıktan etkilenmiştir. 1969 yılında gerçekleşen askerî darbe sonrasında, Küba ve SSCB'nin sağladığı yardımlarla ülkede sosyalist bir yönetim söz sahibi olmuştur. Etiyopya ile gerçekleşen savaşta Küba ve SSCB'nin karşı tarafa verdiği destek Somali'nin Batı Bloku'na kaymasına neden olmuştur. Yaşanan çatışmalar sonucunda, devlet içinden farklı aşiretler ve örgütler ortaya çıkmıştır. Bu örgütler arasındaki ve devlet ile olan çatışmalar, bölgede güvenlik sorunlarının artmasına neden olmuştur. Bölge halkı, yaşanan çatışmalar nedeniyle, komşu ülkelere göç etmek zorunda kalmıştır.

Somali'de, otorite boşluğu ve çatışmalar nedeniyle halkının büyük bir kısmı açlık sınırının altında yaşamaktadır. Dünya genelinde en fakir ülkelerden birisi olan Somali, 2011 yılında büyük bir açlık krizi yaşamıştır. Raporlara göre 30 bin çocuğun hayatını kaybettiği, 3,7 milyon insanın da yardımla hayatta kalabildiği ve her üç çocuktan birinin yetersiz beslendiği ortaya konulmuştur (Somalia Human Development Report, 2012). Türkiye; Kızılay, Türk İşbirliği ve Kalkınma Ajansı (TİKA), Afet ve Acil Durum

Başkanlığı (AFAD), TSK ve diğer birçok yardım kuruluşu ile Somali halkına destek sağlamıştır. Bu destekler arasında su ve alt yapı çalışmaları, eğitim hizmetleri, sosyal hizmetler, yemek ve gıda dağıtımı gibi hizmetler bulunmaktadır (Bingöl, 2013).

Türkiye ve Somali arasında birçok askerî anlaşma imzalanmıştır. Bu anlaşmalar, askerî eğitim, askerî altyapı, lojistik ve teşkilatın iyileştirilmesi gibi konuları içermektedir. Bu kapsamda, Somali Silahlı Kuvvetleri için TÜRKSOM Askerî Üssü kurularak 30 Eylül 2017 tarihinde Somali'de faaliyete başlamıştır. Aynı zamanda Somali Silahlı Kuvvetleri, Türkiye'de askerî eğitimlerine devam etmektedir. Bu faaliyetler, bölgede istikrarın sağlanması için önemli bir adım olarak kabul edilmekte ve iki ülke arasındaki iş birliğinin artmasına katkıda bulunmaktadır (Barışı Destekleme Operasyonları, 2022).

Somali, Aden Körfezi ve Hint Okyanusu'na kıyısı olan bir ülkedir. Toplam yüzölçümü 637.657 km²'dir. Ülke ile komşu devletler arasında 2.835 km uzunluğunda sınır bulunmaktadır ve en uzun sınırı 1,640 km ile Etiyopya ile paylaşmaktadır. Ülkenin genelinde çöl iklimi hâkim olmasına rağmen, kuzeydoğusunda muson iklimi görülür. Arazi yapısı genellikle platodur ve kuzeye doğru rakım artar. Ülkenin ortalama rakımı 410 metredir. Arazinin %70,3'ü tarım alanlarını, %10,6'sını ormanları oluşturur. Ülkenin nüfusu 12.386.249 kişidir ve nüfusun %47'si şehirlerde yaşamaktadır. Ülkenin etnik yapısının çoğunluğunu Somaliler oluştururken, %15'lik kısmını diğer milletler oluşturmaktadır. Çoğunlukta olan dini inanç Müslümanlıktır (Somalia, 2023).

3.3.1.4. Katar

16. yüzyılda Katar ve Körfez kıyıları, İspanya ve Portekiz tarafından işgal edilmiştir. İşgalin başlıca nedenleri önemli deniz ticaret yollarının bulunması ve doğal kaynaklarının varlığıdır. 1534 yılında Tebriz ve Bağdat'ın Osmanlı Devleti'ne katılmasına kadar İspanya ve Portekiz tehdidi bu bölgede devam etmiştir (Kurşun, 1998). Bağdat'ın Osmanlı Devleti tarafından kontrol altına alınması sonrasında, Basra ve Fars Körfezinin hakimiyeti kolaylaşmıştır. 1550 yılında, Piri Reis aracılığıyla Portekizlilerle yapılan deniz savaşı sonucunda, Osmanlı Devleti Kızıldeniz'de üstünlük kurarak bölgede tamamıyla hâkimiyet sağlamıştır.

Osmanlı Devleti'nin hakimiyeti 19. yüzyıla sonuna kadar sürmüştür. Katar'daki inci yatakları ve enerji kaynaklarının varlığı sömürge devletlerinin ilgisini çekmiştir. Bölgedeki hakimiyeti ele geçirmek İngiltere için önemli bir öncelik haline gelmiştir. Osmanlı Devleti'nin Balkan Savaşları sırasında güç kaybetmesiyle İngilizler 1913 yılında

Katar'ın bağımsızlığı için yürürlüğe konulmayan Londra Anlaşması'nı imzalamıştır. Bu anlaşma ile Osmanlı Devleti'nin Katar üzerindeki hakimiyetinin sona erdirilmesi ve yönetimin yerel halka devredilmesi planlanmıştır (Kurşun, 2002). İngilizler, bu durumu fırsat bilerek 1915 yılında Katar'ı tamamen işgal etmiştir. Osmanlı Devleti ile İngiltere arasında Basra Bölgesi için iki savaş gerçekleşmiştir. Osmanlı Devleti, Kut'ül Amare Savaşı'nı kazansa da Kut Muharebesi'ni kaybetmesiyle bölgede hakimiyetini tamamen yitirmiştir. Mondros Ateşkes Anlaşması'nın imzalanmasıyla birlikte İngilizlerin hakimiyeti resmen tanınmıştır (Başkan, 2012).

Türkiye Cumhuriyeti ile Katar arasında 1971 yılına kadar resmi ve diplomatik bir ilişki olmamıştır. Ancak 1971 yılında İngiltere'nin Katar'dan çekilmesi ve Katar'ın bağımsızlığını ilan etmesiyle ikili ilişkiler başlamıştır. 1980 yılında Türkiye'nin Katar'da büyükelçilik açması ile ilişkiler güçlenmiştir. Bölgede yaşanan İran-Irak Savaşı, Körfez Savaşı ve Rusya'nın Afganistan'ı işgali gibi çatışmalar nedeniyle ilişkiler sağlıklı bir şekilde yürütülememiştir. 2000'li yılların sonrasında bölgede istikrarın sağlanması ile birlikte Türkiye'nin bölgeye olan ilgisi artarak ekonomik iş birlikleri ile karşılıklı fayda hedeflenmiştir (Akkaya ve El-Rantisi, 2015).

2010 yılından itibaren başlayan Arap Baharı olayları ile birlikte Mısır, Libya, Suriye ve Yemen gibi ülkelerde halkın yönetimlere karşı ayaklanmalar gerçekleştirmesinde Katar'daki ulusal yayın organlarının bu ayaklanmaları desteklediği iddia edilmiştir. Katar'ın ayaklanmalara destek verdiği iddiası, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri ve İran ile gerilime yol açmıştır. 5 Haziran 2017 tarihinde, Suudi Arabistan liderliğinde Mısır, BAE ve Bahreyn devletleri, Katar ile olan ilişkilerini sonlandırdıklarını açıklamıştır. Türkiye, Irak ve İran arabuluculuk tekliflerini reddeden topluluk, Katar'a yönelik ambargolarını artırmıştır.

Türkiye, uygulanan bu ambargolara rağmen Katar'la ilişkilerine devam etmiş ve 19 Aralık 2014 tarihinde TSK'nın Katar'da askerî birlik konuşlandırması için bir anlaşma imzalamıştır. Anlaşma, TSK'nın Katar'a askerî birlik konuşlandırması, taraflar arasında ortak askerî tatbikat ve eğitim programları gerçekleştirmesi, birbirlerinin her türlü askerî tesis, birlik ve kamplarından yararlanma haklarını içermektedir (Hürriyet, 2015). Bu kapsamda, Katar-Türk Birleşik Müşterek Kuvvet Komutanlığı (KTBMK) oluşturulmuştur. Arap Blokunun Türk Üssü'nün kapatılması talebine rağmen, Katar devleti bir üs daha kurulması için izin vermiştir. KTBMK, Katar'da verilecek her türlü

vazifenin yerine getirilmesi ve vazifenin başarısı için her türlü ekipman, teçhizat, araç ve malzemenin, iklim ve coğrafya koşullarına uygun olarak hazırlanması görevlerini üstlenmiştir (KKK, 2023).

Katar, Ortadoğu bölgesinde yer alan Basra Körfezi ile Suudi Arabistan arasında kalan bir yarımadadır. Toplam alanı 11.586 km² olarak ölçülmektedir. Arazinin %5,6'sı tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Arazinin büyük bir bölümü çöldür. Kıyı şeridi uzunluğu 563 km olan Katar'ın tek komşusu Suudi Arabistan ve sınır uzunluğu 87 km'dir. Kışları kurak ve ılıman geçen bölgede yazları çok sıcak ve nemli olmaktadır. Ortalama rakım 26 metredir. Bölgede zengin petrol ve doğalgaz yatakları bulunmaktadır. Ülkenin nüfusu 2.508.18'dir. Nüfusun çoğunluğu Doha şehri ve etrafında yaşamaktadır. Nüfusun %77,5'i Müslüman, %13,7'si Hristiyan, geri kalanı ise diğer inançlara sahip insanlardan oluşmaktadır. Katar'ın aktif askerî gücü 15.000 personel olarak tahmin edilmektedir. Askerî harcamalar GSYİH'nın %4'ünü oluşturmaktadır. Ülke içerisinde Türkiye ve ABD'nin askerî üsleri bulunmaktadır (Qatar, 2023).

3.3.1.5. Libya

Libya, tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Osmanlı Devleti 1553 yılında Libya'yı kontrol altına almıştır. Osmanlı Devleti, hakimiyeti boyunca bölgede yerel bir yönetim modeli olan "dayılık" sistemini benimsemiştir. Osmanlı Devleti'nin hakimiyeti azaldıkça yerel yönetimin etkisi artmıştır. 1911 yılında İtalya, sömürge yarışında diğer devletlerden geri kalmamak amacıyla Libya'yı işgal etmiştir. Osmanlı Devleti, işgali engellemek için bölgeye gönüllü subaylar göndererek halkın ayaklanmasını ve bölgenin savunulmasını hedeflemiştir. Bu subaylar arasında Enver Paşa ve Mustafa Kemal Atatürk gibi isimler de yer almıştır. Ancak bu direniş başarıya ulaşamamıştır. İtalya'nın hakimiyeti II. Dünya Savaşı sonrası sona ermiş ve bölge Fransa ve İngiltere'ye bırakılmıştır. BM Konseyinde Libya'nın bağımsızlığını 1949 yılında ilan edilmiştir. 1951 yılında da Libya Devleti fiili olarak kurulmuştur. 1959 yılında ilk kralı Şeyh İdris döneminde keşfedilen petrol yatakları ile birlikte Libya'nın ekonomisi gelişse de gelir dağılımındaki eşitsizlik nedeniyle halkın büyük bir kesimi fakir kalmıştır.

Libya, 1969 yılına kadar Kral İdris tarafından yönetilmiştir. Askerîye içerisindeki muhalif görüşlere sahip askerler tarafından gerçekleştirilen bir darbe sonucunda yönetim değişmiş, darbeyi gerçekleştiren grubun lideri Muammer Kaddafi, Libya Büyük Sosyalist Arap Cumhuriyetinin kurulacağını kamuoyuna duyurmuştur (Bearman, 1986). Kaddafi

döneminde, petrolden sağlanan gelirler sayesinde ülkenin refahı ve yatırımları artmıştır. Ancak Kaddafi döneminde yaşanan siyasi krizler ve batılı devletlerle yaşanan çatışmalar sonucunda ülke ambargolara maruz kalmıştır. 2000'li yıllardan sonra batı ile olan ilişkileri güçlendirmek amacıyla önemli adımlar atılmış ve ülkede reformlar gerçekleştirilmiştir.

2010 yılında Tunus'ta bir seyyar satıcının kendini yakması ile başlayan Arap Baharı ayaklanması, tüm Arap Coğrafyasına yayılmıştır. Çoğu ülkede, ayaklanmalar hükümetin istifası ve yapılan reformlarla sonuçlansa da bazı ülkelerde çatışmalar patlak vermiştir. Libya'da yapılan gösteriler, silahlı bir kalkışmaya dönüşmüş ve hükümet ve isyancılar arasında çatışmalar yaşanmıştır. Bu çatışmalar sonucunda, 235 ila 600 arasında insanın öldüğü tahmin edilmektedir (Novinite, 2011). Ülkedeki çatışmalar sonucu, ABD liderliğindeki NATO güçleri, Kaddafi'nin sivilleri öldürmesini sebep göstererek "Şafak Yolculuğu" adı verilen bir operasyon düzenlemiştir. Operasyon, denizden ve havadan gerçekleştirilmiştir (Hürriyet, 2011). Saldırılar sonucunda, rejim güçleri ağır kayıplar vermiş ve muhalifler güçlenmiştir. Ülkedeki tüm hakimiyeti ele geçiren muhalifler, 20 Ekim 2011 tarihinde Kaddafi'yi öldürerek iktidarı tamamen ele geçirmiştir. Ulusal Geçiş Konseyi, Libya'da yönetim görevini 2012 yılındaki genel kongre seçimlerine kadar sürdürmüştür.

Kongre seçimlerinden sonra, ülkede yeni bir hükümetin kurulacağı ilan edilmiş olsa da muhalif gruplar hâkim oldukları bölgeleri kaybetmek istemeyerek silahlanmaya devam etmişlerdir. Libya, bu nedenle üç bölgeye ayrılmıştır: birinci bölge, Libya Ulusal Ordusunun desteklediği Tobruk Hükümeti (Bingazi) tarafından; ikinci bölge, BM tarafından desteklenen Ulusal Mutabakat Hükümeti (Trablus) tarafından; üçüncü bölge, Berberi Aşiretleri (Güney Batı Çölleri) tarafından yönetilmektedir. Kaddafi döneminde, demokrasi için ayaklandıkları halde halk bu sefer yerel aşiret ve güçlerin yönetiminde kalmıştır.

2010 yılında Akdeniz'de, 8 milyar varil petrol ve 3,5 trilyon metreküp doğal gazın keşfedilmesi bölgedeye ilgiyi artırmıştır. Yunanistan ve Türkiye arasındaki Münhasır Ekonomik Bölge (MEB) tartışmaları yapılan anlaşmalarla daha farklı bir boyuta taşınmıştır. Libya'nın iç karışıklık nedeniyle bölgedeki haklarını savunmada yetersiz kalması ve bunu fırsat bilen Yunanistan'ın doğalgaz arama çalışmalarını sürdürmesi sebebiyle Türkiye, Yunanistan'ın tek taraflı doğalgaz çalışmalarına karşı çıkmıştır. Türkiye ve Libya Ulusal Mutabakat Hükümeti arasında 27 Kasım 2019 tarihinde

gerçekleştirilen İstanbul Mutabakatı ile her iki ülke tarafından MEB'de keşfedilen doğal kaynağının ortak işletilmesi imza altına alınmıştır. Bunun üzerine Yunanistan ve Mısır arasında 06 Ağustos 2020 tarihinde MEB anlaşması imzalanmıştır. İmzalanan bu anlaşmalar iki ülke arasındaki gerilimi daha da artırmıştır. Anlaşma kapsamında Libya'nın 39 bin km² deniz hakimiyet alanını Yunanistan kendi MEB olarak göstermiştir (Caner, Şengül, 2018).

Libya'da Hafter güçleri olarak anılan Libya Ulusal Ordusu, Ulusal Mutabakat Hükümetine karşı taarruza geçmiştir. Trablusgarp sınırlarına kadar gelen Hafter güçlerini Mısır, ABD, Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan, Fransa ve Rusya devletleri açıkça desteklemektedir. Türkiye, Ulusal Mutabakat Hükümetini destekleme kararı alarak 3 Ocak 2020 tarihindeki Libya Tezkeresi'ni TBMM'de onaylamıştır. Tezkere ile birlikte bölgede ateşkesin ve istikrarın yeniden sağlanması amaçlanmıştır. Türkiye bu amaç doğrultusunda Libya'ya hava savunma sistemleri, silah sistemleri, zırhlı araçlar, İHA ve SİHA sistemleri ve Ulusal Mutabakat Hükümeti'nin askerlerinin eğitimi için askerî personel göndermiştir. Buradaki görev ve faaliyetlerin kapsamındaki değişiklik izni Cumhurbaşkanı'na verilmiştir. Verilen destek sayesinde Hafter güçlerinin ilerlemesi durmuştur ve 20 Ekim 2020'de taraflar arasında ateşkes imzalanmıştır. Türkiye'nin desteği güç dengelerini tamamıyla değiştirmiştir (Evrensel, 2022).

Libya, Kuzey Afrika'da bulunan Akdeniz'e kıyısı olan bir ülkedir. Toplam alanı 1.759.540 km²'dir. Mısır, Cezayir, Çad, Nijer, Sudan ve Tunus ile komşudur. Toplam sınır uzunluğu 4339 km'dir. Kıyı boyunca Akdeniz iklimi görülürken ülkenin iç kesimlerinin tamamında çöl iklimi hakimdir. Arazisi çorak ve düz ovalara sahiptir. Platolar ve çöküntülerde görülmektedir. Ülkenin %90'ı çöldür. Ortalama rakım 423 m'dir. Ülke topraklarının sadece %8,8 tarım arazisidir. Libya'nın nüfusu 7.137.931'dir. Nüfusun %90'ı Akdeniz kıyılarında yaşamakla birlikte %81,6'sı şehirlerde bulunmaktadır. Nüfusun %97'si Berberi ve Arap'tır. Nüfusun %96,6'sı Müslümandır (Libya, 2023).

3.3.1.6. Azerbaycan

Azerbaycan, SSCB'nin dağılmasıyla birlikte 18 Ekim 1991 tarihinde bağımsızlığını ilan etmiştir. Türkiye, Azerbaycan'ın bağımsızlığını tanıyan ilk devlettir. Türkiye ve Azerbaycan arasındaki ilişkilerin kuvvetli olmasını kolaylaştıran sebepler sahip oldukları

ortak etnik yapı, kültür, tarih ve dindir. Haydar Aliyev tarafından söylenen ‘Bir millet iki devlet’’ sözü aradaki ilişkinin ne kadar kuvvetli olduğunu göstermektedir.

Azerbaycan’ın konumu ve sahip olduğu enerji kaynakları iki ülke arasındaki ilişkileri ekonomik açıdan pozitif etkilemiştir. Azerbaycan’ın petrolü Bakü- Tiflis- Ceyhan hattı, doğalgazı ise Bakü-Tiflis-Erzurum hattı ile Türkiye’ye ulaşmakta ve Türkiye’den de Avrupa’ya aktarılmaktadır. Türkiye sahip olduğu jeopolitik konum sayesinde Azerbaycan’ın uluslararası piyasaya açılan kapısı konumundadır. Azerbaycan da sahip olduğu jeopolitik konum itibariyle de Türkiye ile Orta Asya ile arasında köprü görevi görmektedir.

Azerbaycan’ın Karabağ Bölgesi sahip olduğu doğal kaynaklar ve stratejik konumu itibariyle bölge devletlerinin ilgisini çekmektedir. Ermenistan, Dağlık Karabağ üzerinde hak iddia etmesiyle Dağlık Karabağ ve Ermenistan’daki Türk köylerine yönelik saldırılara 1988 yılında başlamıştır. Bölgenin demografik yapısını değiştirmek ve Ermeni nüfusunu bölgede etkili kılmak amacıyla bu bölgede yaşayan Ermeniler bağımsızlık iddiasıyla bölgedeki çatışmaları artırmıştır. 1993-1994 yılları arasında Ermenistan, topyekûn bir saldırıya geçerek Dağlık Karabağ Bölgesi’ni işgal etmiştir. İşgal sırasında (1988-1994) kadın çocuk demeden Karabağ'da yaşayan 32 binden fazla Türkü katledilmiştir. İşkence ve tecavüzlerin de içerisinde bulunduğu birçok insanlık suçu işlenmiştir (Sapmaz, 2012). I. Karabağ Savaşı sonucunda Azerbaycan topraklarının %20’si Ermenistan tarafından işgal edilmiştir. 1994 yılında imzalanan Bişkek Protokolü ile ateşkes ilan edilmiştir (Armenia, Azerbaijan, and Georia Country Studies, 1994).

Ateşkes sonrası dönemde sınır hattında ufak çatışmalar yaşansa da genel olarak çatışmazlık sağlanmıştır. Ateşkes döneminde Azerbaycan önemli atılımlar gerçekleştirerek sahip olduğu enerji kaynaklarını Türkiye üzerinden Avrupa'ya taşımış ve ülke ekonomisine ciddi katkılar sağlamıştır. Ekonomide sağlanan gelişmelerle birlikte ordunun yeniden teşkili ve modernizasyonunu sağlamıştır. Türkiye ile askerî, ticari ve politik birçok alanda iş birliğine gidilmiştir. Bu çatışmazlık süreci ve Ermenistan’ın işgali 27 yıl sürmüştür. 27 Eylül 2020 tarihinde Ermenistan tarafından gerçekleştirilen saldırı Azerbaycan tarafından çok sert bir karşılık görerek 2. Karabağ Savaşı’nın başlamasına neden olmuştur.

Toplamda 44 gün süren 2. Karabağ Savaş ile Azerbaycan kuvvetleri kısa bir sürede işgal altında bulunan toprakların büyük bir bölümünü Ermenistan güçlerinden temizlemiştir.

Bu kapsamda 7 reyon, Şuşa Kenti ve çok sayıda köy özgürlüğe kavuşturulmuştur. 10 Kasım 2020 de imzalanan Üçlü Bildiride (Rusya, Azerbaycan, Ermenistan), işgal altında kalan Karabağ'ın diğer bölgelerinin en kısa zamanda boşaltılarak Azerbaycan'a teslim edileceği ve Karabağ'ın, Azerbaycan toprağı olarak tanındığını belirtilmiştir. Türkiye, bu süreçte kayıtsız şartsız Azerbaycan'ın yanında olduğunu açıklamış ve savaşa üçüncü bir devletin müdahalesi olması durumunda Türk birliklerini Azerbaycan'a göndereceğini deklare etmiştir (Hasanoglu, Memmedov, Mahharramov, 2021). Ayrıca muharebe sahasında kullanılan Türk S/İHA'ları, 900'e yakın yüksek öncelikli hedefi imha etmesiyle savaşın kazanılmasında büyük fayda sağlamıştır (TRT, 2021).

Türkiye, 2. Karabağ Savaşı'nın başından beri Azerbaycan'ın çıkarlarını her daim savunmuştur. İmzalanan bildirinin 5. maddesine göre Karabağ'a barış güçlerinin yerleştirileceği kararlaştırılmıştır. Türk ve Rus birlikleri Barış Gücü olarak bölgeye intikal ederek çatışmanın önlenmesi sağlamakta ve anlaşmanın maddelerinin uygulanmasını denetlemektedir. Türk askerî, Karabağ Bölgesi'nde ve Azerbaycan'ın şehirlerinde faaliyet göstermektedir (Hasanoglu, Memmedov, Mahharramov, 2021). Ayrıca anlaşma kapsamında Laçin Koridoru, Azerbaycan'ın kullanımı açılarak Türkiye ile kara bağlantısı sağlanacaktır. Türkiye de bu koridor sayesinde direkt olarak Türk Konseyi üye devletlere Azerbaycan üzerinden ulaşabilecektir.

Azerbaycan, Güney Asya'da yer alan ve Hazar Denizine kıyısı olan bir devlettir. Nahçıvan Özerk Bölgesi de Türkiye ve Ermenistan arasında yer almaktadır. Azerbaycan'ın toplam alanı 86.600 km²'dir. Diğer ülkelerle sınırı 2.486 km'dir. Sınır komşuları Ermenistan (996 km), Gürcistan (428 km), İran (689 km), Rusya(338 km) ve Türkiye'dir (17 km). İklimi kuru ve yarı kurak bozkırdır. Rakımın yüksek olduğu bölgelerde karasal iklim görülmektedir. Karabağ bölgesi genel olarak dağlıktır. Kamış Dağı 3724 m rakımıyla bölgenin en yüksek dağıdır. Karabağ bölgesinin batısında geniş Karabağ Yaylası bulunmaktadır. Azerbaycan'da ortalama rakım 384 m'dir. Toplam arazinin %57,6'sı tarım arazisi, %11,3'ü ormandır. Dağlık Karabağ bölgesi yeşillik yönünden zengin ve hayvan popülasyonu fazladır. Ülkenin nüfusu genel olarak başkent olan Bakü şehri ve etrafında toplanmıştır. Toplam nüfusun %57,6'sı şehirlerde yaşamaktadır. Ülke nüfusu 10.353.296'dır ve %92,5'ini Türklerden oluşturmaktadır. Nüfusun %97.3'ü Müslümandır (Azerbaijan, 2023).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TÜRK SAVUNMA SANAYİ

Savunma sanayisi, askerî hedefler doğrultusunda gerekli olan tüm araç ve donanımların araştırma-geliştirme, tasarım ve imalatını kapsayan bir endüstri topluluğudur. Askerî amaçlar, ordunun stratejik ve taktik hedeflerine göre şekillenmektedir. Savunma sanayisi, özel ve kamu ekonomik faaliyetlerinin tümünü içeren bir yapıdır. Silah, araç ve ekipman üretiminde; elektronik altyapı, çelik sanayisi, kimya sektörü gibi birçok farklı endüstriye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, savunma sanayisinin gelişmesi için, tüm sektörlerin kendi alanlarında gelişmeleri ve genel üretime katkı sağlamaları gerekmektedir (Odabaşoğlu, 2012).

Savunma sanayisinin ileri düzeyde olması hayati bir öneme sahiptir, çünkü bir ülkenin bağımsızlığı, sahip olduğu askerî güç ile doğru orantılıdır. Devletler, savunma harcamaları yaparak askerî alanda AR-GE ve sanayi alt yapılarını geliştirmeyi hedeflerler. Savunma sanayindeki ilerlemeler, birçok yan ve alt sektörle bağlantılı olduğundan ülkenin kalkınması ve dış ticaretinin gelişmesi üzerinde doğrudan etkisi bulunmaktadır.

Savunma sanayisi, farklı şekillerde tanımlanmakta ve diğer sanayi sektörlerinden ayrımını yapmak zor olmaktadır. Bu nedenle, bazı tanımlar tüm endüstri kollarını kapsayacak şekilde yapılmaktadır (Zekey, 2000). Savunma sanayisinde üretilen ürünlerin diğer sanayi kollarından farklı bir şekilde tanımlanması gerekmektedir. Literatürde yer alan bazı tanımlamalar aşağıda sıralanmıştır:

- Savunma sanayisi, orduların ülke savunması için ihtiyaç duydukları silah, ekipman, mühimmat, araç ve teçhizatın üretimini, bakımını ve onarımını kapsayan endüstriyel bir organizasyondur (DPT, 2000).

- Savunma sanayisi, ülkelerin savunma ihtiyaçları kapsamındaki silah, mühimmat, teçhizat, ekipman ve araçların üretiminden, tamirine kadar tüm faaliyetlerine katkı sağlayan imalat sektörünün tüm dallarını kapsayan bir terimdir (Akgül, 1987).

Ülkedeki tüm sanayi kuruluşlarının gelişmişlik düzeyi savunma sanayisi üzerinde doğrudan etkili olduğu için savunma sanayisinin bir alt parçası olarak kabul edilmektedir. Savunma sanayisi, askerî kuvvetlerin savunma ve operasyonel amaçları için gereken tüm teçhizat ve ekipmanların üretildiği organizasyonları içermektedir. Bu organizasyonlar, ülkenin ekonomik yapısı, işgücü, AR-GE altyapısı, politikası ve tüm sanayi sektörleri ile yakından ilişkilidir ve ayrı olarak düşünülememektedir (Alnıak, 1997). Savunma sanayisi, askerî alanda ülke bağımsızlığını etkilediğinden özel ve resmi şirketler devletler tarafından yönlendirilmekte ve desteklenmektedir.

Savunma sanayisi firmalarının ürettiği askerî zırhlı araçların mevcut durumunu değerlendirebilmek için Türk savunma sanayisinin dününü, bugününü, yapısını ve gereksinimlerini incelemek gerekmektedir. Bir zırhlı aracın üretimi, silah sistemleri, optik cihazları, elektronik ve mekanik aksamları, zırh teknolojisi ve otomotiv mühendisliği gibi pek çok alanda uzmanlığı gerektirmektedir. Gelişmiş entegrasyon yeteneği olan birçok sektörün iş birliğine ihtiyaç duymaktadır.

4.1. Türk Savunma Sanayi Tarihi

Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisine göre, fizyolojik ihtiyaçların ardından insanların güvenlik ihtiyaçları gelmektedir. Bu ihtiyaç, insan varoluşundan bu yana en önemli konudur. İnsanların bir arada yaşaması ve devletlerin kurulmasıyla birlikte askerî yapılanmalar ve savunma ihtiyaçları giderek artmıştır. Güvenlik ihtiyacının karşılanmaması toplumların refahını olumsuz etkileyerek özgürlüklerini kısıtlamaktadır. Geçmişte savunma ihtiyacı doğrultusunda ordular teşkil edilerek askerlerin ihtiyaç duydukları ekipmanların üretimi zanaatkarlar tarafından gerçekleştirilmiştir. Zanaatkarlar zamanla gelişen teknoloji ile birlikte yerini büyük sanayi kuruluşlarına bırakmıştır. Savunma sanayisi, bu gelişmelerden ciddi bir şekilde etkilenerek sanayi kuruluşlarının özel bir dalı olarak gelişimini sürdürmüştür.

Günümüzdeki Türk savunma sanayisinin temelleri Osmanlı Devleti döneminde atılmıştır. Türk savunma sanayisinin incelenmesi için Osmanlı döneminin savunma sanayisi dikkate alınmalıdır. Bu bölümde Osmanlı Devleti ve Cumhuriyet dönemi ayrı başlıklar altında ele alınmıştır.

4.1.1. Osmanlı Dönemi Savunma Sanayisi

Osmanlı Devleti'nin ilk yıllarında, askerî ekipman ihtiyaçlarını zanaatkarlar tarafından yapılmıştır. Bu esnaf niteliğindeki zanaatkarlar, demir, kemaneğir, deri ve ahşap gibi birçok alanda uzmanlık göstermektedir. Askerî amaçlar için üretilen silahlar savunma ve saldırı silahları olarak sınıflandırılabilir. Savunma silahları arasında miğfer, kalkan ve zırhlar yaygın olarak kullanılmıştır. Saldırı silahları arasında ise kesici, delici, vurucu ve atıcı silahlar yer almıştır. Kılıç, meç, yatağan, kama, pala, bıçak, hançer, taber ve balta türü silahlar kesici silahlar olarak kabul edilmiştir (Yücel, 1966). Delici silahlar, ucu keskin olan mızrak, cirit ve süngü gibi silahlardır. Atıcı silahları ise ok, yay, sapan ve mancınık gibi silahlardır. Atıcı silahlar, düşmanı uzakta yok etmeyi amaçlayan uzun menzilli silahlardır (Ayanoğlu, 1974). Son olarak, ezici silahlar olarak gürz, topuz ve koç başı gibi silahlar üretilmiştir. Ezici silahlar düşmanı yakından yok etmek için kullanılsalar da ateşli silahların keşfiyle birlikte bu silahlar tercih edilmemiştir.

Barut XI. yüzyılda keşfedilmiş ve barutun silahlara entegrasyonu XIV. yüzyılın başlarında gerçekleşmiştir. Ateşli silahların yaygınlaşması uzun zaman almıştır. Bu silahlar ilk olarak Avrupa'da üretilmiş ve Balkanlar üzerinden Osmanlıya ulaşmıştır. XV. yüzyılın başlarında Osmanlı'da kullanılması yaygınlaşmıştır. Yabancı zanaatkarlar, Balkanlar üzerinden Osmanlı topraklarına gelerek ateşli silahlar üretmeye başlamış ve özellikle top üretiminde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Top dökümünde yeni bir yöntem bulan Osmanlı Devleti, ateş ile demiri ayırarak farklı kaplarda eritme yöntemi ile top dökmüştür (Aydüz, 2010). Osmanlı döneminde üretilen ateşli silahlar top, tüfek, havan topu, el bombası ve humbara olarak sınıflandırılabilir.

Osmanlı Devleti, top yapımı için Avrupa'da çan dökümü işiyle uğraşan zanaatkarları ülkeye davet etmiştir. Yerli ve yabancı ustaların iş birliği ile demir, bakır ve tunç gibi malzemelerden top üretimi gerçekleştirilmiştir. Özellikle seyyar top atölyeleri sayesinde savaş sahalarında top dökümü yapılarak lojistik avantaj sağlanmıştır. Fatih Sultan Mehmet dönemi top alanında önemli gelişmelere sahne olmuştur. Büyük muasar topları iki parça halinde üretilerek 700 kiloya kadar olan mermileri atabilecek şekilde üretilmiştir. Topların gelişmesi kale surlarının etkinliği azaltmıştır. İlerleyen dönemde top üretimi, Tophane-i Amire adında kurulan dökümhane ile desteklenmiştir. Dökümhanelerde üretilen gemi topları da denizde kazanılan zaferlerde büyük rol oynamıştır. Osmanlı'nın top alanındaki üstünlüğü XVIII. yüzyılın sonuna kadar sürmüş,

Batı'da yaşanan sanayi devrimi topların teknolojisinde önemli bir rol oynamıştır. Batı'nın gerisinde kalan Osmanlı, XIX. yüzyıldan itibaren top ithal etmek zorunda kalmıştır (Aydüz, 2010).

Tarihteki ilk tüfekler fitilli olarak üretilmiştir. Avrupa'da 1380 yılında kullanılmaya başlanan tüfekler üç mürettebatla birlikte topun daha düşük kalibreli hali olarak tasarlanmıştır. Geliştirilerek daha portatif hale getirilen çakmaklı tüfekler ise savaş sahnesine XVII. yılında Fransa'da çıkmıştır. Çakmaklı tüfekler yaygın olarak kullanılmaya başlanmasıyla muharebe sahasının kuralları değişmiştir. Osmanlı Devleti, XIV. yüzyılda tüfek kullanmaya başlamış ve zamanla piyade ve süvari birliklerinde tüfek kullanımı yaygınlaşmıştır. Silah üretimi için tüfenkhaneler kurulmuştur. Kayıtlarda XVIII. yüzyılda tüfek üretimine yönelik bilgilere ulaşılmıştır. III. Selim'in Dolmabahçe'de yaptırdığı tüfenkhane emsallerine göre menzili 700 adım fazla olan dönemin en iyi silahlarını üretmiştir (Ergin. 1981). Sanayide yaşanan gelişmeler Batı'nın silah endüstrisini olumlu yönde etkilemiştir. XIX. yüzyılda çok mermi atabilen otomatik silahlar geliştirilmiştir. Osmanlı Devleti, başlangıçta ithal ettikleri bu silahları kendi bünyesinde üretmeye çalışsa da Batı kadar başarılı olamamıştır (Çoruhlu, 1995).

Havan ve humbara silahları top gibi görünse de farklıdır. Dik yollu atışlarda kullanılan bu silahlarda amaç daha çok engelleri yani surların, üzerinden aşarak hedefi vurmaktadır. İlk olarak XIV. yüzyılda Avrupa'da ortaya çıkan silah Osmanlı tarafından geliştirilmiştir. XV. yüzyılda Osmanlı envanterine giren bu silahlar Fatih Sultan Mehmet döneminde gemilerin imhasında kullanılmıştır. Havanların bu kadar etkili olabilmesi için iyi bir mühendislik çalışması gerekmiştir. Attığı güllelerin türü ve ağırlığına göre havanların türü değişmektedir ve yangın ve tahrip mermileri kullanılmıştır. Merminin düşmesi ile verdiği tahribatın ardından iç imla hakkının patlamasıyla birlikte parça tesiri elde edilmiştir. Toplara göre daha hafif ve etkili olan havanlar, savaş sahasında birliklere üstünlük sağlamıştır (Muhtar, 1316).

Osmanlı'da her türlü silah üretimi için silah ve mühimmat merkezleri kurulmuştur. Bu merkezler, yalnızca bir üretim merkezi değil aynı zamanda AR-GE ve eğitim yeri olarak tasarlanmıştır. Burada yetişen personeller devletin diğer bölgelerinde üretim yapması için gönderilmiştir. Ehl-i Hıref cemaatlerinde yeniçerilerin silahları üretilmiştir. Buradaki üretim yetişmediği zaman özel imalathanelerde ve cebeci merkezlerinde silah üretilmiştir. Üretim merkezlerinin çoğunluğu İstanbul'da kurulmuş ve en büyüğü Tophâne-i

Âmire'dir (Aydüz, 2010). Tophâne-i Âmire dünyadaki ilk top döküm fabrikası olmakla birlikte birçok silah ve mühimmat üretimine de ev sahipliği yapmıştır. Fatih Sultan Mehmet döneminde kurulan tophane, diğer dönemlerde ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilmiştir. 1846 yılında Zeytinburnu Demir Fabrikası kurulması ile birlikte zamanla topların ince işçiliğini yapan bir merkez haline gelmiştir (İlgürel, 1988). I. Dünya Savaşı sonra önemini yitiren fabrika, milli mücadeledeki silah ihtiyaçlarını karşılamak için Ankara'ya taşınmıştır.

Osmanlı döneminde, ateşli silahların barut ihtiyacını karşılamak için birçok fabrika kurulmuştur. Fabrikalar başta İstanbul olmak üzere tüm ülke genelinde faaliyet göstermiştir. Fatih Sultan Mehmet tarafından kurulan ilk baruthane faaliyetlerine uzun bir süre devam etse de yaşanan kazalar nedeniyle ve barut kalitesinin geliştirilmesi için üretimhaneler sürekli yenilenmiştir. Tophâne-i Âmire, Unkapanı, Tüfenkhane, At Meydanı, Yeniçeri Baruthanesi İstanbul'da faaliyet gösteren baruthaneler olmuştur. Gelibolu, Mısır, Selanik, Bağdat ve İzmir'deki baruthanelerde de ihtiyacı karşılamak için üretim yapılmıştır (Evliya Çelebi, 1996).

Osmanlı Devleti'nin savunma sanayisi sadece silahlar üzerine kurgulanmamıştır. Karadaki hakimiyeti denizlerde de sürdürebilmek için gemi inşası çok önemsenmiştir. Osmanlı, Karesi Beyliği'ni fethetmesi ile birlikte denizcilik alanına adım atmıştır. Buradaki tersanelerde gemi üretimine başlanmıştır. Sultan Bayezid zamanında Gelibolu tersanesinde üretilen gemiler Osmanlı'nın temel filosunu oluşturmuştur. Osmanlı gemiciliği üç dönem olarak sınıflandırıldığında; birinci dönem, kuruluşundan XVII. yüzyılın sonlarına kadar olan dönemdir. Venediklilerin gemi yapım teknikleri ile üretilen gemiler çoğunlukla kadırgalardan oluşmaktadır ve kürekler vasıtasıyla hareket etmektedir. Barbaros Hayrettin Paşa döneminde ise çektiri adı verilen gemiler tecrübe ve ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilmiştir. Bu savaş gemileri filonun muharebe kabiliyetini artırarak donanmanın en güçlü gemileri haline gelmiştir. İkinci dönemde donanmanın yapısı değiştirilerek kalyon gemilerinin üretimine ağırlık verilmiştir. Yüksek ateş gücü olan kalyon gemiler yelken vasıtasıyla hareket etmektedir. Akdeniz'deki üstünlük bu gemiler sayesinde sürdürülmüştür (Aydüz, 2010). XVIII. yüzyılın ikinci yarısında Avrupa'da gemi üretim tekniklerinde yeni gelişmeler yaşanmasıyla Osmanlı donanması, Avrupalı devletlerin donanmaları karşısında zayıf düşmüştür. Osmanlı, yaşanan gelişmeler doğrultusunda donanmasını güçlendirmek için Fransa'dan mühendisler

getirterek Haliç'teki tersaneleri yenilemiş ve Avrupa tarzı havuzlar inşa etmiştir. Birçok kalyon, firkateyn ve korvet tipi gemi bu dönemde üretilmiştir. Ayrıca nitelikli personel ihtiyacını karşılamak için Mühendishane-i Berri-i Hümayun kurulmuştur. Küçük Hüseyin Paşa'nın Kaptan-ı Derya olması ile beraber birçok tersane faaliyete geçmiş ve Osmanlı donanması bölgede söz sahibi haline gelmiştir (Kütükoğlu, 1994). Osmanlı gemiciliğinin üçüncü dönemi ise buharlı gemilerin keşfi ile başlamıştır. XIX. yüzyılın ikinci çeyreği ile başlayan bu dönem Osmanlı Devleti'nin son zamanlarına kadar sürmüştür. İlk olarak İngiltere tarafından kullanılan buharlı gemiler 1827 yılında Osmanlı tarafından ithal edilmiştir. Navarin'de Osmanlı donanmasının yakılması ile birlikte yelkenli gemiler bir daha üretilmemiştir. Bundan sonraki dönemde buharlı gemi inşasına ağırlık verilmiştir. İlk buharlı gemi olarak Eser-i Hayr denize indirilmiştir. Buharlı gemiler genellikle lojistik amaçlı kullanılmıştır. Sanayi devrimi ile birlikte Avrupa gemi ve denizaltı üretiminde lider konuma gelmiştir. Özellikle İngiltere sömürgelerine ulaşmak ve deniz hakimiyetine önem vermesi sebebiyle gemi üretiminde öncü konuma gelmiştir ve Osmanlı Devleti bu gemileri ithal etmiştir (Boston, 1992).

Osmanlı Devleti, Avrupa'da yaşanan teknolojik gelişmeleri yakından takip etmiştir. Avrupa'da havacılık alanında ciddi gelişmeler yaşandığı dönemde, Osmanlı'nın havacılık faaliyetleri balon ve tayyare uçaklardan oluşmaktadır. Balonlar ilk olarak Avrupa'da çıkması ile birlikte Mısır ve İstanbul'da uçuş gösterileri yapmıştır. Balonlar kendisine savaş alanında pek yer bulamamış ve sadece gösteri aracı olarak kullanılmıştır. Balonculuk insanların ilgisini havacılık alanına çekmesine neden olmuştur (İhsanoğlu, 1995). İlk motorlu uçak denemeleri 1903 yılında Amerika'da yapılmıştır. Üç yıl sonrada Avrupa'da motorlu uçak üretilmeye başlanmıştır. Avrupalı devletler Osmanlı Devleti'ne bu uçakları satmak için 1909 yılında gösteri uçuşu düzenlemiştir.

Osmanlı Devleti'nde askerî havacılık konusunda bilgi toplamak ve pilotları yetiştirmek için Harbiyye-i Umumiyye'ye bağlı havacılık teşkilatı kurulmuştur. Trablusgarp Savaşı'nda, İtalyanlar uçakları çok aktif kullanmıştır. Tayyareden atılan bombaların savaş sahasında etkili olması sebebiyle Osmanlı uçak teminine giderek Fransa'dan çok sayıda uçak satın almıştır. Avrupa'da yetişen Osmanlı pilotları ile Tayyare Mektebi kurulmuştur. Osmanlı Devleti, I. Dünya Savaşı'na Almanya'nın yanında girmesi ile birlikte uçak, teknik destek ve eğitim desteğini Fransa'dan almayı kesmiştir. Almanya'dan çok sayıda uçak, pilot ve bakımcı personel getirilmiştir. Türk havacılığın temelleri Enver Paşa'nın

Harbiye Nazırlığı döneminde atılmıştır. Tayyare birlikleri ile aşırı fayda gören Osmanlı, bu dönemde muharebe sahasında keşif, devriye ve taarruz maksadıyla uçaklar kullanmıştır. Osmanlı, uçaklarda yaşanan gelişmeleri yakından takip ederek ordusunu geliştirmek için gerekli adımları atsa da girdiği Balkan Savaşı, I. Dünya Savaşı ve İstiklal Harbi nedeniyle çalışmalar sekteye uğramıştır (İhsanoğlu, 1995).

Osmanlı Devleti, savunma sanayi alanında öneli atılımlar ve harcamalar gerçekleştirmiştir. Sanayi devrimi ile birlikte Batı devletleri, savunma sanayisi alanında ciddi gelişmeler kaydetmiştir. Osmanlı, bu gelişmeleri yakından takip etmeye çalışsa da girdiği savaşlar ekonomisini, sanayisini ve eğitimli insan sayısını olumsuz yönde etkilemiş ve acil ihtiyaç duyduğu ekipman, teçhizat, silah ve araçları yurt dışından ithal etmek zorunda kalmıştır.

4.1.2. Kurtuluş Savaşı Döneminde Savunma Sanayisi

I. Dünya Savaşında, ittifak devletlerinin yenilmesi ile birlikte Sevr Barış Anlaşması imzalanarak anlaşma kapsamında Osmanlı Devleti işgal edilmiş ve askerî birlikler dağıtılmıştır. Herhangi bir direniş olmaması için silah ve teçhizat üretim merkezleri kapatılarak savunma sanayisinin gelişimi engellenmiştir. Bu işgalden kurtulmak amacıyla Anadolu'da, Milli Mücadele Hareketi ile topyekûn bir direniş başlatılmıştır. Bu kapsamda İstanbul başta olmak üzere tüm şehirlerdeki silah ve barut üretimi yapan sanayi tezgâhları Anadolu'ya sevk edilmiştir. Bu tezgahlar cumhuriyet döneminde kurulacak olan savunma sanayisinin temellerini oluşturmaktadır. Kurulan fabrikalar doğu ve batı olarak sınıflandırılmıştır. Doğu cephesinde kurulan silah fabrikası, 1923 yılında Askerî Fabrikalar Genel Müdürlüğü'ne bağlanarak Erzurum Silah Fabrikası adını almıştır. Batı cephesinde fabrika kurulan iller ise Eskişehir, Ankara, Konya ve Keskin'dir. Bu fabrikalarda silah ve mermi üretimi ile silah onarımı işleri yapılmıştır (Gümüşdaş, 2010).

1918 yılında çevre illerdeki makine ve tezgahların Erzurum'a getirilmesiyle kurulan Erzurum Silah Fabrikası'nda silah üretimi ve tamiratı yapılmıştır. Fabrikada ayrıca mevcut mermilerin yapısı değiştirilerek envanterdeki tüfeklere uyumu sağlanmıştır. Fabrikada ihtiyaçlar doğrultusunda tüfenkhane, dürbünhane, marangozhane, kimyahane ve mühimmat gibi bölümler faaliyete geçirilmiştir. Eskişehir Silah Tamirhanesi'nde 1920 yılında faaliyete başlanarak ilk olarak top onarım işleri yapılmıştır. İstanbul'daki atölyelerde çalışan top ustalarının gelmesi ile birlikte birçok top faal hale getirilmiştir. Ayrıca tamirhanenin kapasitesi getirilen makinalar ile artırılmıştır.

Sakarya Meydan Muharebesi'nden önce Kırıkkale Keskin Fişek Fabrikası kurulmuştur. Mermi üretimi ve mevcut mermilerin revizyon işleri yapılmıştır. Ankara Yapımevi 1920 yılında tüfek tamiratı yapmak için kurulmuştur. Askerî Fabrikalar Müdürlüğü'nün kurulması ile beraber silah onarımı ve mermi üretim kapasitesi artırılmıştır. Son olarak Konya Yapımevi kurularak kılıç, kama gibi kesici aletlerle birlikte silah üretimi yapılmıştır. Makine Kimya Endüstrisi Kurumu'nun kurulmasıyla birlikte tüm üretim tesisleri bir çatı altında toplanmıştır (Gümüşdaş, 2010). Türkiye Cumhuriyeti'nin savunma sanayisinin temellerinin atıldığı Milli Mücadele döneminde kurulan fabrikaların çoğu günümüzde faal durumdadır.

4.1.3. Cumhuriyet Döneminde Savunma Sanayisi

Türkiye, Kurtuluş Savaşı'nın son bulmasıyla birlikte bağımsızlığını ilan etmiştir. Bağımsızlık kavramı sadece düşmanları yurt topraklarından atmak olarak tanımlanmayarak; ekonomi, tarım, sanayi, teknoloji, eğitim ve sağlık gibi ülkenin faaliyet gösterdiği tüm alanlarda bağımsızlık hedeflenmiştir. Osmanlı döneminde verilen imtiyazların neden olduğu yabancı malların pazar hakimiyetinin tekrar yaşanmaması için her alanda millileşme amaçlanmıştır.

Sanayi Devrimi ile birlikte yaşanan gelişmeler orduların harekât kabiliyeti artırmıştır. Türkiye Cumhuriyeti, savunma sanayisini geliştirerek ordusunu kuvvetlendirmek amacıyla "Güçlü ordu, güçlü Türkiye" anlayışı ile hareket etmiştir. Bu bölümde Cumhuriyet dönemi savunma sanayisi 1923-1950, 1950-1974, 1974-1985, 1985-Günümüz şeklinde dört dönemde incelenmiştir.

4.1.3.1. 1923-1950 Yılları Arasında Türk Savunma Sanayisi

Cumhuriyetin ilanından sonra Osmanlı Devleti'nden kalan büyük bir sanayi altyapısı söz konusu olmamıştır. Batı'ya göre geri kalan Osmanlı sanayisi yaşanan savaşlarla birlikte daha da geri kalmıştır. Savaşlarda ülkenin eğitimli nüfusunun çoğunun hayatını kaybetmesi ve üniversiteler kapanması yetişmiş eleman sıkıntısına neden olmuştur. Yurt savunması için gerekli olan silah ve teçhizatın milli olarak üretilmesi hedeflenerek savunma sanayisi alanında birçok fabrika kurulmuştur. Kurulan fabrikalar Askerî Fabrikalar Genel Müdürlüğü öncülüğünde hareket etmesi sağlanmış ve önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Bu dönemde kurulan fabrikalardan bazıları şunlardır;

- Ankara'da kurulan silah ve top atölyeleri ve fişek fabrikası (1924),

- Yeni Mühimmat Fabrikası (1927),
- Kayaş Kapsül Fabrikası (1930),
- Kırıkkale Elektrik Santrali ve Çelik Fabrikası (1931),
- Barut, Tüfek ve Top Fabrikaları (1936),
- Mamak Gaz Maskesi Fabrikası (1943).

Savunma sanayisi, devlet tarafından kurulan birçok fabrika ile gelişim göstermesiyle birlikte özel sektörün kurduğu üretim tesisleri de bulunmaktadır. 1925 yılında Şakir Zümre tarafından kurulan fabrikada ordunun ihtiyaç duyduğu silah ve mühimmat üretimi yapılmıştır. Ayrıca 1930 yılında Nuri Killigil tarafından silah fabrikası kurulmuştur. Bu fabrikalar savunma ihtiyaçlarına yardımcı olmuş, özellikle II. Dünya Savaşı'nda büyük katkı sağlamıştır (Yayan, 1997).

Osmanlı Devleti döneminde yakından takip edilen havacılık sektörü, Cumhuriyet döneminde de devam etmiştir. Tayyare ve Motor Türk A.Ş (TAMTAŞ), 1925 yılında Türk Devleti ve Junkers şirketinin ortaklığı ile kurulmuştur. Aynı yıl AR-GE ve uçak tamiri için İzmir Halkapınar Uçak Tamir Fabrikası kurulmuştur. Uçak üretimi için girişimlerde bulunulsa da nihayete erdirilememiştir. 1928 yılında Kayseri'de kurulan uçak fabrikası döneminin en modern uçaklarını üretebilmiştir. Bu fabrikada 1939 yılına kadar 112 adet uçak üretilmiştir. Yaşanan lisans anlaşmazlığı nedeniyle ortaklık bozularak üretim durdurulmuştur (Ayaz, 2003).

4.1.3.2. 1950-1974 Yılları Arasında Türk Savunma Sanayisi

Türkiye'nin gelişmekte olan savunma sanayisi devlet desteği ile büyümekte olsa da 1950 yılından sonra savunma sanayisine verilen destekten vazgeçilmiştir. II. Dünya Savaşı sırasında Türkiye'yi taraflarında tutmak isteyen ABD ve İngiltere, Marshall yardımları kapsamında hibe ve yardımlarda bulunmuştur. Türkiye'nin 1952 yılında NATO'ya katılması ile birlikte yapılan askerî teçhizat ve ekipman yardımları iç talebi olumsuz etkileyerek gelişmekte olan savunma sanayisinin üretimini kısıtlamıştır (Zekey, 2000). Ücretsiz elde edilen modern silah ve teçhizatların savunma harcamalarını düşüreceği beklense de ekipmanların bakım masrafları için hazineden 400 milyon TL bütçe ayrılmıştır. Türkiye, yedek parça ve bakım ihtiyacı olarak ABD'ye doğrudan bağımlı hale gelerek askerî fabrikaların üretim verimliliği azalmıştır. ABD'den alınan silah ve ekipmanların ise imzalanan anlaşma kapsamında belirlenen amaçlar dışından

kullanılmayacağının belirtilmesiyle 1974 yılında yaşanan Kıbrıs sorununda bu silahların kullanılması büyük bir problem oluşturmuştur (Gümüşdaş, 2010).

4.1.3.3. 1974-1985 Yılları Arasında Türk Savunma Sanayisi

1974 yılında düzenlediği Kıbrıs Barış Harekâtı'nda Türkiye, ABD'nin verdiği silahları belirlenen amaçlar dışında kullandığı için ve ABD'nin harekâtın düzenlenmesine karşı olması sebebiyle Türkiye'ye ambargo uygulanmıştır. Ambargo sonrası milli ve yerli savunma sanayisinin gerekliliği açıkça kavranarak ordunun silah ihtiyacının tek bir kaynaktan sağlanmasının ne kadar riskli olduğu anlaşılmıştır. Çeşitli savunma sanayi firmaları kurulmuştur. Ordunun teknolojik alt yapısını geliştirmek ve savunma üretimini sağlamak amacıyla TÜBİTAK Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü kurulmuştur. Milli savunma sanayisinin kurulmasını desteklemek ve ordunun ihtiyaçlarının karşılanması için Türk Kara Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı kurulmuştur. Benzer şekilde deniz ve hava kuvvetleri için de vakıflar kurulmuştur. Yapılan ambargolar karşısında Türk halkı vakıflara olağanüstü teveccüh göstermiştir.

Bütün vakıflar 1987 yılında Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı (TSKGV) ismi altında toplanmıştır. TSKGV desteği ile kurulan savunma sanayi şirketlerinin bazıları Aselsan, Tusaş, Havelsan, Roketsan, Aspilsan ve İşbir'dir. 1950 yılından itibaren sağlanan yardımlar nedeniyle savunma sanayisi büyük sekteye uğradığı için ihtiyaç duyulan silah ve ekipmanın üretilmesinin devamı kolay olmamıştır. Belirli bir strateji doğrultusunda faaliyetlerin planlanması amacıyla 1983 yılında kurulan Savunma Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi, 1989 yılında Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM) adını alarak faaliyetlerine devam etmiştir (SSM Stratejik Plan, 2007). Bu dönemde ciddi bir üretimden söz edilmese de ileriye yönelik ihtiyaç duyulan savunma ürünlerinin üretimi için gerekli organizasyonlar teşkil edilmiştir. TSK'nın ihtiyaç duyduğu ürünlerde yerlilik oranının artırılması hedeflenerek özel ve devlet destekli savunma şirketleri tarafından AR-GE faaliyetleri gerçekleştirmiştir. Her geçen yıl ordudaki yerlilik oranı artarak günümüzde bu oran %80'leri bulmuştur (CNN TÜRK, 2022).

4.2. Türk Savunma Sanayisinin Mevcut Durumu (1985- Günümüz)

Türkiye'ye uygulanan silah ambargosu sonrası savunma sanayisini güçlendirmek amacıyla teknolojik ve sanayi altyapısının geliştirilmesi, kalifiye mühendis ve işçilerin yetiştirilmesi ve AR-GE faaliyetleri yüksek maliyet ve zaman gerektirmiştir. SSM, savunma sanayisinin gelişimini sağlayarak ve TSK'nın ihtiyaç duyduğu her türlü silah,

teçhizat ve aracın üretilmesini hedefleyerek TSK'nın mevcut envanterin modernizasyonunun sağlanmasını ve bağımsız, güçlü bir ordu teşkilini amaçlamıştır. SSM'nin temel prensipleri;

- Mevcut yerli sanayinin altyapısını kullanarak desteklenmesi,
- İleri teknoloji faaliyetlerinin desteklenmesi ve planlanması,
- Teknoloji transferi için iş birliği yapılması ve sermaye desteğinin yapılması,
- AR-GE faaliyetlerini desteklemek için her türlü silah, ekipman ve aracın alımında milli şirketlerin öncelik sağlanması olarak tanımlanmıştır (SSM Stratejik Plan, 2007).

Türk savunma sanayisinin dışa dönük, özel sektörü destekleyen, gelişen teknolojiyi takip eden bir yapıya bürünmesi planlanmıştır. Geliştirilen ve üretileni ürünlerle ihracat potansiyelini ortaya çıkarılması hedeflenmiş ve ithal edilen ürünlerde iş birliği yoluna gidilmesi amaçlanmıştır. Bu süreçte bilgi ve teknoloji transferi yapılarak yerli üretimin gelişimi desteklenmiştir.

SSM, Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı, tüzel kişiliği olan, özel bütçeli bir kuruluştur. Ülkenin güvenlik ve savunma ihtiyacına yönelik TSK ve kamu kuruluşlarının talep ettiği her türlü sistem ve ekipmanın üretilmesi için gerekli stratejiyi planlamak ve uygulamakla görevlidir. TSK'nın modernizasyonu savunma sanayisinin gelişimi ile paralel olarak ilerlemektedir.

Günümüzde Türkiye'nin komşu devletlerinde yaşanan savaş ve iç karışıklık ülkenin istikrarını olumsuz etkilemiştir. Sınır içi ve dışındaki terör örgütlerinin yapılanması ile Akdeniz'de keşfedilen enerji kaynaklarının paylaşımı uluslararası bir sorun haline gelmiştir. TSK'nın her türlü operasyonu yerine getirebilmesi ve ülkenin çıkarlarını savunabilmesi için uygulanan ambargoların etkisinin en aza indirgenmesi gerekmiştir. Güçlü bir sanayisine duyulan ihtiyaç, bu süreçte karar vericiler tarafından daha net olarak anlaşılmıştır (İstikbal, 2022). Savunma sanayi alanında hizmet veren firma ve organizasyonların bazıları aşağıda sıralanmıştır;

- TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş. (TEI),
- MAN Kamyon ve Otobüs Sanayii A.Ş.,
- STFA Savronik Elektronik Sanayii ve Ticaret A.Ş.,
- MİKES-Mikrodalga Elektronik Sistemler Sanayii ve Ticaret A.Ş.,

- FMC-NUROL Savunma Sanayii A.Ş. (FNSS),
- ROKETSAN,
- TRANSVARO Elektron Aletleri Sanayii ve Ticaret A.Ş.,
- Savunma Sanayii Müsteşarlığı (SSM),
- MARCONİ Komünikasyon A.Ş.,
- GATE Elektronik,
- Aydın Yazılım ve Elektronik Sanayii ve Ticaret A.Ş. (AYESAŞ),
- HAVELSAN Teknoloji Radar,
- MTU Motor Türbin Sanayi ve Ticaret A.Ş.,
- ESDAŞ Elektronik Sistemler Destek Sanayii ve Ticaret A.Ş.,
- Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş. (STM),
- NUROL Makine Sanayii A.Ş.,
- TİSAŞ Trabzon Silah Sanayi A.Ş.,
- Girsan Silah Sanayi,
- İNFOTRON Elektronik ve Bilgisayar Sistemleri Üretim ve Ticaret A.Ş.,
- RMK Marine Gemi Yapım Sanayi,
- Alp Havacılık,
- Milsoft Yazılım Teknolojileri A.Ş.,
- Yonca-Onuk Adi Ortaklığı,
- HAVELSAN EHSİM,
- Inta SpaceTurk,
- YALTES Elektronik ve Bilgi Sistemleri Üretim ve Ticaret A.Ş.,
- Vestel Savunma,
- Global Teknik A.Ş.,
- KALETRON Yazılım Teknolojileri Sanayi ve Ticaret A.Ş.,
- SDT Uzay ve Savunma Teknolojileri,

- Meteksan Savunma,
- Baykar Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.,
- Birçok alt yüklenici firmalar (SSM Stratejik Plan, 2007).

Yeni kurulan savunma sanayi firmaları ile birlikte ordunun kara, deniz ve hava birliklerinin ihtiyaç duyduğu sistemlerin üretiminde önemli ilerleme sağlanmıştır. Yapılan yatırım ve AR-GE ile silah sistemleri, sistem entegrasyonu, elektronik harp, kripto haberleşme, komuta kontrol sistemleri ve ateş gücü gibi birçok alanda gelişme ile birlikte savunma sanayi 2000'li yıllarda önemli bir ivme kazanmıştır.

Örnek olarak incelenebilecek Türk savunma sanayi şirketlerinin önde gelenlerinden biri olan Aselsan, sivil ve savunma teknoloji alanlarında faaliyet gösteren bir şirkettir. Savunma teknolojilerini hava, kara, deniz, uzay ve siber olarak sınıflandırmaktadır. Şirket, kara kuvvetlerinin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla bir dizi proje yürütmektedir. Bunlar arasında Panter ve diğer obüs toplarının modern atış kontrol sistemi, ALKAR 120 mm havan sistemi, silah kulelerinin dönüş imkânı veren kayar bilezik sistemi ve uzaktan komutalı Sarp şahin sistemi yer almaktadır. Ayrıca Altay tankına ve eski tanklara entegre edilen Volkan-M ve Volkan-II atış kontrol sistemleri ile akıllı mühimmat ve aktif koruma sistemleri de şirket bünyesinde geliştirilmiştir. Aselsan'ın faaliyetleri yalnızca savunma alanında olmayıp aynı zamanda komuta, kontrol, haberleşme, füze savunma sistemleri, askerî haberleşme sistemleri, seyrüsefer sistemleri ve elektronik harp sistemleri gibi birçok projeyi de içermektedir (Aselsan, 2022).

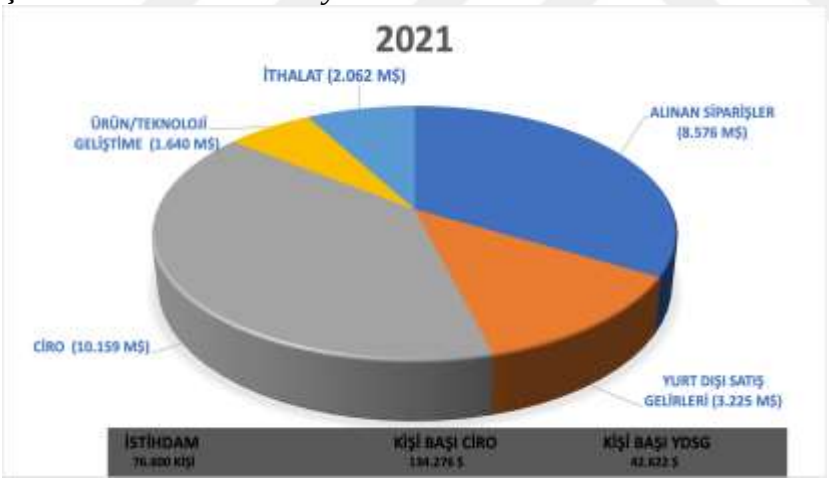
Aselsan ayrıca hava savunma teknolojileri konusunda da projeler geliştirmektedir. Kara savunma projeleriyle birlikte çalışan bu projeler arasında Hisar Füze Sistemi, 35 mm hava savunma topları ve hava kuvvetlerinin ihtiyaç duyduğu aviyonik sistemler bulunmaktadır. Şirket ayrıca deniz savunma teknolojileri alanında da faaliyet göstermektedir. Aselsan, deniz savunma teknolojisi alanında deniz kuvvetlerinin ihtiyaç duyduğu su üstü ve sualtı platformlarının tasarımı, üretimi, tedariki, testi ve lojistik desteği gibi faaliyetleri sürdürmektedir (Aselsan, 2022).

Deniz savaş sistemleri çerçevesinde su altı akustik ve sonar sistemleri, torpido ve torpido karşı tedbir sistemleri, savaş sistemlerinin tasarımı ve entegrasyonu, atış kontrol sistemleri gibi ürünler üretilmektedir. (Aselsan, 2022).

Finansal açıdan değerlendirildiğinde, Aselsan 2022 yılında önemli bir büyüme kaydetmiştir. Brüt karında %77, net karında %67 ve toplam hasılatında %75 artış gözlenmiştir. Şirket, yerli üretimi teşvik etmek amacıyla yurtiçi üreticilerden ihtiyaç duyulan alımların %70'ini gerçekleştirmiştir. Ayrıca, dışarıdan ithal edilen 160 farklı ürünü yerli olarak üretmiş ve 81 ülkeye ihracat yaparak yurt dışına yapılan satışları 1 milyar dolar seviyesine çıkarmıştır. Aselsan'ın yerli üretime katkısı son üç yılda 670 ürünle ifade edilmiş ve 500 milyon doların ülke ekonomisinde kalmasını sağlamıştır (Aselsan, 2023)

Türk savunma sanayisi, TSK'nın ihtiyaç duyduğu silah, ekipman ve taşıtların üretimiyle birlikte ülke ekonomisi için büyük bir katma değer oluşturmaktadır. Savunma Sanayi İmalatçılar Derneği'ne üye olan şirket sayısı 122'dir ve çoğunluğu ana yüklenici firmalardır. Ayrıca alt yüklenici firmalarla birlikte Türk sanayisi önemli bir konuma sahiptir.

Şekil 4.1. *Savunma Sanayisinin 2021 Yılı Genel Durumu*

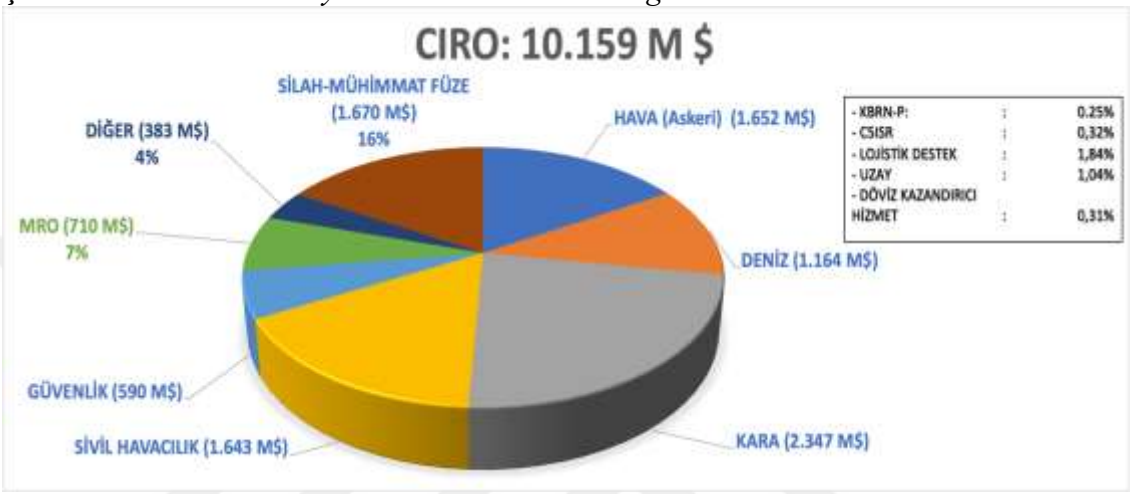


Kaynak: SASAD (2022). *Savunma Sanayisine Genel Bakış.*

2021 yılında savunma sanayi alanında alınan toplam sipariş değeri 8 milyar 576 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Yurt dışı satış geliri (YDSG) ise 3 milyar 225 milyon dolar olarak kaydedilmiştir. Üretimde kullanılan ithal edilen hammadde, yarı mamul ve mamullerin değeri, 2 milyar 62 milyon dolar olarak belirlenmiştir. Ürün ve teknolojik alt yapıyı geliştirmek amacıyla yapılan harcama 1 milyar 640 milyon dolar olarak hesaplanmıştır. Savunma sanayisi sektörünün toplam ciro değeri ise 2021 yılında 10 milyar 159 milyon dolar olmuştur. Savunma sanayisinde yaklaşık 76.660 kişi istihdam edilmekte olup, önemli bir istihdam katkısı sağlamaktadır. İşçi başına düşen ciro miktarı

ise 134.276 dolar olarak hesaplanmıştır. YDSG çalışan sayısına bölündüğünde işçi başına 42.622 dolarlık ihracat yapıldığı görülmektedir (SASAD, 2022). Türk savunma sanayisinin ciro dağılımı Şekil 4.2'de, yurt içi ve yurt dışı dağılımı ise Şekil 4.3'te gösterilmiştir.

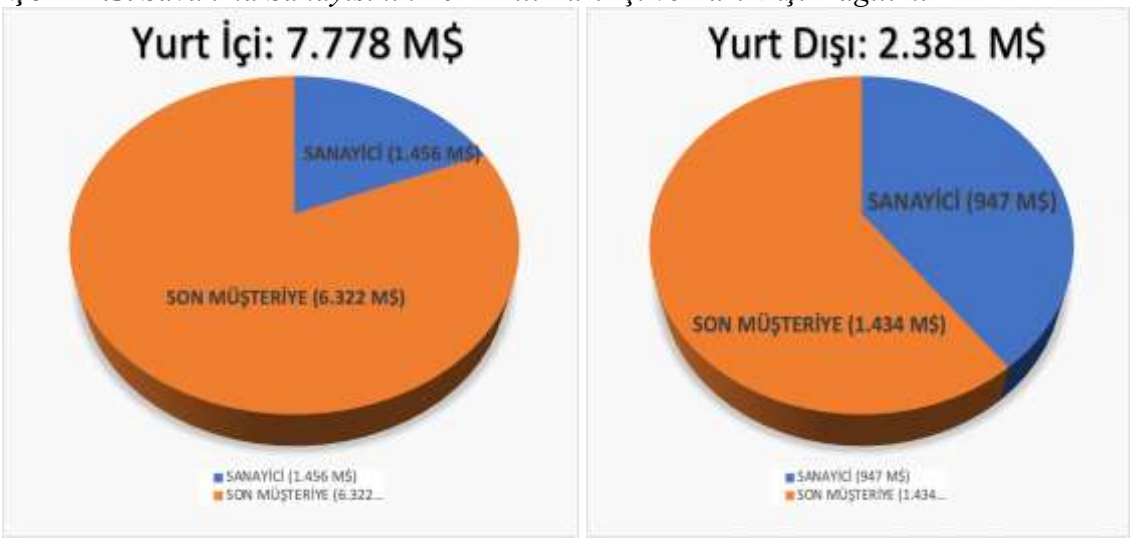
Şekil 4.2. *Savunma Sanayisinin 2021 Yılı Ciro Dağılımı*



Kaynak: SASAD (2022). *Savunma Sanayisine Genel Bakış.*

Savunma sanayisinin alt sektörleri değerlendirildiğinde kara platformlarının en büyük payı aldığı görülmektedir. Askerî araçlar da bu alan içerisinde yer almaktadır. İkinci en büyük paya sahip olan platform ise silah-mühimmat ve füzelerdir. Deniz platformunda ise önemli bir yükseliş görülmektedir. Diğer platformlarda ise geçen yıla göre artışın kara, silah-mühimmat-füze ve deniz platformları kadar olmadığı gözlenmektedir.

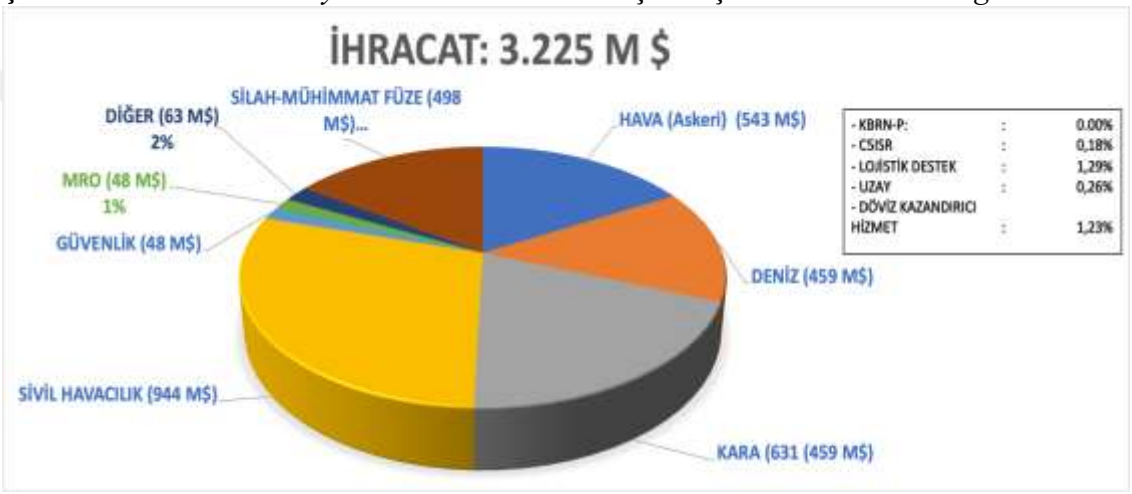
Şekil 4.3. *Savunma Sanayisinin 2021 Yılı Yurt İçi ve Yurt Dışı Dağılımı*



Kaynak: SASAD (2022). *Savunma Sanayisine Genel Bakış.*

Yurt içi satışların toplamı 7.778 milyon dolardır. Ancak bu rakam, alt yüklenicilerin ana yükleniciye yaptığı satışları da içermektedir. Bu nedenle, son müşteriye yapılan satışlar, yurt içi satışın tamamı olarak kabul edilmektedir. Yurt içindeki satışlar 6.322 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Yurt dışı satışlarında durum farklı olduğu için, sanayiciye ve son müşteriye yapılan satışlar bir araya getirilmektedir. 2021 yılının toplam ciro tutarı 8.703 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir (SASAD, 2022). Türk savunma sanayisinin yurt dışı satışlarının sektörler bazında dağılımı Şekil 4.4'te verilmiştir.

Şekil 4.4. *Savunma Sanayisinin 2021 Yılı Yurt Dışı Satışlarının Sektörel Dağılımı*



Kaynak: SASAD (2022). *Savunma Sanayisine Genel Bakış.*

Savunma sanayisinin YDSG değerleri, geçen yıla kıyasla %42 oranında artarak 3.225 milyon dolar seviyesine ulaşmıştır. Savunma sanayi ihracatı platform bazında incelendiğinde, sivil havacılığın en büyük payı aldığı görülmektedir. Covid-19 salgını sonrasında toparlanan havacılık sektörüne yönelik yatırımlar artarak devam etmiştir. Kara platformu, ikinci sırada yer almaktayken hava platformu ise üçüncü sırayı elde etmiştir (SASAD, 2022). Uluslararası alanda Türk firmalarının ürettiği insansız hava araçları öne çıkmıştır. Özellikle BAYKAR A.Ş. tarafından üretilen Bayraktar SİHA ve İHA'lar, kendilerini savaş sahasında kanıtlamışlardır. Türk SİHA'ların büyük başarısı birçok ülkeyi etkilemiş ve birçoğu da SİHA'ları envanterlerine katmak isteyen ülkeler görüşmelere başlamışlardır. Silah-mühimmat ve füze platformu ise dördüncü sırayı alarak yurt dışı satışlarını ciddi bir şekilde artırmış ve ihracatta büyük bir pay sahibi olmuştur.

ABD'ye gerçekleştirilen 897 milyon dolarlık ihracat, bir önceki yıla göre %47 oranında bir artışı temsil etmektedir. Avrupa'ya yönelik ihracat ise 679 milyon dolar seviyesine ulaşmış ve bir önceki yıla göre %84 oranında bir artış kaydedilmiştir. Orta Doğu, Afrika,

Asya ve Güney Amerika'ya yönelik ihracat ise 1.649 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu ihracattaki yıllık artış oranı ise %28 olarak belirlenmiştir (SASAD, 2022). 2021 yılında alınan ön siparişler toplamda 8.576 milyon doları bulmuştur. Bu, bir önceki yıla göre %38,89'luk bir artışa işaret etmektedir. Sivil havacılık ve silah-mühimmat, füze platformuna yönelik talepler öncelikli olarak ön siparişlerde yer almakta, kara platformu talepleri daha gelmektedir (SASAD, 2022).

Türkiye, savunma ürünleri ithalatında 2.062 milyon dolarlık bir tutara ulaşmıştır. Bu rakam, geçen yıla göre %4,58 oranında bir azalmayı ifade etmektedir. İthal edilen ürünlerin %49'u ABD'den, %38'i ise Avrupa'dan temin edilmiştir. İthalatın en büyük payını, 687 milyon dolarlık tutarla sivil havacılık platformu oluşturmaktadır. İkinci sırayı, 657 milyon dolarlık tutarla askerî havacılık platformu almaktadır. Kara platformu, 349 milyon dolarlık tutarla bunları takip etmektedir. İthalatın yıllar içerisindeki hareketine baktığımızda azalma eğilimi gözlenmektedir. Bu durumun sebebi, sadece üretim yapmakla sınırlı olmayıp aynı zamanda uygulanan ambargolar ve tedarik zinciri sorunlarından kaynaklanmaktadır (SASAD, 2022).

4.3. Türkiye'deki Askerî Zırhlı Araç Üreten Savunma Sanayi Şirketleri

Kara platformunda yer alan askerî zırhlı araçlar, savunma sanayi içerisinde önemli bir konuma sahiptir. Bu araçların yurt içi ve yurt dışında yapılan satışları her yıl artış göstermektedir. Yurt içi satışları, toplam gelirin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. TSK, ordunun modernizasyonu ve ihtiyaçları doğrultusunda 2.962 adet zırhlı araç temin edeceğini açıklamıştır (SavunmaTR, 2021). 2021 yılında gerçekleştirilen 338 adet zırhlı araç ihracatı, bir önceki yıla göre %21,5'lik bir artışı temsil etmektedir (Mehmet, 2022). Üretilen araçların yerlilik oranları her geçen gün artmaktadır ve bazılarında bu oran %100'e ulaşmaktadır. Bu başlık altında, Türkiye'de askerî zırhlı araç üretimi yapan firmalar ve ürettikleri araçlar incelenecektir.

4.3.1. BMC Otomotiv ve Ticaret A.Ş.

BMC şirketi, %74 yerli sermayeyle 1964 yılında İzmir'de kurulmuştur. Şirket birçok kez el değiştirmiş olmasına rağmen günümüzde Türk ve Katar ortaklığıyla faaliyetlerine devam etmektedir. Savunma sanayi ve kara araçları alanında Türkiye ve Katar merkezli olarak Ortadoğu, Afrika ve Körfez bölgelerinde lider bir şirket olma hedefleri vardır. BMC, Türkiye'de çeşitli ilkleri gerçekleştiren bir firmadır. Dökümhane, dizel motor, turbo motorlu araçlar ve taktik tekerlekli zırhlı araç üretimini gerçekleştiren ilk şirkettir.

Ayrıca, 1999 yılında askerî araç üretimine de başlamıştır. Günümüzde tanklar, toplar, zırhlı araçlar, taktik tekerlekli araçlar ve lojistik destek araçları gibi ürünlerin üretimine devam etmektedir. İstanbul Sanayi Odası'nın (İSO) 2021 yılında yaptığı en büyük sanayi şirketleri sıralamasında BMC, 3,2 milyar TL ciro ile 135. sırada yer almıştır (İSO, 2022). Türk savunma sanayisindeki kara aracı üreticilerinin 2022 Ocak-Kasım döneminde gerçekleştirdikleri ihracat satışları değerlendirildiğinde BMC, 428 milyon dolarlık satış rakamıyla lider konumdadır. Bu rakam, savunma sanayisindeki kara araç ihracatının %45'ini kapsamaktadır (Torlak, 2022). Bu bölümde BMC şirketinin ürettiği taktik tekerlekli zırhlı araçlar incelenecektir.

4.3.1.1. Kirpi

TSK'nın ihtiyaçları doğrultusunda tasarlanan Kirpi araçlarının 2009 yılında üretimine başlanmıştır. Genel olarak lojistik amaçlarla kullanılmaktadır. Araç, askerî personelin güvenli ve konforlu bir şekilde hareket edebilmesini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu bağlamda, mayın ve el yapımı patlayıcılara (EYP) karşı aracın üstün koruma sağlaması öncelikli hedefler arasındadır. Aracın alt karın bölgesinde yer alan V zırh yapısı patlamalara karşı koruma sağlamaktadır. Ayrıca, şoför kısmı ile arka kasa bölümü patlama sırasında ayrılarak denge etkisini azaltmaktadır. Kirpi aracının 4x4 ve 6x6 olmak üzere iki modeli bulunmaktadır. 4x4 modelinin ikinci tasarımı olan Kirpi II mevcuttur (Şekil 4.5). 4x4 modu, aracın yol tutuşunu artırmaktadır. Donanımsal olarak geliştirilen araç, opsiyonel ateş gücü seçenekleri sunmaktadır. Silah sistemleri olarak uzaktan komutalı sistemler kullanılmaktadır. Kirpi II'de ateş yeri hedef tespit sistemi ve karıştırma, köreltme sistemleri standart donanım olarak bulunmaktadır. 6x6 modeli ise taşıma kapasitesiyle öne çıkmaktadır. 4x4 modele göre 875 kg daha fazla yük taşıma kapasitesine sahiptir. Ayrıca, oturma kapasitesi olarak iki kişilik fazla yer sağlamaktadır (BMC, 2023).

Şekil 4.5. *BMC Kirpi I 6x6 ve Kirpi II 4x4 Araçlarının Temsili Çizimleri*



4.3.1.2. Vuran

BMC firması, Vuran aracının üretimine 2015 yılında başlamıştır (Şekil 4.6). Boyutları, Kirpi aracına göre daha küçüktür. Yüksek manevra ve hareket kabiliyetine sahiptir ve güçlü bir zırh korumasına sahiptir. Genellikle terörle mücadele, hudut birliklerinin görevleri, devriye faaliyetleri, keşif ve emniyet görevleri gibi alanlarda kullanılmaktadır. Kirpi araçlarına göre daha çok saha aracı olarak kullanılması amaçlanmıştır. Araç, dokuz kişilik oturma kapasitesine ve 2150 kg yük taşıma kapasitesine sahiptir. Lojistik faaliyetleri desteklemek için önemli bir araçtır ve aktif olarak kullanılmaktadır. Birçok modern sistemi standart donanım olarak sunmaktadır. Karıştırma-Köreltme Sistemi, Atış Yeri Hedef Tespit Cihazı ve SARP silah sistemi en dikkat çeken özellikleridir. Vuran aracı, farklı silahların kullanılabilmesi için tasarlanmış başka araçlara da sahiptir. Bu araçlar taarruz amaçlı kullanılmaktadır. Havan ve çok namlulu roketatar silahları araca entegre edilebilmektedir. Böylece ağır silahlara hareket kabiliyeti ve yüksek koruma sağlanmıştır. Bu araçlarda kullanılan silah sistemleri nedeniyle oturma ve taşıma kapasitelerinde azalma veya artış söz konusu olabilmektedir (BMC, 2023).

Şekil 4.6. *BMC Vuran Aracının Temsili Çizimi*



4.3.1.3. Amazon

BMC tarafından 2015 yılında üretilen AMAZON, yedi kişilik kapasiteye sahiptir. Mayın ve el yapımı patlayıcılara karşı yüksek dayanıklılık özelliği taşımaktadır. Kirpi ve Vuran araçlarına kıyasla daha küçük boyutlara sahiptir, uzunluğu, genişliği ve yüksekliği daha azdır (Şekil 4.7). Yüksek hareket kabiliyetine sahiptir ve bu nedenle operasyonel etkisi yüksektir. Ayrıca UKS (Uzaktan Kumandalı Sistem) ve otonom modellerinde silah sistemi ve aracın uzaktan yönlendirilme yeteneği bulunmaktadır. Tehlikeli bölgelere giriş gerektiğinde personel olmadan hareket hareket etme imkânı sağlamaktadır. Meskûn mahalde operasyon yapan birlikler için önemli avantajlar sunmaktadır. (BMC, 2023).

Şekil 4.7. *BMC Amazon Aracının Temsili Çizimi*



4.3.1.4. Taktik Tekerlekli Araçlar

BMC, askerî birliklerin lojistik ihtiyaçlarına yönelik çözümler üretmek amacıyla taktik ve tekerlekli araçlar üretmektedir (Şekil 4.8). Bu araçlar, mühimmat, teçhizat, ekipman, akaryakıt, su taşıma gibi faaliyetlerde kullanılmaktadır. Ayrıca çeki özelliği sayesinde top platformlarını istenen yere taşıma görevini üstlenmektedir. Taktik tekerlekli araç, 4x4 olup bir de zırhlı modeli bulunmaktadır. Düşman tehdidi ve saldırı altındaki bölgelere lojistik sevkiyat için kullanılmaktadır. Zırhsız modelin yük taşıma kapasitesi 7.900 kg iken, zırhlı modelin yük taşıma kapasitesi 8.600 kg'dır. 6x6 zırhsız modelde ise yük taşıma kapasitesi 13.000 kg'dır. Bu araçlar genellikle konvoy halinde hareket etmekte ve koruma araçları güvenliklerini sağlamaktadır. (BMC, 2023).

Şekil 4.8. *BMC Taktik 5 Ton, Taktik 10 Ton ve Taktik 5 Ton Zırhlı Araçlarının Temsili Çizimleri*



4.3.1.5. Altuğ ZMA ve ZPT

ZMA ve ZPT'ler genellikle konvansiyonel savaşlarda kullanılmaktadır (Şekil 4.9). Bu araçlar, yüksek zırh koruması ve ateş gücüyle öne çıkmaktadır. ZMA'lar ateş gücüne odaklanırken, ZPT'ler daha çok personel taşıma işlevine yöneliktir. Bu araçlar, en son teknolojiyle donatılmış olup lazer uyarı sistemi, aktif koruma sistemi, üst düzey balistik koruma sistemi, atış yeri tespit sistemi gibi birçok özelliğe sahiptir. ZMA'lar, 35 mm çift beslemeli otomatik top ile ateş gücü sağlamaktadır. Bu araçlara, isteğe bağlı olarak 105 mm'lik top sistemi de entegre edilebilir. 12.7 kalibre uçaksavar, 7.62 kalibre makineli tüfek ve 40 mm bombaatar gibi silahlarla donatılan ZPT'ler ise üç mürettebat ve oniki personel taşıma kapasitesine sahiptir. Ayrıca Altuğlar'da tekerlekli sistem tercih edilmektedir. Her türlü arazide hareket kabiliyetine sahiptir. Muharebe sahasındaki ihtiyaçlara bağlı olarak ikmal, lojistik ve yaralı tahliyesi gibi amaçlarla da kullanılmaktadır (BMC, 2023).

Şekil 4.9. *BMC Altuğ ZMA ve Altuğ ZPT Araçlarının Temsili Çizimleri*



4.3.2. OTOKAR Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş.

Otokar firması, 1963 yılında İzzet Ünver tarafından kurulmuştur. Şirket ilk yıllarında Magirus-Deutz'dan lisans alarak otobüs ve minibüs üretimine başlamıştır. 1976 yılında Koç Grubu, Otokar şirketinin çoğunluk hissesini satın alarak bünyesine katmıştır. Bu sayede farklı iş alanlarında faaliyet gösterme imkânı elde edilmiş ve savunma sanayisi alanında da faaliyete gerçekleştirmiştir. Bu alanda 1987 yılında ilk araç teslimatını gerçekleştirmiştir. Günümüzde şirket ticari araçlar kapsamında otobüs ve hafif kamyon üretimi yapmaktadır. Savunma sanayisi alanında ise taktik tekerlekli ve paletli zırhlı araçlar üretmektedir. Ayrıca Fransa, Birleşik Arap Emirlikleri, Romanya ve Kazakistan gibi dört ülkede de iştirakleri bulunmaktadır. Otokar ailesi tarafından üretilen her türlü

araç, 75'ten fazla ülkeye ihraç edilmektedir. AR-GE faaliyetlerine büyük önem verilmekte olup son 10 yıldır cirosunun %7'sini AR-GE çalışmalarına ayırmaktadır (Otokar, 2023).

Otokar firmasının 2022 yılındaki cirosu 9,6 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. İhracat rakamı ise 403,5 milyon dolar olarak kaydedilmiştir. Şirketin yıllık üretim kapasitesi, 5.300 otobüs/minibüs, 1.600 kamyon/kamyonet, 2.000 arazi aracı ve 700 taktik zırhlı araçtan oluşmaktadır. 2022 yılında 214 adet zırhlı araç satışı gerçekleştirilmiştir. Otokar, 552.000 metrekarelik bir üretim alanına sahiptir ve 2.942 çalışanıyla faaliyetlerine devam etmektedir (Otokar, 2023). Firma, kurulduğu günden bu yana birçok zırhlı araç üretmiş olup araç portföyü oldukça geniştir.

4.3.2.1. Akrep II

Güvenlik güçlerinin zırhlı araç ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla Akrep modelinin ilk üretimi 1990 yılında gerçekleştirilmiştir. Bu araç genellikle keşif ve emniyet görevlerinde kullanılmış olup zamanla ihtiyaçları karşılayamadığı için geri planda kalmıştır. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda zırh, silah ve araç teknolojilerinin değişmesiyle Akrep II aracı tasarlanmıştır (Şekil 4.10). Araç üzerindeki AR-GE faaliyetleri hâlen devam etmektedir. Keşif ve emniyet görevleri sırasında, düşman kuvvetlerine ses ve görüntü verilmemesi aynı zamanda yüksek seviyede mayın koruması ve ateş gücü sağlanması beklenir. Akrep II aracı, bu ihtiyaçlara cevap verecek şekilde tasarlanmıştır. Motor sesini azaltmak için 360 beygir gücünde elektrikli bir motor kullanılmıştır. Araç boyutları, ihtiyaçlar doğrultusunda minimum seviyede tutulmuştur. İlk Akrep aracına göre mayın ve el yapımı patlayıcılara dayanıklılık artırılmıştır. Ayrıca, isteklere ve görevin ihtiyaçlarına göre 90 mm toptan 762 mm makineli tüfeğe kadar birçok silah seçeneği sunulmaktadır (Otokar, 2023).

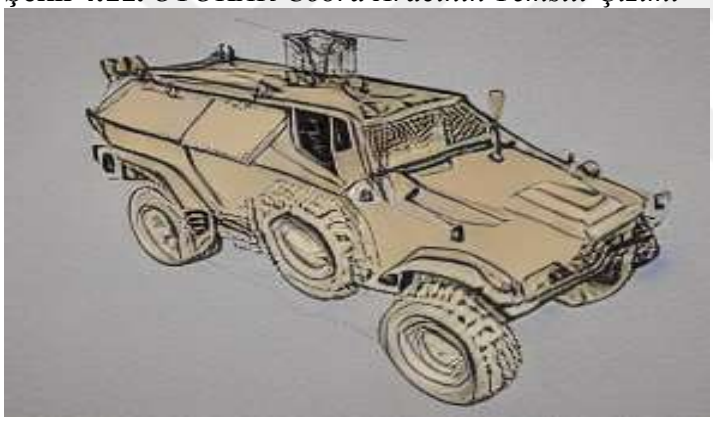
Şekil 4.10. *OTOKAR Akrep II Aracının Temsili Çizimi*



4.3.2.2. Cobra

Cobra, 4x4 taktik tekerlekli araç sınıfında yer alan bir araç olup askerî birlikler tarafından keşif ve emniyet amaçlı kullanılmaktadır (Şekil 4.11). Yüksek hareket kabiliyeti ve diğer benzer araçlara göre küçük boyutları, arazide avantaj sağlamaktadır. Ayrıca helikopter ve uçaklarla taşınması kolaydır. Araç, mürettebatıyla birlikte dokuz personel taşıma kapasitesine sahiptir ve 2000 kg faydalı yük taşıma kapasitesine sahiptir. İsteğe bağlı olarak amfibi özellik de eklenebilmektedir. Cobra, parça tesirli patlayıcılara ve 7.62 mm mermilere karşı dayanıklı olsa da teknolojik donanımı, yeni nesil araçlara kıyasla geride kalmıştır. Bu aracın ihracatı daha çok Afrika ülkelerine yapılmaktadır. Silah platformu olarak 12,7 mm uçaksavar, 40 mm bombaatar ve füze sistemleri entegre edilebilmektedir (Otokar, 2023).

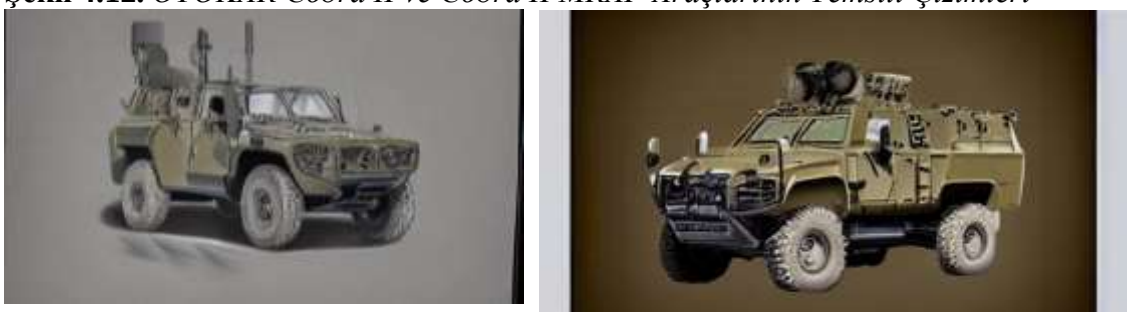
Şekil 4.11. *OTOKAR Cobra Aracının Temsili Çizimi*



4.3.2.3. Cobra II ve Cobra II MRAP

Cobra II araçları, önceki modelin geliştirilmiş bir versiyonu olarak ortaya çıkmaktadır (Şekil 4.12). 4x4 taktik aracın zırh seviyesi, motor teknolojisi ve personel kapasitesi iyileştirilmiştir. Araç, on personel taşıma kapasitesine sahip olup maksimum 110 km hız yapabilmektedir. Birçok yeni zırhlı araçta bulunan standart özellikleri içermektedir. MRAP modeli, yüksek düzeyde mayına karşı korumalıdır. Bu nedenle aracın ağırlığı standart modele göre daha fazladır. MRAP modelinin onbir kişilik personel taşıma kapasitesi vardır. Standart modelde amfibi özelliği opsiyonel olarak sunulurken, MRAP modelinde bu özellik bulunmamaktadır. MRAP modeli genellikle lojistik ve personel taşıma amaçlı kullanılırken, standart model keşif ve emniyet faaliyetlerinde öne çıkmaktadır. Aralarındaki ağırlık ve boyut farkı önemli bir hareket kabiliyeti sağlamaktadır (Otokar, 2023).

Şekil 4.12. *OTOKAR Cobra II ve Cobra II MRAP Araçlarının Temsili Çizimleri*



4.3.2.4. Kaya II

Kaya II zırhlı aracı, personel taşıma ve lojistik faaliyetler için tasarlanmıştır (Şekil 4.13). Araç, on kişilik personel taşıma kapasitesine sahiptir. Bu araçta, mayın ve ateşli silahlara karşı korumaya öncelik verilmiştir. Diğer benzer zırhlı araçlara kıyasla, donanımsal özelliklerinde opsiyonlar çok değildir. Araç silah kulesi olarak uzaktan kontrol sistemine sahip değildir. Silah olarak ise genellikle 7,62 ve 12,7 mm makinalı tüfekler tercih edilmektedir (Otokar, 2023).

Şekil 4. 13. *OTOKAR Kaya II Aracının Temsili Çizimi*



4.3.2.5. Ural

Ural zırhlı aracı, farklı ihtiyaçlara göre tasarlanabilir ve bu tasarımlarla birlikte imkânlar ve kabiliyetler de değişebilir (Şekil 4.14). Motor gücü, silah sistemi ve koruma seviyesi gibi özelliklerde farklı seçenekler bulunmaktadır. Araç, sekiz kişilik personel taşıma kapasitesine sahiptir. Genellikle iç güvenlik ve asayiş amaçları için üretilen araç, 7,62 mm mermilere ve parçacıklı anti personel mayınlara karşı koruma sağlamaktadır. Standart donanımında yüksek teknolojili ürünler bulunmamaktadır. Silah kulesi uzaktan kumanda edilebilen bir sistem değildir. Araç; asfalt, toprak ve çöl gibi farklı arazi koşullarına uygun bir şekilde kullanılabilmektedir (Otokar, 2023).

Şekil 4. 14. *OTOKAR Ural Aracının Temsili Çizimi*



4.3.2.6. Arma (6x6) ve Arma II (8x8)

Arma zırhlı araçları, konvansiyonel savaşlar için tasarlanmış olup yüksek düzeyde balistik ve mayın koruması sağlamaktadır (Şekil 4.15). Bu araçlar en zorlu arazi koşullarında hareket kabiliyetine sahiptir. Hendekler, dik engeller ve su geçiş mesafe avantajı diğer zırhlı araçların önüne geçebilmektedir. Arma araçları ZMA ve ZPT olarak kullanılmaktadır. 6x6 modelinde on kişilik personel taşıma kapasitesi bulunmaktadır. 8x8 modelinde ise bu kapasite oniki kişidir. Ateş gücü olarak 90 mm top sistemi, 20 mm top sistemi ve 12,7 mm uçaksavar gibi seçenekler sunulmaktadır. Amfibi özellik, isteğe bağlı olarak eklenmektedir. Arma II'nin geliştirilmesiyle birlikte birçok yenilik yapılmıştır. Aracın taşıma kapasitesi artırılarak ağırlığı 40 ton olarak belirlenmiştir. Bu şekilde zırh düzeyi artırılmıştır. Bu ağır aracı yönlendirmek için yerli üretim olan 720 beygirlik bir motor tercih edilmiştir. Arma zırhlı araçlarının, Birleşik Arap Emirlikleri dahil olmak üzere birçok ülkeye ihracat yapılmaktadır (Otokar, 2023).

Şekil 4. 15. *OTOKAR ARMA ve ARMA II Araçlarının Temsili çizimleri*





4.3.2.7 Tulpar

Tulpar paletli zırhlı araç, ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilebilme potansiyeline sahip bir şekilde tasarlanmıştır (Şekil 4.16). Bu araç, hafif tank, ZMA, ZPT, keşif aracı, komuta

kontrol aracı, hava savunma aracı, bakım ve kurtarma aracı gibi çeşitli amaçlarla kullanılabilmektedir. Farklı motor seçenekleri, ihtiyaçlara göre sunulmaktadır. Araç, balistik ve mayın koruması konusunda üst seviyede bir performans sergilemektedir. Palet yapısı sayesinde çeşitli arazi koşullarında yüksek bir hareket kabiliyetine sahiptir. Ayrıca, engel aşma kapasitesi de oldukça yüksektir. Ateş gücü olarak, ihtiyaçlara uygun silah sistemleri kullanılmaktadır. Tank modelinde 120 mm top entegre edilebilirken, ZPT modelinde ise 7,62 mm makinalı tüfek tercih edilmektedir. Ancak, 120 mm hedef tespit sistemi veya erken ikaz sistemi gibi teknolojiler bu araçta bulunmamaktadır. Tulpar aracı, çöl koşullarında, çamurlu veya engebeli arazilerde, asfalt veya stabilize yollarda hareket edebilme kabiliyetine sahiptir (Otokar, 2023).

Şekil 4.16. *OTOKAR Tulpar ZMA Aracının Temsili Çizimi*



4.3.3. FNSS Savunma Sistemleri A.Ş.

FMC ve NUROL şirketleri, SSCB'nin ZMA ihalesine katılmak için ortak bir girişimde bulunmuştur. Bu ortak girişim sonucunda FNSS şirketi kurulmuştur. Daha sonraki dönemde TSK için üretilecek olan 1.698 adet ZMA ihalesi kazanılmıştır. FNSS, yatırımlarını artırarak ilerleyen yıllarda faaliyetlerine devam etmiştir. Şirket, taktik tekerlekli araçlar kapsamında Pars araçlarını üretmiştir. Pars araçları, 4x4 ve 8x8 olarak üretilmiştir. Ayrıca, ZMA-15'leri de geliştirerek Akıncı ve Kaplan serisi gibi yeni ZMA modelleri üretilmiştir. Şirket, silah sistemlerini de geliştirmekte olup kendi ürettikleri uzaktan kumandalı kule sistemlerini kullanmaktadır (FNSS, 2023).

4.3.3.1. Pars Taktik Tekerlekli Araçlar

Pars aracı üç farklı türde mevcuttur (Şekil 4.17). Bu araçlar, görev ve ihtiyaçlara göre tasarlanmış olup her biri ayrı ayrı değerlendirilecektir. 4x4 Pars aracı, keşif, emniyet ve komuta kontrol amaçlarıyla tasarlanmıştır. Görev gerekliliklerini karşılayabilmek için hız

ve ateş gücü öncelikli olarak ele alınmıştır. Araçta dört kişilik personel kapasitesi bulunmaktadır. Arazide kolay fark edilmemesi ve hedef olmaması için ölçüleri küçültülmüştür. Füze sistemi silah olarak seçilmiş ve yardımcı silah olarak makinalı tüfek tercih edilmiştir (FNSS, 2023).

Pars 6x6 özel operasyon aracı, özel kuvvet birimleri için geliştirilmiştir. Yüksek hareket kabiliyeti, yüksek balistik koruma, teknoloji ve ateş gücü ön planda tutulmuştur. Özellikle meskûn mahal operasyonlarında birden fazla hedef ihtimaline karşı ön ve arka tarafa iki adet insansız kule yerleştirilmiştir. Dar alanlarda dönüş kabiliyeti için ön ve arka aksta hareket kabiliyeti bulunmaktadır. Pars 4x4'e göre yarı metre daha dar alanlarda dönme yeteneğine sahiptir. Mayın ve EYP riskine karşı yüksek balistik koruma sağlamaktadır. Ateş gücü olarak 12,7 mm uçaksavar ve 7,62 mm makinalı tüfek kullanılmaktadır. Çamurlu, engelli ve stabilize yollarda hareket kabiliyeti bulunmaktadır (FNSS, 2023).

Pars 8x8 aracı, konvansiyonel savaşlar için tasarlanmış bir araçtır. ZPT ve ZMA olarak görev yapmaktadır. 8x8 olması nedeniyle yüksek balistik koruma seviyesine ve yüksek lojistik kabiliyete sahiptir. Personel taşıma kapasitesi onikidir. İstenilen silah sistemi entegre edilebilir. Atış yeri tespit sistemi ile düşmanın yerini tespit etme imkânı sağlamakta ve imhasını kolaylaştırır (FNSS, 2023).

Şekil 4.17. *FNSS Pars 4x4, 6x6 ve 8x8 Araçlarının Temsili Çizimleri*



4.3.3.2. ZMA-15

ZMA-15, Amerikan AIFV zırhlı aracının örnek alınarak tasarlanmıştır (Şekil 4.18). Paletli zırhlı araç sınıfında yer almaktadır ve ZMA ve ZPT olarak kullanılmaktadır. Tekerlek yerine palet sistemi tercih edilmesi, her türlü arazi koşulunda görev yapabilme yeteneğine sahip olmasını sağlamaktadır. Amfibi özelliği sayesinde derin sularda ilerleyebilme kabiliyetine sahiptir. Araçta onbir personel taşıma kapasitesi bulunmaktadır. Gece ve gündüz görüş sistemleri mevcuttur. Yüksek koruma ve ateş gücü öne çıkan özellikleridir. Silah sistemi olarak ana teçhizat şeklinde 25 mm otomatik top, ikinci teçhizat olarak ise 7,62 mm makinalı tüfek bulunmaktadır. Türkiye, Malezya ve Birleşik Arap Emirlikleri'nde aktif olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, eskiyen ZMA araçlarının modernizasyonu bu araç kapsamında yapılabilmektedir (FNSS, 2023).

Şekil 4.18. *FNSS ZMA-15 Aracının Temsili Çizimi*



4.3.3.3. Akıncı ZMA

Akıncı ZMA, ZMA-15'in gelişmiş bir versiyonudur (Şekil 4.19). Palet üzerindeki tekerlek sayısı altıya çıkarılarak gövde uzatılmıştır. Bu sayede yük taşıma kapasitesi ve iç hacimde artış sağlanmıştır. Araçta onüç kişilik personel kapasitesi bulunmaktadır. Akıncı ZMA, çamurlu/engebeli arazilerde, çölde, asfaltta ve stabilize yollarda yüksek hareket kabiliyetine sahiptir. Ateş kulesi için manuel sistem kullanılmaktadır, ancak uzaktan kumandalı sistem opsiyonel olarak sunulmaktadır. Ateş gücü olarak 12,7 mm uçaksavar kullanılmaktadır. Akıncı ZMA araçları birçok ülkeye ihraç edilmektedir ve Güney Doğu Asya ve Ortadoğu ülkeleri tarafından aktif olarak kullanılmaktadır (FNSS, 2023).

Şekil 4.19. *FNSS Akıncı ZMA Aracının Temsili Çizimi*



4.3.3.4. Kaplan STA

Kaplan STA, keşif aracı, tank avcılığı ve kritik hedef imhası için tasarlanmış bir araçtır (Şekil 4.20). Araçta beş personel taşıma kapasitesi bulunmaktadır. Düşman kuvvetleri tarafından hedef olma riskine karşı aracın boyutları minimum seviyede tutulmuştur. Hareket kabiliyeti ve ateş gücü öncelikli olarak ele alınmıştır. Ana silah olarak uzaktan kumandalı tanksavar silahı yerleştirilmiştir. Yardımcı silah olarak ise 7,62 mm makinalı tüfek tercih edilmiştir. Araçta oluşabilecek yangınlara karşı otomatik söndürme sistemi bulunmaktadır (FNSS, 2023).

Şekil 4.20. *FNSS Kaplan STA Aracının Temsili Çizimi*



4.3.3.5. Kaplan YN-ZMA

Kaplan YN-ZMA, sahanın ihtiyaçları doğrultusunda tasarlanmıştır (Şekil 4.21). ZMA ve ZPT görevleri başta olmak üzere havan, istihkam ve ambulans görevlerini yerine getirebilmektedir. Ateş gücü olarak küçük, orta ve büyük ölçekli silahlar entegre edilebilme edilebilmektedir. Ayrıca gelişen teknolojiye uyum sağlayabilecek alt

sistemlere ve her türlü iklim ve arazi koşullarında görev yapma kabiliyetine sahiptir. Personel taşıma kapasitesi olarak oniki kişilik bir kapasiteye sahiptir. Ana teçhizat olarak 30, 35 ve 40 mm otomatik top sistemleri bulunmaktadır. İkincil teçhizat olarak ise 7,62 mm makinalı tüfek tercih edilmiştir. Aktif koruma sistemleri, lazer uyarı sistemi ve atış tespit sistemi ise opsiyonel olarak sunulmaktadır (FNSS, 2023).

Şekil 4.21. *FNSS Kaplan YN-ZMA Aracının Temsili Çizimi*



4.3.4. Nurol Makina ve Sanayi A.Ş.

1976 yılında kurulan Nurol Makina, savunma sanayi alanındaki faaliyetlerine 1992 yılında başlamıştır. Şirket, aynı zamanda FNSS şirketinin kurucu ortağı konumundadır ve 4x4 taktik tekerlekli araç üretimi gerçekleştirmektedir. Ürettiği araçlar arasında Ejder Yalçın, Yörük, Ilgaz II ve Ejder Kunter yer almaktadır. Nurol Makina, başta TSK ve Emniyet Genel Müdürlüğü olmak üzere hem yurt içine hem de yurt dışına araç satışı yapmaktadır (Nurol, 2023).

4.3.4.1. Yörük

Yörük, 4x4 taktik tekerlekli zırhlı araç şeklinde emniyet birimleri ve askerî birimler tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır (Şekil 4.22). Keşif ve emniyet görevlerinde kullanımı amaçlanmıştır. Araç, kullanıcı biriminin ihtiyaçlarına bağlı olarak silah sistemleri ve koruma düzeyi gibi özellikleri opsiyonel olarak sunmaktadır. Yedi personel taşıma kapasitesine sahip olan aracın, farklı tasarım şekilleriyle birlikte faydalı yük taşıma kapasitesi artırılabilmektedir. Standart modelinde 7,62 mm makinalı tüfek bulunurken, ihtiyaçlara bağlı olarak tanksavar, uçaksavar ve hava savunma silahı gibi çeşitli silah sistemleri eklemek mümkündür (Nurol, 2023).

Şekil 4.22. *NUROL Yörük Aracının Temsili Çizimi*



4.3.4.2. Ejder Yalçın

Yüksek balistik koruma seviyesi ve hareket kabiliyeti ile öne çıkmaktadır (Şekil 4.23). . Ergonomik tasarımıyla personelin ihtiyaçlarını karşılayan bir araç olarak dikkat çekmektedir. Araç, ekleme ve çıkarma işlemleriyle ZMA, ZPT, keşif, komuta kontrol ve istihkam aracı gibi farklı ihtiyaçlara cevap verebilme yeteneğine sahiptir. Uzaktan komutalı kulesine küçük ve orta ölçekli silahlar entegre edilebilir. Standart olarak 12,7 mm uçaksavar silahı kullanılır. Araç, dokuz kişilik personel taşıma kapasitesine sahiptir ve çöl, toprak ve stabilize zeminlerdeki yol testlerini başarıyla tamamlamıştır (Nurol, 2023).

Şekil 4.23. *NUROL Ejder Yalçın Aracının Temsili Çizimi*



4.3.4.3. Ilgaz II

Ilgaz II, iç güvenlik kapsamında şehir ve kırsaldaki toplumsal olaylara müdahale amacıyla tasarlanmıştır (Şekil 4.24). Araç, personel taşıma kapasitesi ve manevra

kabiliyetini ön planda tutmaktadır. Manuel ateş kulesi kullanılmakta ve ateş gücü olarak 7,62 mm makinalı tüfek tercih edilmektedir. Giriş seviyesinde olan araç, isteğe bağlı olarak farklı özelliklerle donatılabilmektedir (Nurol, 2023).

Şekil 4.24. *NUROL Ilgaz II Aracının Temsili Çizimi*



4.3.4.4. Ejder Kunter

Ejder Kunter, birliklerin lojistik ihtiyaçlarını güvenli bir şekilde karşılamak amacıyla geliştirilen zırhlı bir çekicidir (Şekil 4.25). Farklı konfigürasyonlara sahip olması sayesinde tanker, silah taşıyıcı araç, zırhlı ambulans gibi farklı amaçlar için kullanılabilmektedir. Aracın dört tekerlekli ve altı tekerlekli modelleri bulunmaktadır. Dört tekerlekli modeli yedi ton, altı tekerlekli modeli ise ondört ton taşıma kapasitesine sahiptir. Ejder Kunter'in 600 km menzili bulunmaktadır (Nurol, 2023).

Şekil 4.25. *NUROL Ejder Kunter Aracının Temsili Çizimi*



4.3.5 TÜMOSAN Savunma A.Ş

TÜMOSAN, 1976 yılında bir kamu iktisadi teşebbüsü olarak kurulmuştur. Başlangıçta motor tahrik ve parça üretimi planlanmasına rağmen, daha sonra dizel motor ve traktör üretimine yönelinmiştir. Türkiye'deki ilk dizel motor üreticisi olan TÜMOSAN, uzun yıllar boyunca Türk Traktör ve OTOYOL gibi şirketlere motor tedarik etmiştir. Özelleştirme süreci kapsamında TÜMOSAN, 2004 yılında Albayrak Grup tarafından satın alınmıştır. Şirketin ana merkezi, İstanbul'da bulunmakta olup üretim tesisi Konya'da yer almaktadır. Yıllık olarak 75.000 adet motor ve 45.000 adet traktör üretimi gerçekleştirilmektedir. Faaliyetlerin ana odak noktasını traktör ve motor sistemleri oluşturmaktadır (Tümosan, 2023).

TÜMOSAN, 2015 yılında SSM ile imzalanan güç grubu geliştirme anlaşmasıyla savunma sanayi sektörüne adım atmıştır. Şirket, Türk zırhlı araçları için şanzıman ve motor üretiminin yanı sıra 2019 yılında yerlilik oranı en yüksek olan Pusat aracının üretimini gerçekleştirmiştir. Pusat aracının geliştirilmesine devam edilmektedir. TÜMOSAN, savunma sanayi alanında girişimlerini sürdürmektedir (Tümosan, 2023).

4.3.5.1. Pusat

Pusat, 4x4 hafif sınıf zırhlı araç olarak tasarlanmıştır (Şekil 4.26). Motor, şanzıman, güç aktarma organları ve yürüyen aksamlar yerli olarak üretilmiştir. Diğer araçlardan en büyük farkı, hibrit olmasıdır. Bu sayede düşük yakıt tüketimi sağlanırken, motor sesi kritik bölgelerde kesilmektedir. Pusat, keşif ve pusu faaliyetleri için tasarlanmıştır. Benzer araçlara göre yüksek hareket kabiliyetine sahiptir. Araçta dokuz kişilik personel kapasitesi bulunmaktadır. Koruma düzeyi diğerlerine göre yüksek olmasa da, mayın ve 7,62 mm mermilere karşı dayanıklılık göstermektedir. Uzaktan komutalı Sarp kule sistemi bulunmaktadır. Yangın söndürme sistemi de standart olarak sunulmaktadır. İsteğe bağlı olarak farklı silah sistemleri entegre edilebilmektedir (Tümosan, 2023).

Şekil 4.26. *TÜMOSAN Pusat Aracının Temsili Çizimi*



BEŞİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde silah seçimi (Dağdeviren vd., 2009; Li vd., 2015; Abbasi & Sarabadan, 2015) ve araç seçimi (Yıldızbaşı & Özdemir, 2020; Cheng vd., 2023; Gazibey vd., 2015; Ardil, 2022; Sánchez-Lozano & Rodríguez, 2020) gibi problemlere çözüm üretmek için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır. ÇKKV yöntemi, bir karar vericinin en iyi faydayı sağlayacak durumu belirlemesine yardımcı olmak için karar verilmesi gereken olayın kriterlere göre modellemesini yapmaktadır. AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci), ANP (Analitik Ağ Süreci), PROMETHEE, TOPSIS, ELECTRE gibi birçok ÇKKV yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemlerin birbirlerine göre bazı üstünlükleri bulunmaktadır (Ömürbek vd., 2013). Hangi ÇKKV yönteminin seçileceği problemin çevresi, seçeneklerin türü, değerlendirmede dikkate alınacak kriterler, belirsizlik türü, niteliklerin birbirleri arasındaki bağımlılık derecesi, karar vericinin amacı, yöntemde kullanılacak verinin kapsamı ve kalitesi gibi faktörlere bağlıdır (Tavana & Hatami-Marbini, 2011). Bu tezde AHP ve TOPSIS kullanıldığı için bu bölümde bu iki yöntemi dikkate alan literatüre değinilmiştir. AHP ve TOPSIS yöntemlerini yer seçimi, teknoloji seçimi, finans, tarım, stok gibi çok çeşitli karar problemlerinde kullanan literatür oldukça geniştir. Literatürde farklı karar problemlerinde bu yöntemleri kullanan bazı çalışmalara ilişkin detaylar Tablo 5.1'de listelenmiştir.

Tablo 5.1. *AHP ve/veya TOPSIS Yöntemleriyle Yapılan Bazı Çalışmalar*

Yazarlar	Değişkenler	Kullanılan Modeller	Amaç ve Bulgular
Lupo, Belloma (2019)	Maddi parçalar, Güvenilirlik, Duyarlılık, Güvence, Empati	TOPSIS, DİNESERV	5 Ana başlık altında 29 adet kriter belirlenmiştir. 3 restoranın uygulama ve hizmet kalitesinin bakımından karşılaştırması yapılmıştır.
Micale, Fata, Scalia (2019)	Boşluk, Ağırlık, Talep, Karlılık, Popülerlik,	ELECTRE TRI, TOPSIS	5 kritere göre deponun yeniden yapılandırılmasıyla ilgili alternatiflerin değerlendirilmesi yapılmıştır.
Avikal, Singh, Kumar, Badhotiya (2021)	Maliyet, Yoğunluk, Gerilme Direnci, Sertlik, Erime Noktası	AHP, TOPSIS	5 kriter belirlenmiş ve bu kriterlere göre hangi metal kompozitin kullanılmasının daha etkin olduğu belirlenmiştir.
Hezer, Gelmez, Özceylan (2021)	Karantina Verimliliği, Risk Yönetiminde Devletin Etkinliği, İzleme ve Tespit, Acil Durum Hazırlığı, Sağlık Hizmetlerine Hazırlık, Bölgesel Dayanıklılık	TOPSIS, VIKOR VE COPRAS	Yazarlar, 3 gruba ayırdığı ülkeleri, 6 kriter doğrultusunda değerlendirmiştir. Covid-19 salgınına karşın ülkelerin etkinlik düzeyleri belirlenmiştir.
Yalçın, Kılıç (2021)	Su, Hava, Enerji, Arazi Kullanımı, Ulaşım, Geri dönüşüm ve Atık imhası, Altyapı, Binalar	AHP, TOPSIS	8 ana başlık altında 25 adet kriter belirlenmiştir. Bu kriterler doğrultusunda İstanbul'un 10 belediyesi çevresel sürdürülebilirlik başlığı altında derecelendirilmiştir.
Palabıyık (2022)	Kullanılan Ekipman Yeterliliği / Miktarı, Hasta Oda Sayısı, Ameliyathane Sayısı, Yetkin Personel Sayısı, Poliklinik Sayısı, Laboratuvar Sayısı, Yoğun Bakım Sayısı, Tıbbi Görüntüleme Sistemleri Sayısı v.b.	Bulanık AHP	3 ana kriter ve 18 alt kriter doğrultusunda sağlık kurumları için performans göstergelerinin önceliklendirilmesi yapılmıştır. Kriterlerin ağırlıklandırılması ve uzman görüşlerinin değerlendirilmesinde Bulanık AHP yöntemi tercih edilmiştir. Çalışmanın sonucunda performansı etkileyen en önemli 5 unsurun sıralaması; acil serviste bekleme süresi, yetkin personel sayısı, başarılı doğum sayısı, yoğun bakım sayısı, tıbbi görüntüleme sistemleri olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5.1. *AHP ve/veya TOPSIS Yöntemleriyle Yapılan Bazı Çalışmalar (Devamı)*

Yazarlar	Değişkenler	Kullanılan Modeller	Amaç ve Bulgular
Sathyan, Parthiban, Dhanalakshmi, Sachin (2022)	Kültür, Güven Ve İnsanların Organizasyona Katılımı, Tedarik Zinciri Riskini Yönetme, Yönetim Taahhüdü Ve Strateji Karar Verme, Araç Tasarımının Sürekli İyileştirilmesi, Talep Tahmini, Müşterinin Satın Alma Davranışı, Araç Mimarisi, Araç Teslimi İçin Bekleme Süresi Başta Olmak Üzere 17 Alternatif İçermektedir.	Bulanık DEMATEL, Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS	ÇKKV yöntemlerini kullanarak Hindistan otomotiv endüstrisinin tedarik zinciri yönetimindeki ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için önemli etkenleri belirlemek istenmiştir. Bu amaç doğrultusunda 17 alternatif, 6 kriter doğrultusunda değerlendirilmiştir. Kriterlerin ağırlıklandırılması 6 kişilik uzman ekipten yararlanılmıştır. Yönetim taahhüdü ve strateji karar verme birinci sırayı, araç teslimi için bekleme süresi ikinci sırayı, talep tahmini üçüncü sırayı alırken satış verilerine erişilebilirlik son sırayı almıştır.
Demircan, Yetilmezsoy (2023)	Resmi Olmayan Geri Dönüştürülebilir Atık Toplamayı Resmi Bir Akıllı Sisteme Entegre Etme, Blok Zinciri Teknolojisinden Yararlanan Kullandıkça Öde Uygulaması, Iot Tabanlı Topluluk Gübreleme, Iot Kullanarak Yasa Dışı Kanalizasyon Deşarjını Önleme.	Bulanık AHP, TOPSIS	ÇKKV yöntemlerini kullanarak etkin, uygun fiyatlı ve kabul edilebilir bir atık yönetimi ulaşmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 4 alternatifi 4 ana 15 alt kriter doğrultusunda değerlendirmiştir. Kriterlerin ağırlıklandırılmasında alanında uzman 10 kişiden yardım alınmıştır. Alternatiflerin değerlendirmesinde ilk sırayı Blockchain teknolojisinden yararlanan, kullandıkça öde uygulaması, 2. sırayı IoT Tabanlı topluluk gübreleme, 3. Sırayı IoT Tabanlı topluluk gübreleme ve son sırayı Resmi olmayan geri dönüştürülebilir atık toplamayı resmi bir akıllı sisteme entegre etme almıştır.
Kaya (2023)	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A. Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T. A.O., Akbank T. A.Ş., Anadolubank A.Ş., Fibabanka A.Ş., Şekerbank T. A.Ş., Turkish Bank A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş,	TOPSIS	Seçilen kamu ve özel sektör bankalarının performansları analiz edilmiştir. Belirlenen 9 kritere göre 3 kamu bankası ve 8 özel bankanın performansları değerlendirilmiştir. Değerlendirme sırasında 2019, 2020 ve 2021 seneleri kendi içerisinde değerlendirilmiştir. Analizin sonucunda 2019 yılında Fibabanka A.Ş., 2020 yılında Turkish Bank A.Ş. ve 2021 yılında ise Fibabanka A.Ş. tespit edilmiştir.

Tablo 5.1. *AHP ve/veya TOPSIS Yöntemleriyle Yapılan Bazı Çalışmalar (Devamı)*

Yazarlar	Değişkenler	Kullanılan Modeller	Amaç ve Bulgular
Yıldırım, Sakar (2023)	Diş Hekimliği, Fakültesi, Edebiyat Fakültesi, Eğitim Fakültesi, Fen Fakültesi, İİBF (İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi), İletişim Fakültesi, Hukuk Fakültesi, Mimarlık Fakültesi, Tıp Fakültesi, Ziraat Fakültesi	ENTROPI Yöntemi, TOPSIS Yöntemi	Dicle Üniversitesinin akademik performansını değerlendirmek için fakültelerin 2019, 2020 ve 2021 verileri TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sırasında kriter olarak yapılan yayın ve atıflar dikkati alınmıştır. Yayın ve atıfların altında 15 alt kriter belirlenmiştir. Kriterlerin ağırlıklandırılmasında ENTROPI yöntemi kullanılmıştır. 10 fakülte bu kriterlere göre değerlendirilmiştir. 2019 yılında Tıp Fakültesi, 2020 yılında Eğitim Fakültesi ve 2021 yılında Tıp Fakültesi birinci olmuştur.

Tablo 5.1'de farklı alanlar için örneği verilen çalışmalar dışında literatürde AHP ve TOPSIS yöntemiyle yapılan sayısız çalışma bulunduğu için aşağıda savunma sanayisi özelinde gerçekleştirilen çalışmalara değinilmiştir. AHP ve TOPSIS yöntemiyle yapılan çalışmaların detaylı incelemesi için Salih vd. (2019), Çelikbilek vd. (2020), Liu vd. (2020) tarafından yapılan araştırma makalelerine başvurulabilir.

AHP yöntemi, literatürde sıklıkla kullanılan bir ÇKKV yöntemidir. 1977 yılında Saaty tarafından geliştirilen bu yöntem, sınırlı sayıdaki alternatiflerin karşılaştırılmasında kullanılmaktadır. Karar alma sürecinde, nitel ve nicel durumlar karşısında bireylerin görüşlerini karar sürecine dahil ederek problemlerin çözümüne katkı sağlamaktadır (Saaty, 1977). Bulanık AHP ise, AHP yöntemini bulanık mantık ile birleştiren bir karar verme yöntemidir. Bu yöntem, belirsizlik veya kesin olmayan verilerle başa çıkmak için kullanılmaktadır.

TOPSIS, geleneksel ÇKKV yöntemleri arasında yer alan bir yöntem olup Hwang ve Yoon tarafından tesis seçimi, yer seçimi, yol seçimi, silah ve ekipman seçimi gibi problemlerin çözümü için geliştirilmiştir. Bu yöntem, birçok alternatifin sıralanması ve aralarından en iyi seçeneğin belirlenmesine olanak sağlamaktadır. ÇKKV yöntemleri arasında en yaygın tercih edilen yöntemlerden biridir (Tavana & Hatami-Marbini, 2011).

Zhang vd. (2005), silah sistemlerinin değerlendirilmesi için bulanık ÇKKV tekniklerini kullanarak özgün bir metodoloji sunmaktadır. Yazarlar, geleneksel değerlendirme

yöntemlerinin, silah sistemlerinin değerlendirilmesindeki kriterlerin birbirine bağımlı ve etkileşimli özelliklerini ele almak konusundaki kısıtlamalarını vurgulamaktadır. Bu soruna çözüm olarak, kriter ağırlıklarının belirlenmesi için trapezoidal bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi ile birleştirilen ve değerlendirme sonuçlarının sentezlenmesi için λ bulanık ölçüm ve Sugeno integraline dayanan hiyerarşik bir bulanık integral modeli önerilmektedir. Önerilen metodoloji, en iyi ana muharebe tankının değerlendirildiği bir örnek üzerinde uygulanarak gösterilmektedir. Elde edilen sonuçlar, bu yaklaşımın mühendislik uygulamalarında kullanılabilirlik ve etkinlik açısından pratikteki başarısını ortaya koymaktadır.

Chang vd. (2007), silah sistemleri seçimi için önceki sıralama yöntemlerinin kısıtlamalarını ele alan yeni bir bulanık sıralama yöntemi olan "ilişkisel mesafe ölçüm yöntemi" (RDMM) sunmaktadır. Bu çalışmada, RDMM yöntemi, kendini hareket ettiren obüsler ve ana muharebe tankları gibi çeşitli örnekler üzerinde diğer yöntemlerle karşılaştırılarak uygulanarak en uygun alternatifin seçilmesi amaçlanmıştır. Araştırma, RDMM'nin faydalarını özetlerken, metriksel mesafe temelli genelleme, makul sıralama sonuçlarının elde edilmesi, karar vericiler için anlaşılabilirliği sağlamak için maksimum kesin sayı γ max'in kullanımı ve belirli durumlarda farklı türdeki bulanık sayıları ve kesin değerleri işleyebilme yeteneği gibi konulara vurgu yapmaktadır. Bu çalışmada toplam 30 kriter altında 6 ana başlık altında değerlendirme yapılmaktadır ve 3 farklı alternatif karşılaştırılmaktadır.

Balcı (2013), teknoloji transfer yöntemlerini belirleme kriterleri açısından uygun bir yöntem seçmek için AHP yöntemini kullanarak teknoloji transferinin incelendiği bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada, öncelikle savunma sanayisinin öncelikleri ve özellikleri belirlenmiştir. Bu özellikler temelinde, en uygun teknoloji transfer yönteminin AR-GE olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda, yerli savunma sanayisinin, devletin ihtiyaçlarına yönelik üretim yapması ve devletin AR-GE faaliyetlerine destek veren politikalar izlemesi gerektiği önerilmiştir.

Kantemir ve Özkıl (2015), kolluk kuvvetlerinin iç güvenlik harekâtlarında kullandıkları silah, teçhizat ve araçların etkinlik derecelerini belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışma kapsamında, teröristlere karşı yürütülen operasyonlarda teknolojinin önemli bir güç çarpanı olduğu bilindiğinden yürütülen operasyonlarda en etkili silah sistemlerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi hedeflenmiştir. Araştırmada,

sahada görev yapan personelin görüşlerine başvurularak mevcut kriterler ve ağırlıkları belirlenmiştir. Görüşler, AHP yöntemi kullanılarak ağırlıklandırılmış ve TOPSIS yöntemiyle etkinlik dereceleri belirlenmiştir. Etkinlik dereceleri dikkate alındığında, taarruz helikopteri birinci sırayı, genel maksat helikopteri ikinci sırayı, topçu/obüs/çok namlulu roketatar üçüncü sırayı ve mayına karşı kısmi korumalı araçlar dördüncü sırayı almıştır.

Karadayı vd. (2019), askeri lojistik yöneticileri ve karar vericilerinin, silah sistem seçimi sürecinde karşılaştıkları zorlukla ilgili olarak çeşitli kriterler temelinde birden çok alternatifin değerlendirilmesine yönelik kararsızlıklarla sık sık karşılaştıklarını belirtmektedir. Bu durum, farklı değerlendirmeler arasında çelişkilerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu tür karmaşık bir sorunu ele almak için, yazarlar Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yaklaşımlarının kullanılmasını önermektedir. Önerilen yaklaşım, değerlendirme sürecinde hiyerarşik bulanık teknikleri ve ideal çözüme benzerlik açısından sıralama tercihini birleştiren bulanık HFTOPSIS yöntemini uygulamaktadır. Bu yöntem, kesin ve bulanık verilerin her ikisini de içerebilecek bir yapı sunarak, karmaşık silah seçimi problemleri için uygundur. Ayrıca, yazarlar, bu metodolojinin uygulanmasını göstermek amacıyla, bir füze sistemi seçimini içeren bir örnek olay çalışmasını bulanık bir ortamda sunmaktadırlar.

Kompozit malzemeler, çeliğe göre daha hafif olması ve üstün koruma sağlama özellikleri nedeniyle askerî araçlarda zırh olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bitlisli (2019), en uygun kompozit yapısının belirlenmesi amacıyla hibrit ve katmanlı kompozitler üzerinde atış testleri gerçekleştirmiştir. Bu testler, ağırlık, kalınlık, deformasyon büyüklüğü ve şekli gibi kriterlere göre değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme verileri, projenin ihtiyaçları doğrultusunda en uygun kompozit seçimine ilişkin bilgi sağlamaktadır.

Faideci (2020), savunma sanayisi alanında yaptığı araştırmada, teknoloji transferinin kara araçları üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu amaçla, taktik/tekerlekli zırhlı ve genel maksatlı askerî araçlar üreten firmalarla mülakatlar gerçekleştirmiştir. Mülakat sürecinde elde edilen bulgular, ihtiyaç duyulan askerî teknolojilerin transfer edilerek millileştirilmesinin birinci öncelik olduğunu göstermiştir. Bu şekilde transfer edilen teknolojinin ilerleyen dönemlerde ticari menşeli ürünlerin gelişimine de katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Nuryyev (2020), Türk savunma sanayisinde faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin finansal tablolarını analiz etmiştir. Bu çerçevede, üç şirketin 2010-2019 yılları arasındaki verileri Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir ve dilsel değişkenler kullanılmıştır. Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş. birinci sırada yer alırken, Otokar Otomotiv Savunma Sanayi A.Ş. ikinci sırada ve Katmerciler Araç Üstü Ekipman Sanayi ve Ticaret A.Ş. ise son sırada yer almıştır. Bu sonuçlar, savunma sanayisi sektörüne yatırım yapmak isteyen yatırımcıların firmalar hakkında fikir sahibi olmalarına katkı sağlamaktadır.

Kurtay vd. (2021), savunma sanayisinde yapılması planlanan yirmi adet projenin önem derecelerine göre sıralanmasını amaçlayan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu projeler, savunma sanayisinde gerçekleştirilmesi gereken büyük ölçekli ve zaman alıcı faaliyetlerdir. Bu nedenle, projelerin önem derecelerini belirlemek için TOPSIS, VIKOR, MOORA, ARAS, EDAS ve MAUT gibi altı farklı ÇKKV yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemlerin kriterlerinin belirlenmesinde uzman görüşlerinden faydalanılmış ve ağırlıklandırma işlemi için AHP yöntemi kullanılmıştır. Analizler sonucunda, karar vericilere tutarlı, doğru ve etkili bir karar verme imkânı sunulmuştur.

Altundaş vd. (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, çeşitli İHA türlerinin askeri görevlerdeki sınır güvenliği ve müdahale görevleri için ÇKKV yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Bu araştırmanın temel amacı, belirlenen görev için en uygun İHA'nın sıralamasını tespit etmektir. İHA'ların performansını değerlendirmek amacıyla uzmanlarla yapılan değerlendirmeler ve AHP yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıkları kullanılmıştır. İHA'ların sıralanması ve seçimi için literatürdeki farklı ÇKKV yöntemleri olan ARAS, EDAS, WASPAS, MAUT, TOPSIS ve VIKOR gibi teknikler kullanılmıştır. Çalışma, ÇKKV yöntemlerinin askeri teknoloji seçimi problemleri için uygun sonuçlar sunduğunu ve benzer çalışmalarda da kullanılabileceğini değerlendirmektedir.

Tekinay ve Batı (2022), yüksek lisans tezinde kullandığı çalışmalarında askerî alanda kullanılan İHA'ların değerlendirmesi için TOPSIS ve Bulanık TOPSIS yöntemlerini kullanmıştır. Bu çerçevede, sekiz farklı firma tarafından üretilen on iki farklı İHA, alternatifler olarak belirlenmiştir. İHA'ların havada kalma süresi, maksimum irtifa, faydalı yük kapasitesi, seyir hızı ve maksimum hız gibi kriterler değerlendirmede kullanılmıştır. Üç kriterin bulunduğu değerlendirmede Yabhon United 40 İHA birinci sırayı almıştır. Beş kriterin dikkate alındığı değerlendirmede Predator C Avenger İHA

birinci sırayı almıştır. Bulanık TOPSIS yöntemi ise Heron TP İHA'yı birinci sıraya Akıncı İHA ise ikinci sıraya yerleştirmiştir. Türkiye'nin ürettiği ANKA İHA ise tüm değerlendirmelerde onuncu sırayı almıştır.

Erdal vd. (2023), yakın zaman muharebe koşullarında Anti Tank Güdümlü Füzelerin (ATGM) seçimi için yeni bir yöntem sunmaktadır. Bu çalışma, yüksek düzeyde belirsizlik içeren çeşitli muharebe senaryolarını dikkate alarak, doğru ve güvenilir sonuçlar elde etmeyi amaçlamaktadır. Değerlendirme kriterleri, teknik verilere ek olarak JCATS simülasyon aracından elde edilen verileri içermektedir, böylece muharebe ortamının daha kesin bir yansıması sağlanmaktadır. Çalışmada, 22 alt kriteri kapsayan 3 ana kriter altında 7 farklı alternatif değerlendirilmiştir. Önerilen yöntem, hassasiyet analiziyle doğrulanarak, stabilite, sağlamlık ve uygulanabilirlik açısından başarısını kanıtlamaktadır. Çalışma, bu metodolojinin silah sistemleri seçimi konusunda etkili bir şekilde yanıt verebileceği ve ATGM alternatifleri için sıralamalar sunabileceği sonucuna varmaktadır.

Literatürdeki çalışmalardan görüleceği üzere bulanık AHP ve TOPSIS askeri teçhizat ve araç seçiminde sıklıkla kullanılan ve başarısı tespit edilmiş yöntemlerdir. Bulanık AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmekte, TOPSIS ile alternatifler bu ağırlıklarla sıralanmaktadırlar. Bu çalışmada, askeri zırhlı araç alternatiflerinin değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerin ağırlıklandırılması için bulanık AHP yöntemi kullanılmıştır. Alternatiflerin dağlık arazi, açık arazi, meskûn mahal ve lojistik performanslarını baz alarak, konuyla ilgili uzmanlara bir anket uygulanmıştır. Analiz edilen alternatiflerin net veya kesin değerlere sahip olduğu göz önünde bulundurularak TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir.

ALTINCI BÖLÜM

PROBLEM

6.1. Problemin Tanımı

Türkiye, taktik ve tekerlekli zırhlı araçlar konusunda birçok üretim gerçekleştirmektedir. TSK'nın ihtiyaç duyduğu araçların doğru bir şekilde belirlenmesi, ordunun başarısı açısından büyük bir öneme sahiptir. Taktik ve tekerlekli askerî zırhlı araç ihtiyaçları operasyonun amacı, kapsamı, gerçekleştirileceği bölge, aracın lojistik ve operasyonel kabiliyetine göre doğrudan etkilenmektedir. Bu nedenle, araç seçimi sürecinde belirlenen kriterler doğrultusunda verimlilik ve performansları değerlendirilerek ihtiyaç duyulan araçların tespit edilmesi gerekmektedir.

Araç seçimi süreci, çok sayıda faktörün dikkate alındığı detaylı bir analizi gerektirmektedir. Operasyonel gereksinimler, askerî stratejiler, teknolojik gelişmeler, bölgesel özellikler ve maliyet faktörleri gibi birçok etken göz önünde bulundurulmalıdır. Araçların taşıdığı özellikler operasyonların başarısı üzerinde doğrudan etkili olmaktadır.

Bu bakımdan, araçların manevra kabiliyeti, hızı, atış gücü, koruma düzeyi, dayanıklılık, yakıt verimliliği gibi pek çok özellik, değerlendirme sürecinde göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun yanı sıra, bakım-onarım kolaylığı, lojistik destek sağlama yetenekleri ve uygun maliyet faktörleri de dikkate alınması gereken unsurlar arasında yer almaktadır.

TSK'nın ihtiyaçlarına en uygun ve etkili araçların belirlenmesinde yol gösterici olması amacıyla araç seçimi süreci, titizlikle yürütülmeli ve kararlar uzman görüşleri, mühendislik hesaplamaları, test sonuçları ve saha deneyimleri temelinde alınmalıdır. Yapılan analizler ve değerlendirmeler, Yapılan analizler ve değerlendirmeler sayesinde, operasyonel yeteneklerin geliştirilmesi, operasyonların başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve askerî gücün artırılması hedeflenmektedir.

6.2. Problemin Önemi

Muharebe sahasında operasyonel ve lojistik gereksinimlerin karşılanması için zırhlı askerî araçlar kullanılmaktadır. Bu araçların seçimi, görevin özelliği, muharebe sahasının fiziksel durumu, düşmanın yetenekleri ve imkânları gibi birçok faktör göz önünde bulundurularak yapılır. Farklı saha ve durumlarda, personel güvenliği, lojistik faaliyetlerin sürdürülebilirliği ve görevin yerine getirilmesi için en uygun araçların seçimi son derece önemlidir. Son yıllarda, Türkiye'de çeşitli amaçlarla çok sayıda zırhlı kara aracı üretilmiştir. Bu tezde, alternatif muharebe saha senaryoları için çeşitli kriterler dikkate alınarak en etkili taktik/tekerlekli zırhlı araçların belirlenmesi amacıyla askerî birliklerin dahil olacağı operasyon türlerinde gereksinim duyulan zırhlı araçların belirlenmesi problemi ele alınmıştır. Bu şekilde, geçmiş deneyimler ve devam eden operasyonlar çerçevesinde ihtiyaçların tam olarak belirlenmesi hedeflenmiştir.

Bu tez kapsamında gerçekleştirilen çalışmanın bir diğer önemli yönü, TOPSIS yöntemiyle zırhlı araç seçiminde kriterlerin ağırlıklandırılması ve karar verme sürecinin objektif bir temele dayandırılmasıdır. Anketlerle elde edilen kişisel değerlendirmeler, seçim kriterlerinin belirlenmesinde ve ağırlıklandırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu sayede, farklı operasyon türleri ve coğrafyalara göre en uygun araçların belirlenmesinde daha bilinçli ve sağlam bir karar süreci yürütebilmektedir. Elde edilen analiz sonuçları, TSK'nın gerçekleştireceği operasyonun türü ve bu operasyonun gerçekleşeceği coğrafyada ihtiyaç duyulan aracın belirlenmesinde karar vericilere en etkin aracın seçilmesi konusunda fikir vermektedir.

6.3. Araştırma Yöntemi

ÇKKV yöntemleri, karmaşık karar problemlerinin çözülmesinde alternatiflerin belirli kriterlere göre değerlendirilmesini sağlamakta ve değerlendirme sonucunda, karar vericinin bilimsel ve analitik bilgilere dayanarak çözüme ulaşmasına yardımcı olmaktadır (Küçük, Ecer, 2007). ÇKKV yöntemleri, literatürde yaygın bir şekilde farklı karar problemleri üzerinde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, Bulanık AHP ve TOPSIS yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bulanık AHP, karar verme problemlerinde kesin olmayan veya belirsiz verileri işlemek üzere geliştirilen geleneksel AHP yönteminin bir uzantısıdır. Karar vericilerin yargılarını sözel terimlerle ifade etmelerine ve öznel değerlendirmeler yapmalarına imkân sağlamaktadır. Bu değerlendirmeler sonucunda, kriterlerin ağırlıklandırılması yapılmaktadır.

1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilen TOPSIS yönteminde, ideal çözüme olan yakınlık dereceleri bulunur (Hwang ve Yoon, 1981). Bu yöntemde, pozitif ideal çözüme olan uzaklık ve negatif ideal çözüme olan uzaklık değerlendirmesi birlikte yapılmakta ve alternatifler pozitif ve negatif uzaklıklara göre sıralanmaktadır.

Bu çalışmada, alternatiflerin değerlendirilmesi sürecinde literatürde de en yaygın kabul gören yöntemlerden biri olan TOPSIS kullanılmıştır. Kriterlerin ağırlıklandırılması sürecinde ise Bulanık AHP yöntemi ise tercih edilmiştir. Zırhlı araçların dağlık arazi, açık arazi, meskûn mahal ve lojistik performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerin ağırlıklandırılması için alanda uzman on beş kişiye bir anket uygulanmıştır. Ankette, her bir farklı durum için kriterlerin karşılaştırılması yapılmıştır. Uzman kişilerin verdiği cevaplar, bulanık AHP yöntemiyle değerlendirilerek en doğru sonuca ulaşılması hedeflenmiştir. Bu bölümde AHP, Bulanık AHP ve TOPSIS yöntemlerinin adımları sırasıyla ele alınmıştır.

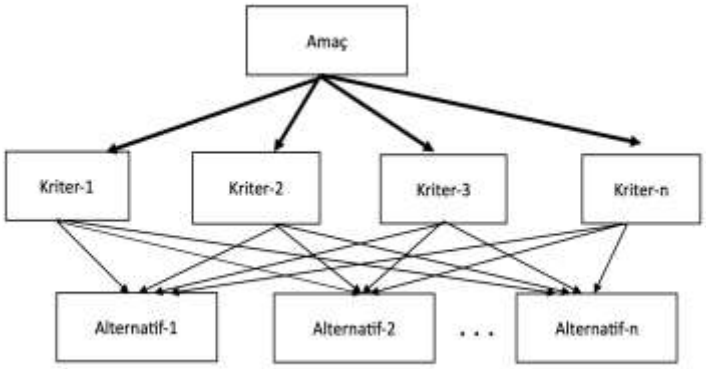
6.3.1. AHP Yöntemi

AHP yöntemi, ÇKKV yöntemlerinden biri olup, Thomas L. Saaty tarafından 1970'lerde geliştirilmiştir (Tavana, Hatami-Marbini, 2011). Bu yöntem, karar vericilerin belirli kriterler doğrultusunda alternatiflerin değerlendirilmesine yardımcı olarak bilinçli ve tutarlı kararlar alınmasını sağlamaktadır. AHP yöntemi, işletme, mühendislik, proje yönetimi, kamu politikası gibi çeşitli alanlardaki karmaşık problemlerin çözümünde kolaylık sağlamaktadır. AHP yönteminin uygulama aşamaları şu şekildedir (Balcı, 2013);

6.3.1.1. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Saaty (2008) tarafından ifade edilen yaklaşım kullanılarak, karar problemlerini temsil etmek için bir hiyerarşik yapı oluşturulmaktadır. Bu hiyerarşi yapısı, kriterler, alt kriterler (varsa) ve alternatiflerin birbirine bağlı olduğu bir düzenlemeyi içermektedir. Aşağıda verilen şekilde, bu yapı görsel olarak gösterilmektedir.

Şekil 6.1. *AHP Hiyerarşik Yapısı*



Şekil 6.1'de gösterilen örnek hiyerarşik yapıda amacın en üst seviyede yer aldığı ve altında kriterlerin sıralandığı görülmektedir. Kriterler ise kendi aralarında bağlantılı şekilde düzenlenir. Eğer kriterler alt kriterlere sahipse, alt kriterler kendi kriterleriyle ilişkilendirilir. En alt seviyede ise alternatifler bulunur ve her bir alternatif, belirlenen kriterler ve alt kriterlerle ilişkilendirilir. Bu yapı, karar problemlerinin analizinde kullanılan bir yaklaşımdır ve karar verme sürecini yönlendirmek için kullanılmaktadır. Hiyerarşik yapının oluşturulması, karar veren kişinin önceliklerini ve tercihlerini belirlemesine yardımcı olur. Ayrıca, her bir kriterin ve alt kriterin önem düzeyi belirlenerek, alternatifler arasında karşılaştırmalar yapılmakta ve en uygun seçenek tespit edilmektedir.

6.3.1.2. İkili Karşılaştırma Matrisleri (A) ve Üstünlüklerin Belirlenmesi

Bu aşamada, hiyerarşi içerisindeki her bir kriter ve alt kriterin önem derecelerini belirlemek amacıyla, karşılaştırmalar yapılmaktadır. Bu karşılaştırmalar sonucunda her bir kriter için ikili bir karşılaştırma matrisi oluşturulur. Saaty tarafından önerilen ölçek kullanılarak, bir kriterin veya alternatifin diğerine göre göreceli önem veya tercih derecesi 1'den 9'a kadar olan sayısal değerlerle ifade edilir (Saaty, 1990). Karşılaştırma matrisinin oluşturulması için (1) numaralı eşitlik kullanılır. Bu matris, kriterlerin veya alternatiflerin önem derecelerini karşılaştırmak ve aralarındaki üstünlükleri belirlemek için kullanılır.

$$A=\begin{bmatrix} 1 & a_{21} & a_{31} & \dots & a_{n1} \\ 1/a_{21} & 1 & a_{32} & \dots & a_{n2} \\ 1/a_{31} & 1/a_{32} & 1 & \dots & a_{n3} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & 1/a_{n3} & \dots & 1 \end{bmatrix}_{n\times n} \quad (1)$$

Saaty ölçeği, (1) numaralı eşitlikteki karşılaştırma matrisinin doldurulmasında kullanılmaktadır. Bu ölçek, karşılaştırma yaparken kullanıcıya rehberlik etmek ve karşılaştırma sonuçlarını sayısal değerlere dönüştürmek amacıyla geliştirilmiştir. Saaty ölçeği, kullanıcıya farklı ölçütlere dayalı olarak çiftler halinde seçim yapma olanağı sunmakta ve bu seçimler sayesinde göreceli öncelikler belirlenmektedir (Palabıyık, 2022).

6.3.1.3. Özvektörün (Göreli Önem Vektörünün) Belirlenmesi

İkili karşılaştırmalara dayalı olarak, hiyerarşideki her bir kriter ve alternatifin öncelik ağırlıkları hesaplanmalıdır. Karşılaştırma matrisinin normalleştirilmesi ve temel özvektörün belirlenmesini için özvektör yöntemi hesabı için (2) numaralı hesaplamalar kullanılır.

i=1,2,3,...,n ve j=1,2,3,...,n olmak üzere;

$$b_{ij}=\frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} a_{ij}},\ w_i=\frac{\sum_{j=1}^{n} b_{ij}}{n} \qquad (2)$$

6.3.1.4. Özvektörün Tutarlılığının Hesaplanması

İkili karşılaştırmaların tutarlılığını değerlendirmek için tutarlılık oranı (CR) kullanılmaktadır. Tutarlılık oranı, karar vericinin yargılarının ne kadar tutarlı olduğunu ölçmek amacıyla hesaplanır. Bu yöntem, matematiksel bir işlemle yargıların tutarlılık düzeyini nicel olarak ifade etmeyi sağlar (Saaty, 1977).

Tutarlılık oranının değeri, 0 ile 1 arasında değişir. En iyi senaryoda, tutarlılık oranı 0 olur. Bu durumda karar verici yargılarında tamamen tutarlıdır. Ancak, genellikle kabul edilebilir üst sınır değeri olarak 0,10 temel alınır. Yani, tutarlılık oranı 0,10'un üzerine çıktığında, karar vericinin yargılarındaki tutarsızlık düzeyi artar. Bu durumda, yargıların düzeltilmesi veya gözden geçirilmesi gerekebilir (Palabıyık, 2022).

Tutarlılık oranının hesaplanması için ilk adım, matrisin en büyük özvektörünü (l_{max}) bulmaktır. Bu özvektör, matrisdeki karşılaştırmaların önceliklerini ve ağırlıklarını temsil etmektedir. Hesaplanan l_{max} değeri, matrisin diğer özvektörleri ile karşılaştırılır ve tutarlılık oranı elde edilir.

Tutarlılık oranı, karar vericinin yargılarının güvenilirliği ve kararlarının doğruluğu hakkında önemli bir bilgi sağlamaktadır. Özellikle ÇKKV problemlerinde ve karar destek sistemlerinde kullanılan bu yöntem, karar alma sürecini daha objektif hale getirmektedir.

Tutarlılık oranının hesaplanması için matrisin en büyük özvektör (λ_{max}) hesaplanır (Eş. 4).

i=1,2,3,...,n ve j=1,2,3,...,n olmak üzere;

$$D=\lfloor a_{ij} \rfloor_{nxn} \times [w_i]_{nx1}=[d_i]_{nx1} \quad (3)$$

$$\lambda_{max}=\frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{w_i}}{n} \quad (4)$$

Tutarlılık oranı hesaplaması sırasında rassallık endeksine (Random Index - RI) ihtiyaç duyulmaktadır. RI değerleri, sabit sayılardan oluşur ve n değerine göre belirlenir. CR değeri ise aşağıdaki Eş. 5 kullanılarak hesaplanır:

$$CR=\frac{\lambda\text{-}n}{(n\text{-}1)\cdot RI} \quad (5)$$

6.3.1.5. Hiyerarşik Yapının Sonucuna Ulaşılması

Hiyerarşik yapıya ulaşmak, önceki adımlarda ele alınan tüm süreçleri içerir. Bu aşamada, yapı içerisinde bulunan n adet ölçütün oluşturduğu sütun vektörleri bir araya getirilir. Bu sütun vektörlerinin boyutu mx1 olup, birleştirilerek mxn boyutunda bir DW (Decision Weight) karar matrisi elde edilir. Elde edilen bu matris, W üstünlük vektörü ile çarpılarak R sonuç vektörüne ulaşılır (Eş. 6 ve 7).

i=1,2,3,…,m ve j=1,2,3,…,n olmak üzere,

$$DW=\lfloor w_{ij} \rfloor_{mxn} \quad (6)$$

$$R=DW \text{ x } W \quad (7)$$

6.3.2. Bulanık AHP Yöntemi

Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHP), Bulanık Mantık AHP metodolojilerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuş bir yöntemdir. Bu yöntemde, bulanık mantık prensipleri,

AHP'nin hiyerarşik yapısı ile birleştirilerek kullanılmaktadır. BAHP, belirsizlik veya belirsizlik derecelerini ifade etmek için bulanık kümeleri kullanılmaktadır (Ayhan, 2013).

BAHP yönteminde, alternatiflerin değerlendirilmesi sırasında dilsel değişkenler kullanılmakta ve bu değişkenler bulanık mantık çerçevesinde ifade edilmektedir. Bu ifadeler, üçgensel üyelik fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Üçgensel üyelik fonksiyonu, l,m,u şeklinde üç parametreyle belirlenir. Burada l, m ve u sırasıyla düşük, orta ve yüksek üyelik derecesini ifade etmektedir (Güner, 2005). Örnek olarak, m üçgensel bulanık sayısı μa (m) = 1 alırken, u ve 1 ise bulanık sayısının alt ve üst destek değerlerini oluşturmaktadır (Baykal ve Beyan, 2004). Bu sayede belirsizlikler ve belirsizlik dereceleri, bulanık kümeler aracılığıyla ifade edilmektedir (Palabıyık, 2022).

$$\mu_a(x;l,m,u)=\begin{cases} l\le x\le m & \text{ise } \frac{(x-l)}{(m-l)} \\ m\le x\le u & \text{ise } \frac{(u-x)}{(u-m)} \\ x>u \text{ veya } x<l & \text{ise } 0 \end{cases} \quad (8)$$

6.3.2.1 Kriterler Arasında Sözel Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

BAHP yönteminde kriterler arasında sözel karşılaştırma matrisleri oluşturmak için Saaty Ölçeği kullanılmaktadır. Bu ölçeğe göre, karar vericiler kriterlerin önem derecelerini belirlerken, Tablo 6.1'de yer alan sözel ifadeler kullanılır ve bu ifadelere karşılık gelen bulanık üçgensel sayılar kullanılır (Saaty, 1990).

Tablo 6.1. *BAHP'de Yer Alan Sözel İfadelerin Bulanık Üçgensel Sayı Karşılıkları*

Saaty Ölçeği	Tanımlama	Bulanık Üçgensel
1	EŞİT ÖNEMLİ (EÖ)	(1,1,1)
3	AZ ÖNEMLİ (AÖ)	(2,3,4)
5	ÖNEMLİ (Ö)	(4,5,6)
7	ÇOK ÖNEMLİ (ÇÖ)	(6,7,8)
9	DAHA ÇOK ÖNEMLİ (DÇÖ)	(9,9,9)
2	İki tanımlama arasında kalan değerler	(1,2,3)
4		(3,4,5)
6		(5,6,7)
8		(7,8,9)

Kaynak: Saaty, T.L., (1990), *How to make a decision: the analytic hierarchy process*, European Journal of Operational Research, 48.

Karşılaştırma matrisinde (Eş. 9) yer alan d^k_{ij} ifadesi, k karar vericinin i kriterini j kriter ile sözel olarak ikili karşılaştırmasını ifade etmektedir. Bu karşılaştırmalara denk gelen bulanık üçgensel sayılar, Saaty Ölçeği'nde belirtilen değerlerle belirlenmektedir.

$$\widetilde{A^k}=\begin{bmatrix} \widetilde{d^k_{11}} & \widetilde{d^k_{12}} & \dots & \widetilde{d^k_{1n}} \\ \widetilde{d^k_{21}} & \dots & \dots & \widetilde{d^k_{2n}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \widetilde{d^k_{n1}} & \widetilde{d^k_{n2}} & \dots & \widetilde{d^k_{nn}} \end{bmatrix} \tag{9}$$

Bu yöntemde elde edilen sözel karşılaştırma matrisleri, AHP'nin bir parçası olarak kullanılarak kriterlerin önem sıralamasının belirlenmesine ve karar verme sürecinin daha sağlam ve güvenilir bir temelde gerçekleştirilmesine katkı sağlamaktadır.

6.3.2.2. Karar Vericinin Verdiği Değerlerin Matrisinin Oluşturulması

Bu adım, farklı karar vericiler tarafından yapılan değerlendirmelerin bir araya getirilmesi amacıyla, karar vericilerin farklı bakış açılarından elde edilen değerlerin sentezlenmesini içerir. Karar vericilerin farklı kriterler için verdikleri değerlerin ortalaması alınır (Eş. 10).

$$\widetilde{d_{ij}}=\frac{\sum_{k=1}^{K}\widetilde{d_{ij}^k}}{K} \tag{10}$$

Her bir karar verici için, kriterlerin önem düzeylerini ifade eden değerlerin toplamı hesaplanmakta ve kriter sayısına bölünerek ortalama değer elde edilmektedir. Elde edilen bu ortalama değerler kullanılarak eşleştirme matrisi oluşturulmaktadır (Eş. 11). Eşleştirme matrisi, farklı kriterlerin birbirleriyle olan ilişkilerini ve önem sıralamalarını gösteren matematiksel bir yapıdır (Kusakci, 2019).

$$\widetilde{A}=\begin{bmatrix} \widetilde{d_{11}} & \cdots & \widetilde{d_{1n}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \widetilde{d_{n1}} & \cdots & \widetilde{d_{nn}} \end{bmatrix} \tag{11}$$

Eşleştirme matrisi, karar vericilerin ortak değerlendirmeleriyle oluşturulduğundan, karar alma sürecindeki belirsizlikleri azaltmaya ve daha tutarlı ve güvenilir sonuçlar elde etmeye yardımcı olmaktadır. Bu matris, karar vericilerin katkılarını ve önceliklerini açıkça göstermekte ve karar verme sürecinin daha anlaşılır hale gelmesini sağlamaktadır.

6.3.2.3. Geometrik Ortalamaların Alınması

Bu aşama, karar vericilerin kriterlere verdikleri bulanık üçgen sayıların bir sentezini oluşturmak amacıyla, değerlendirmelerin daha nesnel ve anlamlı bir şekilde bir araya getirilmesini sağlamakta ve sonuçların daha kesin bir temele dayandırılmasına katkı sunmaktadır.

Karar vericiler tarafından kriterlere verilen bulanık üçgen sayıların geometrik ortalaması alınır (Eş. 12). Geometrik ortalamalar, verilen değerlerin çarpımının kriter sayısına göre kökünün alınmasıyla hesaplanmaktadır (Buckley, 1985). Bulanık üçgen sayıların aritmetik ortalaması yerine geometrik ortalama alınması, karar vericilerin değerlendirmelerinin daha dengeli bir şekilde yansıtılmasını sağlamaktadır.

$$\tilde{r}_i=\left(\prod_{j=1}^{n} \tilde{d}_{ij}\right)^{\frac{1}{n}},i=1,2,\ldots,n \tag{12}$$

6.3.2.4. Bulanık Ağırlık Değerlerin Hesaplanması

Bu aşamada, kriterlere ait olan bulanık ağırlık değerleri hesaplanmakta ve karar verme sürecindeki kriterlerin önem düzeyleri belirlenmektedir. Kriterlere ait olan bulanık ağırlık değerlerinin bulunmasında Eş. 13 kullanılır.

$$\tilde{w}_i=\tilde{r}_i\otimes(\tilde{r}_1\oplus\tilde{r}_2\oplus\ldots\oplus\tilde{r}_n)^{-1}=(lw_i,mw_i,uw_i) \tag{13}$$

6.3.2.5. Bulanık Değerlerin Durulaştırılması

Bulanık değerler kesin bir sayıyı ifade etmemektedir. Bu adım, bulanık değerlerin belirsizliğini azaltarak, somut ve net eylemler almak için daha kesin değerlere dönüştürülmesini sağlamaktadır. Son kararları netleştirmek ve somut eylemler almak için daha kesin değerlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle bulanık değerlerin ($\tilde{W}_i$) durulaştırılması için Eş. 14 kullanılır.

$$M_i=\frac{lw_i+mw_i+uw_i}{3} \tag{14}$$

6.3.2.6. Durulaştırılan Değerlerin Normalize Edilmesi

Normalizasyon, farklı ölçeklerde ve birimlerde bulunan değerleri karşılaştırabilir hale getirerek sonuçların daha tutarlı ve anlaşılabilir olmasını amaçlamaktadır. Böylelikle

sonuçlar daha tutarlı hale gelerek analiz sürecini kolaylaştırmaktadır. Durulaştırılan değerlerin normalizasyonu, N_i, Eş. 15 ile sağlanır.

$$N_i = \frac{M_i}{\sum_{i=1}^{n} M_i} \tag{15}$$

6.3.3. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi, ÇKKV problemlerinde alternatiflerin sıralanması veya en iyisinin seçilmesini sağlayan etkili bir yöntemdir (Kusakci, 2019). Bu yöntem, farklı ölçütleri dikkate alarak alternatifleri pozitif ideal çözüme ve negatif ideal çözüme olan benzerliklerine göre değerlendirmekte bu sayede de, alternatifler arasında en uygun olanı belirlemek ve sıralamak mümkün hale gelmektedir (Küçük, Ecer, 2007).

TOPSIS yöntemi, ÇKKV yöntemleri arasında önemli bir yer tutmakta ve etkili sonuçlar elde etmek için altı aşamadan oluşmaktadır. Her bir aşama, karar verme sürecinin farklı yönlerini ele almakta ve aşamaların tamamı bir araya getirilerek sonuçların güvenilir ve anlamlı bir şekilde elde edilmesi sağlanmaktadır (Chen, 2000).

6.3.3.1. Karar Matrisinin Oluşturulması

TOPSIS yönteminin ilk aşamasında, çözümlerin değerlendirileceği bir karar matrisi oluşturmaktadır. Karar matrisi, her bir alternatifin çeşitli ölçütlere göre değerlendirilmesini içeren bir veri tablosudur. Her bir satır, bir alternatifi temsil ederken, her bir sütun bir ölçütü temsil etmektedir. Karar matrisi, A_{ij}, ölçütlerin ölçekleri ve tercih edilebilirlikleri gibi bilgileri içermektedir (Eş. 16). Alternatiflerin, kriterlere göre üstünlüklerinin sıralanması için kullanılır ve başlangıç matrisidir.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ . & & & . \\ . & & & . \\ . & & & . \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \tag{16}$$

A_{ij} matrisinde ‘m’ karar noktalarını, ‘n’ değerlendirme faktör sayısını belirtmektedir.

6.3.3.2. Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisindeki değerler, farklı ölçütlerin farklı ölçeklerde olmasından kaynaklı uyumsuzlukları gidermek amacıyla standardize edilmelidir. Standart karar matrisi, R_{ij}, oluşturulurken, her bir hücredeki değerler, o sütundaki değerlerin ortalamasına göre hesaplaması yapılarak dönüştürülür (Eş. 17).

$$r_{ij}=\frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^{m} a_{kj}^2}} \tag{17}$$

Bu adım, her ölçütün karar matrisi içinde eşit ağırlığa sahip olduğu varsayımına dayanmaktadır. Standart karar matrisi, R_{ij}, Eş. (18) ile elde edilir.

$$R_{ij}=\begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ . & & & . \\ . & & & . \\ . & & & . \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \tag{18}$$

6.3.2.3. Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Alternatif ölçütlerin önem dereceleri farklı olabilmektedir. Bu nedenle, ağırlıklı standart karar matrisi oluşturulurken, her ölçüt için ağırlık faktörleri atanmaktadır. Ağırlıklı standart karar matrisi, standart karar matrisindeki her bir hücrenin, ilgili ölçütün ağırlık faktörü ile çarpılmasıyla elde edilmektedir. Kriterlerin ağırlıkları, AHP gibi yöntemler kullanılarak anket ve uzman kişilerin görüşleri ile belirlenmektedir. Kriterlerin ağırlık değerleri toplamı bire eşittir. Bu sayede, önemli ölçütlerin diğerlerine göre daha fazla etkili olduğu dikkate alınmış olur. Bu ağırlık değerlerinin her bir sütundaki ilgili değerle çarpılmasıyla ağırlıklı standart karar matrisi, V_{ij}, oluşturulmaktadır (Eş. 19).

$$V_{ij}=\begin{bmatrix} w_1r_{11} & w_2r_{12} & \dots & w_nr_{1n} \\ w_1r_{21} & w_2r_{22} & \dots & w_nr_{2n} \\ . & & & . \\ . & & & . \\ . & & & . \\ w_1r_{m1} & w_2r_{m2} & \dots & w_nr_{mn} \end{bmatrix} \tag{19}$$

6.3.2.4. İdeal (A^+) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Oluşturulması

Değerlendirilen faktörlerin devamlı artan veya azalan bir hareketi mevcuttur. TOPSIS yöntemi, en iyi ve en kötü alternatifleri belirlemek için ideal çözümleri kullanmaktadır. İdeal çözümler, pozitif ideal çözüm (A+) ve negatif ideal çözüm (A-) olarak iki ayrı adımda hesaplanmakatdır. Pozitif ideal çözüm, her bir ölçütte maksimum değerlere karşılık gelen bir alternatif vektörüdür (Eş. 20).

$$A^* = \left\{ \left(\max_i v_{ij} | j \in J \right), \left(\min_i v_{ij} | j \in J' \right) \right\} \quad (20)$$

Negatif ideal çözüm ise her bir ölçütte minimum değerlere karşılık gelen alternatif vektörüdür. İdeal çözüme ulaşılabilmesi için ağırlıklı standart karar matrisi değerlerinin (sütun değerleri) en büyük olanları (değerlendirme faktörü minimizasyon yönlü ise en küçüğü) seçilir (Eş. 21).

$$A^- = \left\{ \left(\min_i v_{ij} | j \in J \right), \left(\max_i v_{ij} | j \in J' \right) \right\} \quad (21)$$

Her iki eşitlikte de fayda ve kayıp değerleri gösterilmektedir. Tüm ideal çözüm seti, değerlendirilmesi yapılan faktörlerin sayısı kadar olmaktadır.

6.3.2.5 Ayrım Ölçümlerin Yapılması

Değerlendirmede, faktör değerlerinin ideal ve negatif çözüm setlerindeki sapmalarının tespiti için ayrım ölçümleri yapılması gerekmektedir. Bu ayrım ölçümleri, alternatif karar noktalarının, ideal çözüm (Si*) ve negatif ideal çözüm (Si-) olarak adlandırılan noktalardan ne kadar uzaklıkta olduğunu belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu uzaklık ölçümlerinde, Öklit Uzaklık Yaklaşımı kullanılmaktadır. Karar noktalarının ideal ayrım (Si^*) ve negatif ideal ayrım (Si^-) değerlerini hesaplamak için her bir karar noktasının ideal çözüme ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları belirlenmektedir (Eş. 22 ve 23). Bu uzaklık değerleri, Si^* ve Si^- olarak adlandırılan ayrım ölçümlerini temsil eder. Karar noktası sayısı kadar ayrım ölçümleri hesaplanmaktadır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(v_{ij} - v_j^* \right)^2} \quad (22) \qquad S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(v_{ij} - v_j^- \right)^2} \quad (23)$$

6.3.2.6 İdeal Çözümlerin Hesaplanması

Ayrım ölçümlerinin elde edilmesiyle, her bir alternatif için toplam uzaklık değerleri hesaplanmaktadır. Bu hesaplama, alternatiflerin pozitif ideal çözüme olan uzaklığının negatif ideal çözüme olan uzaklığından ne kadar farklı olduğunu belirlemektedir (Eş. 24). Bu değerlerin karşılaştırılması sonucunda en uygun alternatif veya alternatifler sıralanır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \qquad (24)$$

Formüldeki C_i^* değeri 0 ile 1 arasında yer almaktadır. 1'e yakınlık ideal çözüme, 0'a yakınlık negatif ideal çözüme olan yakınlığı göstermektedir.

YEDİNCİ BÖLÜM

VERİ SETİ

7.1. Kriterler

Bu çalışmada, ÇKKV yaklaşımlarından BAHP ve TOPSIS yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Meskûn mahal, dağlık arazi, açık arazi ve lojistik operasyonları için dört farklı ÇKKV uygulaması yapılmış olup her birisi için farklı ağırlıklar kullanılmıştır. İlgili üreticilerin internet sitelerinden ve açık kaynaklardan edinilen bilgiler derlenerek veri seti oluşturulmuştur. Üreticilerin tanıtım sayfalarında ve broşürlerinde araçları tanımlamak için kullandığı özelliklerin tümü analiz sırasında kullanılmıştır.

Kriterler altı adet ana başlık altında toplanmıştır. Bunlar; araç performansı, araç kapasitesi, araç hacmi, engel geçme kabiliyetleri, muharip özellikleri ve elektronik özelliklerdir. Dağlık arazi ve meskûn mahal operasyonlarında anti-tank silahlarının etkinliği göz önünde bulundurularak ateş gücü puanı düşürülmüştür.

Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde BAHP yöntemi kullanılmıştır. Çevrim içi anket uygulaması aracılığıyla sekiz subay, iki astsubay ve dört savunma sanayi mühendisinin uzman görüşleri toplanmıştır. Katılımcılar, kendi deneyim seviyelerini belirtmişlerdir; bir katılımcı 10 yıldan fazla, on bir katılımcı 5-10 yıl ve iki katılımcı da 2-4 yıl deneyime sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, katılımcılar zırhlı araçlarla ilgili bilgi seviyelerini beş puanlık bir ölçekte değerlendirmişlerdir; bir katılımcı seviye 5, altı katılımcı seviye 4, beş katılımcı seviye 3 ve son olarak iki katılımcı seviye 2 olarak bilgi seviyelerini belirtmişlerdir. Her bir operasyon türü için, katılımcılara ana kriterlerin ikili karşılaştırmalarını içeren sorular yöneltilmiştir. Alt kriterlere atanacak ağırlıkları belirlemek için, katılımcılardan alt kriterlerin önemini "Önemsiz," "Kısmen önemli," "Önemli," ve "Çok önemli" şeklinde değerlendirmeleri istenmiştir.

Her bir operasyon türü için on beş adet ikili karşılaştırma sorusu ve yirmi üç adet dilsel değişken önem sorusu yöneltilmiştir. Her katılımcı, toplamda 152 adet soruyu dört farklı operasyon türü için cevaplamıştır.

Dağlık arazi operasyonları için uzman görüşlerine göre en önemli ana kriter, 0,25 ağırlıkla "muharip özellikler" olmuştur. Bu kriteri, sırasıyla 0,22 ağırlıkla "engel geçme" ve 0,21 ağırlıkla "araç performansı" takip etmiştir. En düşük ağırlığa sahip ana kriterler ise sırasıyla 0,06 ile "araç boyutları" ve 0,08 ile "araç kapasitesi" olarak belirlenmiştir.

Açık arazi operasyonları için katılımcıların cevaplarına göre, "muharip özellikler" kriteri 0,28 ağırlığı ile yine en önemli ana kriter olarak belirlenmiştir. Dağlık arazi operasyonlarından farklı olarak, "engel geçme" ve "araç performansı" özellikleri daha az ağırlığa sahipken "elektronik özellikler" 0,20 ağırlığı ile ikinci sırayı almıştır.

Meskûn mahal operasyonlarında "muharip özellikler" 0,26 ağırlığı ile birinci sırayı alırken, "engel geçme" 0,22 ağırlığı ile ikinci sırada yer almaktadır. Meskûn mahal operasyonlarında, "araç boyutları" kriterinin önemi düşükken, "araç kapasitesi" daha fazla ağırlığa sahip olmuştur.

Lojistik operasyonlarında ise en yüksek ağırlığa sahip kriterler, sırasıyla 0,27 ile "araç kapasitesi" ve 0,26 ile "araç boyutları" olmuştur. En düşük ağırlığa sahip ana kriter ise 0,07 ağırlığı ile "muharip özellikler" olarak belirlenmiştir.

7.2. Alternatifler

Türkiye'de üretilen 32 adet askerî kara aracın özellikleri ÇKKV yöntemi ile değerlendirilmiştir. Tablo 7.1'de temsili çizim görselleriyle birlikte bu araçlar bir araya getirilmiştir. Bu araçlardan on tanesi BMC şirketi tarafından, yedi tanesi FNSS şirketi tarafından, dokuz tanesi OTOKAR şirketi tarafından, dört tanesi NUROL şirketi tarafından ve bir tanesi de TÜMOSAN şirketi tarafından üretilmektedir.

Araçların beş adeti paletli, on dokuz adeti dört tekerlekli, dört adeti altı tekerlekli ve dört adeti sekiz tekerlekli olarak tasarlanmıştır. Ayrıca, dört adet araç, lojistik odaklı olarak geliştirilmiş olup dokuz adet araç ise ağır ZMA olarak tasarlanmıştır. Tablo 7.1 ve 7.2 temsili çizim görselleri ile birlikte Türkiye'nin savunma sanayi sektöründeki önemli yerli üretim kara araçlarının teknik detayları sunulmuştur.

Tablo 7.1. *Türkiye'de Üretilen Askeri Kara Aracı Alternatifleri*

Alt.	Görsel	Model	Alt.	Görsel	Model	Alt.	Görsel	Model	Alt.	Görsel	Model
A1		BMC KIRPI I 4x4	**A9**		BMC TKTK 5 TON 4x4 ZIRHLI	**A17**		FNSS KAPLAN STA	**A25**		OTOKAR ARMA 6x6
A2		BMC KIRPI I 6x6	**A10**		BMC ALTUĞ ZMA 8x8	**A18**		FNSS KAPLAN YN-ZMA	**A26**		OTOKAR ARMA II 8x8
A3		BMC KIRPI I YÜK ARACI	**A11**		BMC ALTUĞ ZPT 8x8	**A19**		OTOKAR AKREP II 4x4	**A27**		OTOKAR TULPAR ZMA
A4		BMC KIRPI II 4x4	**A12**		FNSS PARS 4x4	**A20**		OTOKAR COBRA 4x4	**A28**		NUROL YÖRÜK
A5		BMC VURAN 4x4	**A13**		FNSS PARS IV 6x6	**A21**		OTOKAR COBRA II 4x4	**A29**		NUROL EJDER YALÇIN
A6		BMC AMAZON UKS 4x4	**A14**		FNSS PARS IV 8x8	**A22**		OTOKAR COBRA II MRAP 4x4	**A30**		NUROL ILGAZ II
A7		BMC TKTK 5 TON 4x4	**A15**		FNSS ZMA-15	**A23**		OTOKAR KAYA II 4x4	**A31**		NUROL EJDER KUNTER
A8		BMC TAKTIK 10 TON 6x6	**A16**		FNSS AKINCI ZMA	**A24**		OTOKAR URAL 4x4	**A32**		TÜMOSAN PUSAT

Tablo 7.2. *Alternatiflerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterler ve Veri Seti Özeti*

	K#	Kriter Açıklaması	Min.	Maks.	Ort.	Σ		K#	Kriter Açıklaması	Min.	Maks.	Ort.	σ
Araç performansı	K1	Motor Gücü (bg/ton)	15	34	22,4	4,88	Engel geçme	K13	Dik Engel (mm)	400	1000	581,8	145,7
	K2	Azami hız (km/s)	65	140	100,8	18,2		K14	Sudan Geçme (mm)	600	1800	1128,6	308,7
	K3	Boş Ağırlık (kg)	4700	42000	18690,9	9800,2		K15	Yüzme	0 (yok)	2 (var)	0,8	0,6
	K4	Menzil (km)	250	800	657,3	126,6	Muharip	K16	Ateş Gücü	0	5	2,3	1,4
Kapasite	K5	Oturma kapasitesi	3	15	9,7	3,1		K17	Silah İstasyonu	0 (yok)	1 (var)	0,8	0,4
	K6	Taşıma (kg)	1300	8000	3103,2	1794,8		K18	Zırh (Stanag level)	1	5	3,3	1,1
Boyutlar	K7	Uzunluk (mm)	4900	8500	6556,9	1075,3	Elektronik	K19	Hedef Tespit	0 (yok)	2 (var)	0,5	0,8
	K8	Genişlik (mm)	2160	3450	2777,3	349,7		K20	Yangın Söndürme	0 (yok)	2 (var)	1,5	0,6
	K9	Yükseklik (mm)	2100	4900	2915,3	739,5		K21	Karıştırma Köreltme	0 (yok)	1 (var)	0,1	0,3
Engel geçme	K10	Yan Eğim (%)	30	40	32,9	4,6		K22	Uzaktan Kumanda	0 (yok)	1 (var)	0,07	0,3
	K11	Tırmanma (%)	60	70	61,4	3,6		K23	Lazer Uyarı	0 (yok)	2 (var)	0,2	0,6
	K12	Hendek Geçiş (mm)	800	2600	1312,9	559,3							

Araç performansı kategorisindeki verilere göre, incelenen araçların motor gücü (bg/ton) değerleri minimum 15 bg/ton ve maksimum 34 bg/ton arasında değişmektedir. Ayrıca, araçların azami hız değerleri (km/s) minimum 65 km/s ve maksimum 140 km/s aralığında yer almaktadır. Boş ağırlık (kg) kriterine göre araçların değerleri minimum 4700 kg ve maksimum 42000 kg arasında değişmektedir. Boş ağırlıktaki çeşitliliğin en büyük sebebi zırh özellikleridir. Ağır zırhlı ZMA araçlarının boş ağırlığı fazlayken hafif arazi araçlarının çok daha azdır. Araçların menzil değerleri 250 km ve 800 km aralığında yer almaktadır.

Kapasite özelliklerine göre, araçların oturma kapasiteleri minimum 3 ve maksimum 15 kişi arasında değişmektedir. Ortalama oturma kapasitesi 9,7'dir ve standart sapması 3,1'dir. Ayrıca, araçların taşıma kapasiteleri minimum 1300 kg ve maksimum 8000 kg aralığında değişmektedir.

Araç boyutlarına bakılacak olunursa, araçların uzunluk değerleri 4900 mm ve 8500 mm arasında değişmektedir. Araçların genişlik değerleri ise minimum 2160 mm ve maksimum 3450 mm aralığında yer almaktadır. Ayrıca, araçların yükseklik değerleri 2100 mm ve 4900 mm arasında değişmektedir.

Engel geçme özelliklerinde, araçların yan eğim değerleri minimum %30 ve maksimum %40 arasında değişmektedir. Ayrıca, araçların tırmanma değerleri %60 ve %70 aralığında yer almaktadır. En yüksek hendek geçişi 2600 mm ve en düşük hendek geçişi 800 mm'dir. Dik engel geçiş değerleri minimum 400 mm ve maksimum 1000 mm aralığında yer almaktadır. Araçların sudan geçme değerleri 600 mm ve 1800 mm arasında değişmektedir. Yüzme özelliği olmayan araçlar 0, olan araçlar 2 ve bu özelliğin opsiyonel olarak sunulduğu araçlar 1 olarak işaretlenmiştir.

Muharip kategorisinde, araçların ateş gücü değerleri oransal olarak 7,62 mm makinalı tüfek için 1, 12,7 mm uçak savar için 2, 25 mm top için 3, tank savar ve 30/35 mm top mermisi için 4, 120 mm top mermisi için 5 olarak belirlenmiştir. Ateş gücü olmayan araçların bu değeri 0 olarak dikkate alınmıştır. Araçların silah istasyonu değeri var veya yok olarak 1 ve 0 değerleriyle temsil edilmiştir. Araçların zırh değerleri için Stanag seviye değerleri kullanılmıştır. Ortalama zırh seviyesi 3,3'tür ve standart sapması 1,1'dir.

Elektronik kategorisindeki özelliklerde opsiyonellik olması durumunda "var" için 2, "yok" için 0, "opsiyonel" için 1 değerleri kullanılmıştır. Eğer araçlarda ilgili özellik yalnızca standart olarak varsa veya yoksa 1 ve 0 değerleriyle temsil edilmiştir. Araçların hedef tespit özelliğinin ortalama değeri 0,5'tir ve standart sapması 0,8'dir. Karıştırma köreltme özelliğinin ortalama değeri 0,1'dir ve standart sapması 0,3'tür. Ayrıca, uzaktan kumanda özelliği için ortalama değer 0,07'dir ve standart sapması 0,3'tür. Araçların lazer uyarı özelliğinin ortalama değeri 0,2'dir ve standart sapması 0,6'dır. Tablo 7.3, yukarıda özeti verilen otuz iki adet zırhlı araç alternatifinin yirmi üç kriter için değerlerini içeren karar matrisini, A_{ij}, göstermektedir.

Tablo 7.3. *Askeri Araç Alternatiflerinin Kriter Değerlerinin Gösterildiği Karar Matrisi, Aij*

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23
A1	19	105	18085	800	13	1625	7350	2640	3210	30	60	900	500	1200	1	1	1	3	1	2	0	0	0
A2	15	105	22500	800	15	3500	7925	2640	3765	30	60	900	500	1200	1	1	1	3	1	2	0	0	0
A3	19	100	20760	700	3	2590	7350	2980	4900	30	60	900	500	1000	1	0	0	3	2	2	1	0	0
A4	18	100	19050	750	13	1775	7425	2865	3827	30	60	900	500	1000	1	1	1	4	2	2	1	0	0
A5	18	110	18500	600	9	2150	6810	2620	3500	30	60	900	500	800	1	1	1	4	2	2	1	0	0
A6	25	120	13000	800	7	1500	6050	3450	2500	30	60	900	500	700	1	1	1	4	0	2	0	1	0
A7	15	100	8100	800	3	7900	8570	2600	3150	30	60	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A8	15	90	13000	800	3	1300	8285	2600	3190	30	60	0	0	650	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A9	15	90	10400	800	3	8600	9000	2600	3300	30	60	0	0	800	0	0	0	3	0	0	0	0	0
A10	17	110	35000	800	12	8000	8330	3050	4380	30	60	2200	600	1200	1	4	1	4	2	2	0	0	2
A11	18	107	31000	800	12	8000	8330	3050	4380	30	60	2200	600	1200	1	2	1	4	2	2	0	0	2
A12	25	110	15000	700	4	1500	5000	2600	2100	40	70	800	400	1500	2	2	1	2	0	2	0	0	0
A13	24	100	23000	700	10	3000	7000	3000	2450	30	60	1500	700	1700	1	2	1	4	2	2	0	0	0
A14	19	100	35000	700	12	5750	8000	3000	2400	30	60	2000	700	1700	1	3	1	4	0	2	0	0	0
A15	17	65	14000	490	11	3200	5560	2900	2970	30	60	1830	740	1100	2	3	1	4	0	0	0	0	0
A16	18	65	18000	490	13	4250	6020	2840	2690	30	60	1830	700	1100	1	2	0	4	0	0	0	0	0
A17	21	65	13750	525	5	3250	5600	3000	3100	40	70	1800	750	1100	2	2	1	4	0	2	0	0	0
A18	20	70	30000	500	12	5000	6700	3150	3250	30	60	2000	900	1000	1	4	1	5	1	2	0	0	1
A19	24	110	12500	250	3	2500	5900	2500	2375	40	60	800	500	1000	0	2	1	1	0	1	0	0	0
A20	28	100	4700	600	9	2000	5303	2310	2500	40	60	800	400	1000	1	2	1	2	0	1	0	0	0
A21	27	110	12000	700	10	1500	5480	2240	2300	30	60	1000	500	1000	1	2	1	3	0	1	0	1	0
A22	22	110	16250	700	11	1750	6680	2750	2650	30	60	1000	600	1000	0	2	1	4	0	1	0	0	0
A23	21	95	12500	700	10	2000	6450	2560	2650	30	60	1000	500	1200	0	2	0	3	0	1	0	0	0
A24	31	110	6250	600	8	1750	5330	2160	2440	40	60	900	500	600	0	2	1	2	0	1	0	0	0
A25	24	105	15500	700	10	3000	7000	2750	2460	30	60	1200	600	1500	1	3	1	4	0	1	0	0	0
A26	18	100	35500	700	12	4500	8500	3400	2500	30	60	2100	700	1800	1	4	1	4	0	1	0	0	0
A27	24	70	42000	500	12	3000	7200	3450	2550	40	60	2600	1000	1500	1	5	1	5	0	2	0	0	0
A28	30	140	8000	700	7	2000	4900	2400	2100	40	70	900	500	900	0	2	1	1	0	2	0	0	0
A29	21	110	14000	700	11	4000	5400	2500	2300	30	60	1100	500	1100	0	2	1	3	0	1	0	0	0
A30	34	120	7500	700	9	1300	5900	2460	2400	30	60	900	400	750	0	1	0	1	0	1	0	0	0
A31	19	110	9000	600	3	7000	6608	2540	2878	30	30	500	400	700	0	0	0	1	0	1	0	0	0
A32	29	110	10000	700	9	2500	6100	2500	2980	40	70	900	500	750	0	2	1	2	0	2	0	0	0

SEKİZİNCİ BÖLÜM

UYGULAMA ve BULGULAR

Bu bölümde derlenen verilerle birlikte Bulanık AHP ve TOPSIS uygulamasının adımları gösterilecektir. Örnek olarak dağlık arazi operasyon türüne ait analizlerin detayı gösterilerek diğer operasyon türlerinin bulguları paylaşılacaktır.

8.1. Bulanık AHP Yöntemiyle Ağırlıkların Tespiti

Bulanık AHP yöntemi kullanılarak dağlık arazi operasyonları, açık arazi operasyonları, meskûn mahal operasyonları ve lojistik operasyonları için kriter ağırlıklandırılması yapılmıştır. Bu operasyonlar için farklı kriterlerin öncelikleri farklı olabileceğinden, her bir operasyon için ayrı ayrı kriter ağırlıklandırması yapılması gerekmektedir. Tablo 8.1, Bulanık AHP yönteminde kullanılan bulanık sayı dönüşümlerini göstermektedir. Alt kriterler arasında direkt bir kıyaslama yapılamayacağı için ana kriterler arasında ağırlık matrisi oluşturulup her bir ana kriter için tespit edilen bulanık katsayılar eşit ağırlıklarla alt kriterlere dağıtılmıştır.

Tablo 8.1. *Sayısal Değerlerin Üçgensel Bulanık Sayılara Dönüştürülmesinde Kullanılan Skala Değerleri*

Önem	Sayısal Değer	Bulanık Değerler		
		Alt	Orta	Üst
Esit	1	1	1	1
Ara değer	2	1	2	3
Kısmen	3	2	3	4
Ara değer	4	3	4	5
Daha Önemli	5	4	5	6
Ara değer	6	5	6	7
Çok daha önemli	7	6	7	8

İşlem adımlarını göstermek amacıyla yalnızca dağlık arazi operasyonları için uygulanan işlemler sırasıyla açıklanmıştır. Dağlık arazi operasyonları için uzman anketlerinden birisi kullanılarak kriterlerin önemleri için oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi, C =

$[c_{ij}]_{mxm}$, Tablo 8.2'de verilmiştir. Burada 'm' ana kriter sayısını, 'c_{ij}' ise kriter i'nin kriter j'ye göre öneminin büyüklüğünü temsil etmektedir.

Tablo 8.2. *Dağlık Arazi Operasyonları İçin Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi, C_{ij}*

	Araç performansı	**Kapasite**	**Boyutlar**	**Engel geçme**	**Muharip**	**Elektronik**
Araç performansı	1	5	5	1	1/5	3
Kapasite	1/5	1	5	1/5	1/7	1/5
Boyutlar	1/5	1/5	1	1/5	1/7	1/7
Engel geçme	1	5	5	1	3	1
Muharip	5	7	7	1/3	1	5
Elektronik	1/3	5	7	1	1/5	1

Uzman görüşlerinden birisinin ikili karşılaştırma matrisinde belirlenen önem sayıları Tablo 8.1'de gösterilen bulanıklaştırma haritasına uygun şekilde bulanıklaştırılmıştır. Her önem değerinin karşılığı olan üçgensel bulanık değerler kullanılmıştır. Eğer değer, 1'den küçükse, üst ve alt değerler yer değiştirilerek kullanılmıştır. Bulanıklaştırılmış ikili karşılaştırma matrisi, C'_{ij}, Tablo 8.3'te gösterilmektedir.

Tablo 8.3. *Dağlık Arazi Operasyonları için Kriterlerin Bulanık Katsayılarla İkili Karşılaştırma Matrisi, C'_{ij}*

	Araç performansı	**Kapasite**	**Boyutlar**	**Engel geçme**	**Muharip**	**Elektronik**
Araç performansı	1 1 1	4 5 6	4 5 6	1 1 1	1/6 1/5	2 3 4
Kapasite	1/6 1/5 1/4	1 1 1	4 5 6	1/6 1/5	1/8 1/7	1/6 1/5 1/4
Boyutlar	1/6 1/5 1/4	1/6 1/5 1/4	1 1 1	1/6 1/5	1/8 1/7	1/8 1/7 1/6
Engel geçme	1 1 1	4 5 6	4 5 6	1 1 1	2 3 4	1 1 1
Muharip	4 5 6	6 7 8	6 7 8	1/4 1/3	1 1 1	4 5 6
Elektronik	1/4 1/3 1/2	4 5 6	6 7 8	1 1 1	1/6 1/5	1 1 1

Her bir uzman görüşünden elde edilen C'_{ij} matrisinin ortalamaları alınarak her bir operasyon türü için her bir kritere ait bulanık alt, orta ve üst bulanık sayıları bulunmuştur. Bu sayıların geometrik ortalaması alınarak diğer kriterlere görece önemleri hesaplanmıştır. Tablo 8.4'te kriterlerin bulanık ağırlıklarının geometrik ortalamaları gösterilmiştir.

Tablo 8.4. *Dağlık Arazi Operasyonları için Kriterlerin İkili Karşılaştırılma Matrisinden Elde Edilen Değerlerin Geometrik Ortalamaları*

Kriterler	Alt	Orta	Üst
Araç performansı	1,93	2,24	2,55
Kapasite	0,69	0,81	0,94
Boyutlar	0,60	0,69	0,79
Engel geçme	2,08	2,35	2,63
Muharip	2,36	2,72	3,08
Elektronik	1,62	1,91	2,19

Hesaplanan geometrik ortalamaları, normalize etmek amacıyla alt, orta ve üst değerlerin ayrı ayrı toplamları alınmıştır. Toplamların tersi alınırken, üst bulanık sayının tersi daha küçük olması sebebiyle alt bulanık sayıyla çarpılmıştır. Tablo 8.5'te bulanık sayıların toplamları gösterilmektedir.

Tablo 8.5. *Dağlık Arazi Operasyonları için Standart Kriter Bulanık Ağırlıklarının Tespiti Amacıyla Kullanılan Bulanık Ağırlıkların Toplamları ve Tersi*

	Alt	Orta	Üst
r	9,27	10,72	12,17
r^{-1}	0,08	0,09	0,11

Standart üçgensel bulanık sayı elde edildikten sonra, durulaştırma işlemi için alt, orta ve üst bulanık sayıların ortalaması alınarak normalize edilmiştir. Tablo 8.6, durulaştırma işlemi sonrası TOPSIS yöntemi uygulanırken kullanılacak olan ağırlıkları göstermektedir.

Tablo 8.6. *Dağlık Arazi Operasyonları için Kriterlerin Standart Bulanık Ağırlıkları, Durulaştırılmış Ağırlıkları, M ve Normalize Edilen Durulaştırılmış Ağırlıkları, N*

Kriterler	Alt	Orta	Üst	M	N
Araç performansı	0,16	0,21	0,27	0,21	0,21
Kapasite	0,06	0,08	0,10	0,08	0,08
Boyutlar	0,05	0,06	0,08	0,07	0,07
Engel geçme	0,17	0,22	0,28	0,22	0,22
Muharip	0,19	0,25	0,33	0,26	0,25
Elektronik	0,13	0,18	0,24	0,18	0,18

8.2. TOPSIS Yöntemiyle Alternatiflerin Değerlendirilmesi

Tablo 7.3'te gösterilen karar matrisi, alternatiflerin her kriter için aldığı değerlendirmeyi içermektedir. Bu ölçümlerin farklı ölçeklerde olması sebebiyle öncelikle her bir kriterin değerleri normalize edilmelidir. Kriterlerin normalize edilmesi, sütundaki her bir alternatifin o kriter için aldığı değerlerin karelerinin toplamının kareköküne bölünmesiyle yapılmaktadır. Bu adım, her bir alternatifin o kriterdeki değerinin diğer alternatiflerle karşılaştırılabilir hale getirilmesini sağlar. Elde edilen standart karar matrisi Tablo 8.7'de gösterilmiştir.

Tablo 8.7. *Dağlık Arazi Operasyonları için Askerî Araç Alternatiflerinin Kriter Değerlerinin Gösterildiği Standart (Normalize Edilmiş) Karar Matrisi,* R_{ij}

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23
A1	0,15	0,18	0,16	0,21	0,24	0,06	0,19	0,17	0,19	0,16	0,17	0,12	0,16	0,19	0,19	0,08	0,20	0,16	0,19	0,23	0,00	0,00	0,00
A2	0,12	0,18	0,20	0,21	0,28	0,13	0,20	0,17	0,22	0,16	0,17	0,12	0,16	0,19	0,19	0,08	0,20	0,16	0,19	0,23	0,00	0,00	0,00
A3	0,15	0,17	0,18	0,18	0,06	0,10	0,19	0,19	0,29	0,16	0,17	0,12	0,16	0,16	0,19	0,00	0,00	0,16	0,38	0,23	0,58	0,00	0,00
A4	0,14	0,17	0,17	0,19	0,24	0,07	0,19	0,18	0,22	0,16	0,17	0,12	0,16	0,16	0,19	0,08	0,20	0,22	0,38	0,23	0,58	0,00	0,00
A5	0,14	0,19	0,16	0,16	0,17	0,08	0,18	0,17	0,20	0,16	0,17	0,12	0,16	0,13	0,19	0,08	0,20	0,22	0,38	0,23	0,58	0,00	0,00
A6	0,20	0,21	0,11	0,21	0,13	0,06	0,16	0,22	0,15	0,16	0,17	0,12	0,16	0,11	0,19	0,08	0,20	0,22	0,00	0,23	0,00	0,71	0,00
A7	0,12	0,17	0,07	0,21	0,06	0,30	0,22	0,17	0,18	0,16	0,17	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A8	0,12	0,16	0,11	0,21	0,06	0,49	0,21	0,17	0,19	0,16	0,17	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A9	0,12	0,16	0,09	0,21	0,06	0,32	0,23	0,17	0,19	0,16	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A10	0,14	0,19	0,31	0,21	0,22	0,30	0,21	0,19	0,26	0,16	0,17	0,29	0,19	0,19	0,19	0,31	0,20	0,22	0,38	0,23	0,00	0,00	0,67
A11	0,14	0,19	0,27	0,21	0,22	0,30	0,21	0,19	0,26	0,16	0,17	0,29	0,19	0,19	0,19	0,16	0,20	0,22	0,38	0,23	0,00	0,00	0,67
A12	0,20	0,19	0,13	0,18	0,07	0,06	0,13	0,17	0,12	0,22	0,20	0,11	0,13	0,23	0,37	0,16	0,20	0,11	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00
A13	0,19	0,17	0,20	0,18	0,18	0,11	0,18	0,19	0,14	0,16	0,17	0,20	0,22	0,27	0,19	0,16	0,20	0,22	0,38	0,23	0,00	0,00	0,00
A14	0,15	0,17	0,31	0,18	0,22	0,22	0,21	0,19	0,14	0,16	0,17	0,27	0,22	0,27	0,19	0,24	0,20	0,22	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00
A15	0,14	0,11	0,12	0,13	0,20	0,12	0,14	0,18	0,17	0,16	0,17	0,24	0,23	0,17	0,37	0,24	0,20	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A16	0,14	0,11	0,16	0,13	0,24	0,16	0,16	0,18	0,16	0,16	0,17	0,24	0,22	0,17	0,19	0,16	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A17	0,17	0,11	0,12	0,14	0,09	0,12	0,14	0,19	0,18	0,22	0,20	0,24	0,23	0,17	0,37	0,16	0,20	0,22	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00
A18	0,16	0,12	0,27	0,13	0,22	0,19	0,17	0,20	0,19	0,16	0,17	0,27	0,28	0,16	0,19	0,31	0,20	0,27	0,19	0,23	0,00	0,00	0,33
A19	0,19	0,19	0,11	0,06	0,06	0,09	0,15	0,16	0,14	0,22	0,17	0,11	0,16	0,16	0,00	0,16	0,20	0,05	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
A20	0,22	0,17	0,04	0,16	0,17	0,08	0,14	0,15	0,15	0,22	0,17	0,11	0,13	0,16	0,19	0,16	0,20	0,11	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
A21	0,22	0,19	0,11	0,18	0,18	0,06	0,14	0,14	0,13	0,16	0,17	0,13	0,16	0,16	0,19	0,16	0,20	0,16	0,00	0,12	0,00	0,71	0,00
A22	0,18	0,19	0,14	0,18	0,20	0,07	0,17	0,18	0,16	0,16	0,17	0,13	0,19	0,16	0,00	0,16	0,20	0,22	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
A23	0,17	0,16	0,11	0,18	0,18	0,08	0,17	0,16	0,16	0,16	0,17	0,13	0,16	0,19	0,00	0,16	0,00	0,16	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
A24	0,25	0,19	0,06	0,16	0,15	0,07	0,14	0,14	0,14	0,22	0,17	0,12	0,16	0,09	0,00	0,16	0,20	0,11	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
A25	0,19	0,18	0,14	0,18	0,18	0,11	0,18	0,18	0,14	0,16	0,17	0,16	0,19	0,23	0,19	0,24	0,20	0,22	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
A26	0,14	0,17	0,31	0,18	0,22	0,17	0,22	0,22	0,15	0,16	0,17	0,28	0,22	0,28	0,19	0,31	0,20	0,22	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
A27	0,19	0,12	0,37	0,13	0,22	0,11	0,19	0,22	0,15	0,22	0,17	0,34	0,31	0,23	0,19	0,39	0,20	0,27	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00
A28	0,24	0,24	0,07	0,18	0,13	0,08	0,13	0,15	0,12	0,22	0,20	0,12	0,16	0,14	0,00	0,16	0,20	0,05	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00
A29	0,17	0,19	0,12	0,18	0,20	0,15	0,14	0,16	0,13	0,16	0,17	0,15	0,16	0,17	0,00	0,16	0,20	0,16	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
A30	0,27	0,21	0,07	0,18	0,17	0,05	0,15	0,16	0,14	0,16	0,17	0,12	0,13	0,12	0,00	0,08	0,00	0,05	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
A31	0,15	0,19	0,08	0,16	0,06	0,26	0,17	0,16	0,17	0,16	0,09	0,07	0,13	0,11	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
A32	0,23	0,19	0,09	0,18	0,17	0,09	0,16	0,16	0,17	0,22	0,20	0,12	0,16	0,12	0,00	0,16	0,20	0,11	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00

Daha önce Bulanık AHP ile hesaplanan ve Tablo 8.6'da gösterilen durulaştırılmış ağırlıklar kullanılarak her bir alternatifin her bir kriter için normalize edilmiş değerleri ile ağırlıkları çarpılarak elde edilen ağırlıklı standart karar matrisi, V_{ij}, Tablo 8.8'de gösterilmiştir.

Tablo 8.8. *Dağlık Arazi Operasyonları İçin Ağırlıklı Standart Karar Matrisi, V_{ij}*

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23
A1	0,0096	0,007	0,0072	0,0125	0,0089	0,0024	0,0041	0,0035	0,0042	0,0064	0,0073	0,0046	0,0064	0,006	0,0047	0,0068	0,0162	0,0143	0,0075	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000
A2	0,0076	0,007	0,0090	0,0125	0,0103	0,0051	0,0044	0,0035	0,0049	0,0064	0,0073	0,0046	0,0064	0,006	0,0047	0,0068	0,0162	0,0143	0,0075	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000
A3	0,0096	0,006	0,0083	0,0109	0,0021	0,0038	0,0041	0,0039	0,0064	0,0064	0,0073	0,0046	0,0064	0,005	0,0047	0,0000	0,0000	0,0143	0,0151	0,0078	0,0217	0,0000	0,0000
A4	0,0091	0,006	0,0076	0,0117	0,0089	0,0026	0,0041	0,0038	0,0050	0,0064	0,0073	0,0046	0,0064	0,005	0,0047	0,0068	0,0162	0,0191	0,0151	0,0078	0,0217	0,0000	0,0000
A5	0,0091	0,007	0,0074	0,0094	0,0062	0,0031	0,0038	0,0035	0,0046	0,0064	0,0073	0,0046	0,0064	0,004	0,0047	0,0068	0,0162	0,0191	0,0151	0,0078	0,0217	0,0000	0,0000
A6	0,0126	0,008	0,0052	0,0125	0,0048	0,0022	0,0033	0,0046	0,0033	0,0064	0,0073	0,0046	0,0064	0,003	0,0047	0,0068	0,0162	0,0191	0,0000	0,0078	0,0000	0,0214	0,0000
A7	0,0076	0,006	0,0032	0,0125	0,0021	0,0115	0,0047	0,0034	0,0041	0,0064	0,0073	0,0000	0,0000	0,005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A8	0,0076	0,006	0,0052	0,0125	0,0021	0,0189	0,0046	0,0034	0,0042	0,0064	0,0073	0,0000	0,0000	0,003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A9	0,0076	0,006	0,0042	0,0125	0,0021	0,0125	0,0050	0,0034	0,0043	0,0064	0,0073	0,0000	0,0000	0,004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0143	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A10	0,0086	0,007	0,0140	0,0125	0,0082	0,0116	0,0046	0,0040	0,0057	0,0064	0,0073	0,0113	0,0077	0,006	0,0047	0,0270	0,0162	0,0191	0,0151	0,0078	0,0000	0,0000	0,0250
A11	0,0091	0,007	0,0124	0,0125	0,0082	0,0116	0,0046	0,0040	0,0057	0,0064	0,0073	0,0113	0,0077	0,006	0,0047	0,0135	0,0162	0,0191	0,0151	0,0078	0,0000	0,0000	0,0250
A12	0,0126	0,007	0,0060	0,0109	0,0027	0,0022	0,0028	0,0034	0,0028	0,0086	0,0085	0,0041	0,0051	0,007	0,0095	0,0135	0,0162	0,0096	0,0000	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000
A13	0,0121	0,006	0,0092	0,0109	0,0069	0,0044	0,0039	0,0040	0,0032	0,0064	0,0073	0,0077	0,0089	0,008	0,0047	0,0135	0,0162	0,0191	0,0151	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000
A14	0,0096	0,006	0,0140	0,0109	0,0082	0,0084	0,0044	0,0040	0,0031	0,0064	0,0073	0,0102	0,0089	0,008	0,0047	0,0203	0,0162	0,0191	0,0000	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000
A15	0,0086	0,004	0,0056	0,0076	0,0076	0,0046	0,0031	0,0038	0,0039	0,0064	0,0073	0,0094	0,0094	0,005	0,0095	0,0203	0,0162	0,0191	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A16	0,0091	0,004	0,0072	0,0076	0,0089	0,0062	0,0033	0,0037	0,0035	0,0064	0,0073	0,0094	0,0089	0,005	0,0047	0,0135	0,0000	0,0191	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
A17	0,0106	0,004	0,0055	0,0082	0,0034	0,0047	0,0031	0,0040	0,0041	0,0086	0,0085	0,0092	0,0096	0,005	0,0095	0,0135	0,0162	0,0191	0,0000	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000
A18	0,0101	0,004	0,0120	0,0078	0,0082	0,0073	0,0037	0,0042	0,0043	0,0064	0,0073	0,0102	0,0115	0,005	0,0047	0,0270	0,0162	0,0239	0,0075	0,0078	0,0000	0,0000	0,0125
A19	0,0121	0,007	0,0050	0,0039	0,0021	0,0036	0,0033	0,0033	0,0031	0,0086	0,0073	0,0041	0,0064	0,005	0,0000	0,0135	0,0162	0,0048	0,0000	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
A20	0,0142	0,006	0,0019	0,0094	0,0062	0,0029	0,0029	0,0030	0,0033	0,0086	0,0073	0,0041	0,0051	0,005	0,0047	0,0135	0,0162	0,0096	0,0000	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
A21	0,0137	0,007	0,0048	0,0109	0,0069	0,0022	0,0030	0,0030	0,0030	0,0064	0,0073	0,0051	0,0064	0,005	0,0047	0,0135	0,0162	0,0143	0,0000	0,0039	0,0000	0,0214	0,0000
A22	0,0111	0,007	0,0065	0,0109	0,0076	0,0025	0,0037	0,0036	0,0035	0,0064	0,0073	0,0051	0,0077	0,005	0,0000	0,0135	0,0162	0,0191	0,0000	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
A23	0,0106	0,006	0,0050	0,0109	0,0069	0,0029	0,0036	0,0034	0,0035	0,0064	0,0073	0,0051	0,0064	0,006	0,0000	0,0135	0,0000	0,0143	0,0000	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
A24	0,0157	0,007	0,0025	0,0094	0,0055	0,0025	0,0029	0,0028	0,0032	0,0086	0,0073	0,0046	0,0064	0,003	0,0000	0,0135	0,0162	0,0096	0,0000	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
A25	0,0121	0,007	0,0062	0,0109	0,0069	0,0044	0,0039	0,0036	0,0032	0,0064	0,0073	0,0061	0,0077	0,007	0,0047	0,0203	0,0162	0,0191	0,0000	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
A26	0,0091	0,006	0,0142	0,0109	0,0082	0,0065	0,0047	0,0045	0,0033	0,0064	0,0073	0,0107	0,0089	0,009	0,0047	0,0270	0,0162	0,0191	0,0000	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
A27	0,0121	0,004	0,0168	0,0078	0,0082	0,0044	0,0040	0,0046	0,0033	0,0086	0,0073	0,0133	0,0128	0,007	0,0047	0,0338	0,0162	0,0239	0,0000	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000
A28	0,0152	0,009	0,0032	0,0109	0,0048	0,0029	0,0027	0,0032	0,0028	0,0086	0,0085	0,0046	0,0064	0,004	0,0000	0,0135	0,0162	0,0048	0,0000	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000
A29	0,0106	0,007	0,0056	0,0109	0,0076	0,0058	0,0030	0,0033	0,0030	0,0064	0,0073	0,0056	0,0064	0,005	0,0000	0,0135	0,0162	0,0143	0,0000	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
A30	0,0172	0,008	0,0030	0,0109	0,0062	0,0019	0,0033	0,0032	0,0031	0,0064	0,0073	0,0046	0,0051	0,003	0,0000	0,0068	0,0000	0,0048	0,0000	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
A31	0,0096	0,007	0,0036	0,0094	0,0021	0,0102	0,0037	0,0034	0,0038	0,0064	0,0037	0,0026	0,0051	0,003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0048	0,0000	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000
A32	0,0147	0,007	0,0040	0,0109	0,0062	0,0036	0,0034	0,0033	0,0039	0,0086	0,0085	0,0046	0,0064	0,003	0,0000	0,0135	0,0162	0,0096	0,0000	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000

Ağırlıklı standart karar matrisi, V_{ij}, kullanılarak her kritere ait maksimum ve minimum değerleri temsil eden pozitif ideal çözüm, A^* ve negatif ideal çözüm, A^- değerleri Tablo 8.9'da gösterilmiştir.

Tablo 8.9. *Dağlık Arazi Operasyonları İçin A^* ve A^- İdeal Çözüm Değerleri*

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23
A^*	0,0172	0,0097	0,0019	0,0125	0,0103	0,0189	0,0027	0,0028	0,0028	0,0086	0,0085	0,0133	0,0128	0,0092	0,0095	0,0338	0,0162	0,0239	0,0151	0,0078	0,0217	0,0214	0,0250
A^-	0,0076	0,0045	0,0168	0,0039	0,0021	0,0019	0,0050	0,0046	0,0064	0,0064	0,0037	0,0000	0,0000	0,0031	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

8.3. Bulgular

Her bir alternatifin, her kriter için ağırlıklı standart karar matrisindeki (V_{ij}), A^* ve A^- çözümlerindeki ilgili değerlerinden farklarının karelerinin toplamının karekökü sırasıyla pozitif ideal çözüme (S^*) ve negatif ideal çözüme (S^-) olan uzaklıklarını ifade eder. Alternatiflerin, pozitif ideal çözüme göreli uzaklık değeri, negatif ideal çözüme olan uzaklığın, negatif ideal ve pozitif ideal çözümlere olan uzaklıkların toplamına bölünmesiyle $C = S^- / (S^* + S^-)$ hesaplanır. Alternatiflerin C değerlerinin büyükten küçüğe sıralanmasıyla her bir alternatifin 4 farklı operasyon türü için elde edilen değerlendirmeleri Tablo 8.10'de gösterilmiştir.

TSK, dağlık arazideki operasyonlarına geçmişte olduğu gibi günümüzde de devam etmektedir. Özellikle iç güvenlik ve Irak'ın kuzey bölgesindeki operasyonlar halen yürütülmektedir. Dağlık arazi bölgesindeki en büyük risk unsurları, EYP ve tanksavar füzeleridir. Ayrıca arazinin dik ve engebeli yapısı ulaşımı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, zırh kabiliyeti, erken uyarı sistemleri, ateş gücü, araç performansı ve lojistik kabiliyet gibi özellikler dikkate alınmalıdır. Analiz sonuçlarına göre, BMC'nin Altuğ ZMA 8x8 aracı 1. sırada, FNSS Kaplan YN-ZMA aracı 2. sırada ve BMC Altuğ ZPT 8x8 aracı 3. sırada yer almıştır. Lojistik amaçlı kullanılan yük araçları ise beklenildiği gibi en alt sıralarda yer almıştır.

TSK, son dönemde Suriye ve Libya bölgelerinde gerçekleştirdiği açık arazi operasyonlarıyla dikkat çekmektedir. Açık arazi, birçok olumsuz faktöre sahip bir bölgedir ve uzun menzilli tank savar füzelerinin hedefi olma riski yüksektir. Bu nedenle, manevra kabiliyeti yüksek, boyutları küçük ve uzaktan fark edilmeyen araçlar tercih edilmelidir. Ateş gücü ve zırh düzeyi de önemli bir faktördür. Analiz sonuçlarına göre, açık arazi operasyonları için BMC Altuğ ZMA 8x8 aracı 1. sırada ve BMC Altuğ ZPT 8x8 aracı 2. sırada ve FNSS Kaplan YN-ZMA aracı 3. sırada yer almıştır. BMC Taktik 5 Ton 4x4 aracı 30. sırayı, NUROL Ejder Kunter aracı 31. Sırayı ve NUROL Ilgaz II aracı ise 32. sırayı almıştır.

TSK'nın meskûn mahalde gerçekleştirdiği operasyonlar sayesinde büyük bir deneyim kazandığı görülmektedir. Meskûn mahal operasyonları sırasında, hendekler ve barikatlar

engel teşkil etmektedir. Ayrıca düşman kuvvetleri EYP ve keskin nişancılarla desteklenmektedir. Kısa mesafeli çatışmalar sıklıkla yaşanmaktadır. Bu nedenle yüksek ateş gücü, engel aşma kapasitesi, güçlendirilmiş zırh ve manevra kabiliyeti gibi özellikler önemlidir. Analiz sonuçlarına göre, meskûn mahal operasyonları için BMC Altuğ ZMA 8x8 aracı 1. sırada ve FNSS Kaplan YN-ZMA aracı 2. sırada yer almıştır. FNSS PARS IV diğer operasyon türlerine göre sıra atlayarak 6. sıraya yükselmiştir. OTOKAR'ın ürettiği Kaya II 4x4 26. sırada, Akrep II 4x4 27. sırada yer alırken, 30. sırada NUROL'un ürettiği Ilgaz II aracı bulunmaktadır.

Askerî zırhlı araçlar, operasyonların başarısına doğrudan etki etmektedir. Bu araçların temel amacı, lojistik faaliyetleri sağlamaktır. Zira zırh kalitesi, ateş gücü, hendek geçme kabiliyeti, engel aşma özellikleri, manevra kabiliyeti gibi birçok kriter önemlidir; ancak asıl hedef, savaş ya da barış durumu fark etmeksizin personel ve taşınan malzemelerin güvenli bir şekilde hedefe ulaşmasını sağlamaktır. Bu sebeple, lojistik performans açısından askerî araçların değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda yapılan analiz sonucunda BMC Taktik 10 Ton 6x6 aracı 1. sırada yer alırken, hemen arkasından BMC Altuğ ZMA 8x8 ve ZPT 8x8 gelmektedir. Bu araçların en göze çarpan özellikleri taşıma kapasiteleri ve performanslarıdır. BMC'nin diğer taktik tekerlekli araçlarıyla NUROL Ejder Kunter sıralamada önde gelen diğer araçlardır. NUROL Ilgaz II, FNSS Pars 4x4 ve OTOKAR Akrep II araçları 30, 31 ve 32. Sırada yer almaktadır.

Tablo 8.10. *Operasyon Türleri için Ayrım Ölçüleri ve İdeal Çözüme Göreli Yakınlıkları*

Dağlık arazi operasyonları											
Sıra	**Model**	**Alt.**	**S^+**	**S^-**	**C**	**Sıra**	**Model**	**Alt.**	**S^+**	**S^-**	**C**
1	BMC ALTUĞ ZMA 8x8	A10	0,037	0,052	0,586	**17**	NUROL EJDER YALÇIN	A29	0,052	0,032	0,378
2	FNSS KAPLAN YN-ZMA	A18	0,040	0,047	0,543	**18**	FNSS PARS 4x4	A12	0,054	0,032	0,369
3	BMC ALTUĞ ZPT 8x8	A11	0,041	0,047	0,533	**19**	TÜMOSAN PUSAT	A32	0,054	0,032	0,369
4	OTOKAR TULPAR ZMA	A27	0,048	0,050	0,511	**20**	OTOKAR COBRA 4x4	A20	0,054	0,031	0,367
5	OTOKAR ARMA II 8x8	A26	0,048	0,042	0,468	**21**	BMC KIRPI I 6x6	A2	0,054	0,031	0,364
6	BMC KIRPI II 4x4	A4	0,049	0,042	0,461	**22**	BMC KIRPI I 4x4	A1	0,054	0,031	0,364
7	BMC VURAN 4x4	A5	0,049	0,041	0,457	**23**	OTOKAR URAL 4x4	A24	0,054	0,031	0,364
8	OTOKAR COBRA II 4x4	A21	0,048	0,039	0,447	**24**	FNSS AKINCI ZMA	A16	0,054	0,031	0,362
9	FNSS PARS IV 8x8	A14	0,049	0,039	0,444	**25**	NUROL YÖRÜK	A28	0,055	0,031	0,360
10	FNSS PARS IV 6x6	A13	0,049	0,038	0,441	**26**	OTOKAR KAYA II 4x4	A23	0,056	0,027	0,327
11	FNSS ZMA-15	A15	0,049	0,039	0,441	**27**	OTOKAR AKREP II 4x4	A19	0,057	0,027	0,326
12	OTOKAR ARMA 6x6	A25	0,049	0,038	0,437	**28**	BMC TAKTIK 5 TON ZIRHLI 4x4	A9	0,063	0,024	0,274
13	BMC AMAZON UKS 4x4	A6	0,051	0,040	0,437	**29**	NUROL ILGAZ II	A30	0,061	0,023	0,273
14	FNSS KAPLAN STA	A17	0,051	0,037	0,418	**30**	BMC TAKTIK 10 TON 6x6	A8	0,067	0,023	0,254
15	OTOKAR COBRA II MRAP 4x4	A22	0,053	0,034	0,391	**31**	NUROL EJDER KUNTER	A31	0,064	0,019	0,230
16	BMC KIRPI I YUK ARACI 4x4	A3	0,056	0,035	0,381	**32**	BMC TAKTIK 5 TON 4x4	A7	0,067	0,019	0,225
Açık arazi operasyonları											
Sıra	**Model**	**Alt.**	**S^+**	**S^-**	**C**	**Sıra**	**Model**	**Alt.**	**S^+**	**S^-**	**C**
1	BMC ALTUĞ ZMA 8x8	A10	0,040	0,058	0,590	**17**	NUROL EJDER YALÇIN	A29	0,060	0,033	0,356
2	BMC ALTUĞ ZPT 8x8	A11	0,045	0,052	0,537	**18**	BMC KIRPI I 6x6	A2	0,062	0,033	0,348
3	FNSS KAPLAN YN-ZMA	A18	0,046	0,050	0,521	**19**	BMC KIRPI I 4x4	A1	0,064	0,032	0,335
4	OTOKAR TULPAR ZMA	A27	0,056	0,052	0,478	**20**	TÜMOSAN PUSAT	A32	0,063	0,031	0,331
5	OTOKAR ARMA II 8x8	A26	0,055	0,044	0,443	**21**	FNSS AKINCI ZMA	A16	0,062	0,031	0,330
6	BMC KIRPI II 4x4	A4	0,057	0,045	0,441	**22**	OTOKAR COBRA 4x4	A20	0,063	0,030	0,325
7	BMC VURAN 4x4	A5	0,057	0,044	0,437	**23**	FNSS PARS 4x4	A12	0,064	0,031	0,324
8	FNSS PARS IV 8x8	A14	0,055	0,041	0,426	**24**	OTOKAR URAL 4x4	A24	0,064	0,030	0,322
9	OTOKAR COBRA II 4x4	A21	0,058	0,040	0,410	**25**	NUROL YÖRÜK	A28	0,065	0,030	0,319
10	FNSS PARS IV 6x6	A13	0,058	0,040	0,408	**26**	BMC TAKTIK 10 TON 6x6	A8	0,071	0,032	0,310
11	BMC AMAZON UKS 4x4	A6	0,061	0,041	0,400	**27**	OTOKAR AKREP II 4x4	A19	0,065	0,027	0,296
12	OTOKAR ARMA 6x6	A25	0,058	0,039	0,400	**28**	OTOKAR KAYA II 4x4	A23	0,065	0,026	0,286
13	FNSS ZMA-15	A15	0,058	0,039	0,399	**29**	BMC TAKTIK 5 TON ZIRHLI 4x4	A9	0,069	0,027	0,280
14	FNSS KAPLAN STA	A17	0,061	0,035	0,369	**30**	BMC TAKTIK 5 TON 4x4	A7	0,073	0,021	0,223
15	BMC KIRPI I YUK ARACI 4x4	A3	0,065	0,037	0,360	**31**	NUROL EJDER KUNTER	A31	0,071	0,020	0,221
16	OTOKAR COBRA II MRAP 4x4	A22	0,062	0,035	0,359	**32**	NUROL ILGAZ II	A30	0,071	0,019	0,211
Meskun mahal operasyonları											
Sıra	**Model**	**Alt.**	**S^+**	**S^-**	**C**	**Sıra**	**Model**	**Alt.**	**S^+**	**S^-**	**C**
1	BMC ALTUĞ ZMA 8x8	A10	0,038	0,052	0,580	**17**	FNSS AKINCI ZMA	A16	0,055	0,032	0,370
2	FNSS KAPLAN YN-ZMA	A18	0,042	0,048	0,537	**18**	BMC KIRPI I 6x6	A2	0,055	0,032	0,368
3	BMC ALTUĞ ZPT 8x8	A11	0,042	0,047	0,530	**19**	BMC KIRPI I YUK ARACI 4x4	A3	0,059	0,033	0,357
4	OTOKAR TULPAR ZMA	A27	0,049	0,052	0,514	**20**	BMC KIRPI I 4x4	A1	0,057	0,031	0,355
5	OTOKAR ARMA II 8x8	A26	0,048	0,043	0,474	**21**	TÜMOSAN PUSAT	A32	0,056	0,030	0,346
6	FNSS PARS IV 8x8	A14	0,048	0,041	0,459	**22**	FNSS PARS 4x4	A12	0,058	0,030	0,344
7	OTOKAR COBRA II 4x4	A21	0,050	0,040	0,446	**23**	OTOKAR COBRA 4x4	A20	0,057	0,029	0,338
8	BMC KIRPI II 4x4	A4	0,052	0,041	0,444	**24**	OTOKAR URAL 4x4	A24	0,058	0,029	0,334
9	BMC VURAN 4x4	A5	0,052	0,040	0,437	**25**	NUROL YÖRÜK	A28	0,059	0,029	0,330
10	BMC AMAZON UKS 4x4	A6	0,053	0,041	0,435	**26**	OTOKAR KAYA II 4x4	A23	0,058	0,026	0,307
11	FNSS ZMA-15	A15	0,051	0,039	0,435	**27**	OTOKAR AKREP II 4x4	A19	0,060	0,026	0,305
12	FNSS PARS IV 6x6	A13	0,051	0,039	0,431	**28**	BMC TAKTIK 10 TON 6x6	A8	0,067	0,028	0,293
13	OTOKAR ARMA 6x6	A25	0,051	0,038	0,424	**29**	BMC TAKTIK 5 TON ZIRHLI 4x4	A9	0,064	0,024	0,275
14	FNSS KAPLAN STA	A17	0,053	0,037	0,408	**30**	NUROL ILGAZ II	A30	0,064	0,019	0,227
15	OTOKAR COBRA II MRAP 4x4	A22	0,055	0,034	0,380	**31**	NUROL EJDER KUNTER	A31	0,065	0,018	0,220
16	NUROL EJDER YALÇIN	A29	0,054	0,032	0,372	**32**	BMC TAKTIK 5 TON 4x4	A7	0,068	0,018	0,213
Lojistik operasyonları											
Sıra	**Model**	**Alt.**	**S^+**	**S^-**	**C**	**Sıra**	**Model**	**Alt.**	**S^+**	**S^-**	**C**
1	BMC TAKTIK 10 TON 6x6	A8	0,040	0,077	0,658	**17**	BMC VURAN 4x4	A5	0,075	0,027	0,265
2	BMC ALTUĞ ZMA 8x8	A10	0,041	0,053	0,566	**18**	FNSS PARS IV 6x6	A13	0,071	0,026	0,263
3	BMC ALTUĞ ZPT 8x8	A11	0,041	0,053	0,566	**19**	OTOKAR ARMA 6x6	A25	0,072	0,025	0,257
4	BMC TKTK 5 TON ZIRHLI4x4	A9	0,048	0,051	0,511	**20**	BMC KIRPI I 4x4	A1	0,079	0,026	0,249
5	BMC TAKTIK 5 TON 4x4	A7	0,052	0,046	0,471	**21**	FNSS KAPLAN STA	A17	0,072	0,023	0,245
6	NUROL EJDER KUNTER	A31	0,055	0,040	0,418	**22**	OTOKAR COBRA II 4x4	A21	0,080	0,025	0,237
7	FNSS PARS IV 8x8	A14	0,056	0,038	0,402	**23**	BMC AMAZON UKS 4x4	A6	0,080	0,025	0,235
8	FNSS KAPLAN YN-ZMA	A18	0,058	0,036	0,379	**24**	TÜMOSAN PUSAT	A32	0,075	0,023	0,233
9	OTOKAR ARMA II 8x8	A26	0,063	0,033	0,341	**25**	OTOKAR COBRA II MRAP 4x4	A22	0,079	0,023	0,223
10	BMC KIRPI I 6x6	A2	0,068	0,033	0,325	**26**	OTOKAR COBRA 4x4	A20	0,078	0,021	0,214
11	FNSS AKINCI ZMA	A16	0,065	0,031	0,323	**27**	OTOKAR KAYA II 4x4	A23	0,078	0,021	0,212
12	NUROL EJDER YALÇIN	A29	0,067	0,028	0,294	**28**	NUROL YÖRÜK	A28	0,080	0,020	0,202
13	BMC KIRPI II 4x4	A4	0,076	0,032	0,293	**29**	OTOKAR URAL 4x4	A24	0,080	0,020	0,198
14	OTOKAR TULPAR ZMA	A27	0,072	0,029	0,284	**30**	NUROL ILGAZ II	A30	0,083	0,020	0,197
15	FNSS ZMA-15	A15	0,071	0,027	0,273	**31**	FNSS PARS 4x4	A12	0,083	0,017	0,172
16	BMC KIRPI I YUK ARACI 4x4	A3	0,075	0,028	0,269	**32**	OTOKAR AKREP II 4x4	A19	0,079	0,016	0,171

SONUÇ

Günümüz uluslararası ilişkilerinde, ülkelerin güvenlik ve savunma ihtiyaçları, askeri harcamaların önemli bir bileşenini oluşturmaktadır. Bu harcamaların büyük bir bölümü, çeşitli askeri araçların satın alınması veya üretilmesi üzerine yapılmaktadır. Askeri araçların temini, ülkelerin savunma politikalarının hayata geçirilmesinde kritik bir aşamadır. Bu süreçte, aracın belirlenmesinde ve satın alınmasında çeşitli faktörler dikkate alınmaktadır. İhtiyaç duyulan askeri aracın özelliklerii operasyonel amaç, yapıldığı bölgenin coğrafi özellikleri, düşman tehditleri ve mevcut askeri altyapı gibi etmenler, satın alma veya yerli üretim kararlarında belirleyici rol oynamaktadır.

Askeri zırhlı araçlar teknolojisinin zamanla sürekli olarak geliştiği ve bu gelişmelerin, ZMA ve ZPT gibi araçların giderek önem kazanmasına yol açtığı akademik çalışmalarda gözlemlenmiştir. Geçmişte sadece temel zırh korumasına sahip olarak kullanılan araçlar, modern tehditlerle başa çıkabilme ve çok yönlü operasyonel yetenekler sunabilme ihtiyacı nedeniyle önemli evrimler geçirmiştir. Teknolojideki hızlı ilerlemeler, askeri zırhlı araçlara çeşitli sensör ve iletişim sistemlerinin entegrasyonunu sağlamış, böylece sahadaki askeri birliklerin komuta ve kontrol mekanizmalarını güçlendirmiştir. Bu gelişmeler, ZMA ve ZPT araçlarını, çeşitli askeri operasyonlarda kritik roller üstlenebilen, modern savaş alanında etkin bir şekilde kullanılabilen çok amaçlı araçlar haline getirmiştir.

Türkiye, son zamanlarda zırhlı kara araçlarının üretiminde önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Türkiye, savunma sanayisinin geliştirilmesine yönelik stratejik adımlar ve yatırımlar sayesinde yerli ve milli üretim kapasitesini artırmış ve askeri araçlar alanında önemli bir aktör haline gelmiştir. Bu ilerlemeler, yerli savunma firmalarının yeteneklerinin artırılması ve teknolojik altyapılarının güçlendirilmesi ile sağlanmıştır. Özellikle, BMC, FNSS, NUROL, Otokar ve TÜMOSAN gibi Türk savunma firmaları, zırhlı kara araçlarının tasarımı, üretimi ve entegrasyonu konusunda önemli başarılar elde etmiştir. Ayrıca, TSK'nın ihtiyaçlarına özelleştirilmiş çözümler sunma kabiliyeti, Türk

savunma sanayiinin başarısının temel taşlarından birini oluşturmaktadır. TSK'nın ihtiyaçları doğrultusunda tasarlanan ve üretilen zırhlı kara araçları, yerli üretimin gücünü ve askeri kabiliyetlerin artırılmasını desteklemektedir. Bu durum, Türk savunma firmalarının uluslararası pazarda da rekabet gücünün artmasına katkı sağlamaktadır.

Bu çalışmada, TSK'nın gerçekleştirdiği ve halen devam eden operasyonları değerlendirilmektedir. Operasyonların yapıldığı coğrafya, amaç ve kapsamı ile türü göz önünde bulundurularak, meskûn mahal, dağlık arazi, açık arazi ve lojistik performans gibi dört farklı durum için analiz yapılmıştır. Bu analiz, Türk firmaları tarafından üretilen 28 taktik tekerlekli zırhlı aracın Bulanık AHP ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak değerlendirmesini içermektedir.

Değerlendirme sürecinde, alternatif araçların 6 ana kriter ve 23 alt kriter dikkate alınmıştır. Her bir durum için, kriterlerin ağırlıklandırılması farklılık göstermektedir. Örneğin, açık arazide hız ve ateş gücü önemliyken, meskûn mahalde engel aşma kabiliyeti ve zırh kalınlığı daha ön plana çıkmaktadır. Bu ağırlıklandırmada, uzman görüşlerinden yararlanılmıştır ve operasyon türüne özgü gereksinimler göz önünde bulundurulmuştur.

Bulanık AHP ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak farklı operasyon türleri için askerî araç seçimine yönelik bu çalışma, çeşitli kriterleri göz önünde bulundurarak askerî sektördeki karar vericiler için kapsamlı bir çerçeve sunarak alana katkıda bulunmaktadır. Farklı operasyon türleri için elde edilen sıralamalar, araç seçiminin belirli operasyonel gereksinimlere göre uyarlanmasının önemini vurgulamaktadır. Arazi koşulları ve lojistik gereksinimler gibi operasyona özgü özelliklerin kritikliği bulgulardaki çeşitlilikte görülmektedir. Karar vericiler, operasyonel bağlamlardaki farklılıkları hesaba katarak, her operasyon türünün benzersiz talepleriyle uyumlu daha bilinçli seçimler yapabilir.

Dağlık bölgeler, dik yamaçlar, dar geçitler ve farklı topografyadan oluşan bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, dağlık arazide kullanılacak zırhlı araçlar, yüksek manevra kabiliyetine, dayanıklılığa ve sert arazi koşullarına uyum sağlama özelliklerine sahip olmalıdır. Tırmanma yetenekleri ve düşük ağırlıkları, hareket kabiliyetini arttırırken, ani tehditlere hızlı bir şekilde tepki verme yetenekleri, beklenmedik durumlarla başa çıkma kabiliyetini destekler. Açık arazide, geniş düzlükler, çayırlar ve tarlalardan oluşan alanlarda, zırhlı araçlar hızlı hareket edebilmeli, geniş alanları etkin bir şekilde kontrol altında tutabilmeli ve düşmanla olan mesafeyi hızla kapatabilmelidir. Aynı zamanda, açık

arazide görünürlük yüksektir, bu nedenle araçların kamuflaj ve gizlenme özellikleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Meskûn mahal ise, yapılaşmış kentsel veya kırsal alanları içeren bölgeleri ifade eder. Bu tür ortamlarda zırhlı araçların manevra kabiliyeti, dönüş yarıçapları ve dar sokaklara uygunluğu son derece önemlidir. Ayrıca, sivil halkın güvenliğini sağlamak ve sivil yapıları korumak için hassas silah sistemleri kullanılmalıdır. Altuğ, Kaplan ve Tulpar araçları, yüksek performans kabiliyetleri nedeniyle analizlerde önde gelen araçlar olarak değerlendirilmektedir. Dağlık ve meskûn mahal operasyonlarında bu araçları ARMA II takip etmektedir, açık arazi operasyonlarında ise Kirpi II daha yüksek bir performans puanı almıştır. Vuran, Pars IV varyantları, ZMA-15, Cobra II ve Amazon araçları ise farklı operasyon sahalarındaki ihtiyaçlara göre farklı sıralamalara sahip sonraki araçlar olmuştur.

Lojistik operasyonlarda ise, zırhlı araçların motor performansı ve taşıma kapasitesi dikkate alınmalıdır. Uzun menzilli hareketlerde yakıt tüketiminin azaltılması, operasyonların sürekliliği açısından büyük önem taşır. Ayrıca, farklı iklim koşullarına uygunluğu ve lojistik ağlara kolay entegrasyonu, askeri birliklerin hareketliliğini artırmada kritik bir rol oynar. BMC Taktik 10 Ton ve 5 Ton araçlarıyla birlikte Altuğ araçları, tercih edilen araçlar arasında en yüksek puanı alan araçlar olmuştur. Bu araçları Ejder Kunter, Pars IV, Kaplan, ARMA II ve Akıncı araçları izlemiştir.

Çalışmanın sonucunda operasyonun amacı, türü ve arazinin yapısına bağlı olarak, karar vericilere en uygun zırhlı araç seçimleri hakkında yöntem ve sonuçlar sunulmuştur. Doğru araç seçimi; personelin güvenliği ve operasyonun başarısı açısından hayati önem taşımaktadır. Gelecekteki operasyon durumlarının değişmesi, yeni zırhlı araçlar ve teknolojilerin geliştirilmesi ve ihtiyaçların çeşitlenmesi analizlerin tekrar yapılmasını gerektirmektedir. Diğer taraftan, maliyet, bakım-onarım, eğitim gibi başka kriterlerin göz önünde bulundurulması ve farklı ÇKKV yöntemlerinin kullanılması ile karşılaştırmalı analizlerin yapılması gelecekte yapılması planlanan çalışmalar arasında yer almaktadır.

KAYNAKÇA

Abbasi, S., & Sarabadan, S. (2015). Evaluating tactical missile systems by using fuzzy AHP and TOPSIS technique. *Journal of Management and Information Science*, 3(2), 28-36.

Acar, H. & Pekcandanoğlu, M. (2022). Türkiye'nin uluslararası askerî harekât deneyimi ve terörle mücadelede askerî kapasitesi. *Tarsus Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 3(1), 80-101.

Ağır, B. (2014). Güvenlik ve göç kavşağında Kosova sorunu. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 69(3), 455-479.

Akgül, A. (1986). *Savunma sanayii işletmelerinin yapısı ve Türk savunma sanayi*. Başbakanlık Basımevi.

Akkaya, G. N., & El-Rantisi, M. (2015). *Arap Baharı sonrası Katar dış politikası ve Körfez siyaseti*. Seta.

Aksu F. (2010). Kosova krizinde Türkiye'nin dış politikası. *YDÜ Sosyal Bilimler Dergisi,* 3(1), 51-89.

Alnıak M.O. (1997). *Türk savunma sanayii hakkında genel değerlendirme*. Savunma Sanayiindeki Teknolojik Gelişmeler Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Cilt 1, 5-6 Haziran 1997, KHO Öğretim Başkanlığı, Teknik Bilimler Bölümü, Ankara, S. V.

Alpkaya G. (1999). *NATO müdahalesi üzerine.* A.Ü. SBF Yayınları.

Ardil, C. (2022). Fighter aircraft selection using neutrosophic multiple criteria decision making analysis. *International Journal of Computer and Systems Engineering*, 16(1), 5-9.

Arend, A. C. (1996). The United Nations, regional organizations, and military operations: the past and the present. *Duke J. Comp. & Int'l L.*, *7*, 3.

Aselsan Akkor, (2016, Mart 30). Aselsan akkor aktif koruma sistemi. https://www.millisavunma.com/aselsan-akkor-aktif-koruma-sistemi/

Aselsan, (2022, Şubat 8). Aselsan faaliyet raporu. https://www.aselsan.com/api/file/2021%20faaliyet%20raporu.pdf

Aselsan, (2023, Şubat 8). Aselsan yıllık finansal raporu. https://www.aselsan.com/tr/haberler/detay/140/2022-finansal-sonuclari-aselsan-yili-rekor-buyume-ile-kapatti

Avikal, S., Singh, A. K., Kumar, K. N., & Badhotiya, G. K. (2021). A Fuzzy-AHP And TOPSIS based approach for selection of metal matrix composite used in design and structural applications. *Materials Today: Proceedings*, *46*, 11050-11053.

Ayanoğlu İ. F. (1974). *Okmeydanı ve okçuluk tarihi*. Vakıflar Genel Müdürlüğü.

Ayaz, A. (2003). *Savunma sanayii ve dış politika ilişkisi* (Tez No. 140067) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Aydüz, S. (2004). Osmanlı askerî teknoloji tarihi: Ateşli silahlar. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, (4), 265-296.

Aydüz, S. (2010). Osmanlı silahları, silah üretim merkezleri ve literatürü tarihi. *Tarih Okulu Dergisi, 2011*.

Ayhan, H. (2008). Kosova'nın bağımsızlığı sürecinde uluslararası güçlerin ve Türkiye'nin tutumu. *Avrasya Etüdleri*, 33(1), 113-134.

Ayhan, M. B. (2013). A Fuzzy AHP approach for supplier selection problem: A case study in a gearmotor company. *Internation Journal of Managing Value and Supply Chains (IJMVSC)*, 4(3), 11–23.

Azerbaijan, (2023, Ocak 25). *The world factbook*. https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/azerbaijan/

Balcı, H. (2013). *Savunma sanayii için teknoloji transfer yöntemi seçim kriterlerinin belirlenmesi ve AHP tekniği ile uygun yöntem seçimi*. (Tez No. 358761) [Yüksek Lisans Tezi, Kara Harp Okulu Komutanlığı]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Barışı Destekleme Operasyonları. (2023). *Kara Kuvvetleri Komutanlığı*. Kara Kuvvetleri Komutanlığı.

Başkan, B. (2012). Calutlar dünyasında bir davut. *Akademik Orta Doğu,* 7(1), 29–52

Baykal, N., & Beyan, T. (2004). *Bulanık mantık ilke ve temelleri.* Bıçaklar Kitabevi.

Bayraktar, B. (2019). Suriye iç savaşı açısından Zeytin Dalı (Afrin) Harekâtı. *Bilge Strateji,* 11, 51-66

Bearman, J. (1986). *Qadhafi's Libya*. Zed Books Inc.

Bila, F. (2008, Mayıs 10). *Güneş Harekâtının başarısı ve temel hedefi*. Milliyet. https://www.milliyet.com.tr/yazarlar/fikret-bila/gunes-harek-tinin-basarisi-ve-temel-hedefi-242567

Bingöl, O. (2013). Somali'de barış ve kalkınma sürecinde Türkiye'nin rolü. *Gazi Akademik Bakış*, (13), 81-106.

Bishop, C. (2006). *The encyclopedia of tanks and armored fighting vehicles: From World War I to the present day*. Grange Book.

Bitlisli, B. (2019). *Zırhlı araçlarda kullanılan kompozit zırh malzemelerinin balistik performanslarının incelenmesi* (Tez No. 543159) [Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

BMC. (2023, Şubat 6). *Savunma sanayi*. BMC. https://www.bmc.com.tr/savunma-sanayi

Bosnia And Herzegovina, (2023, Ocak 15). *The world factbook*. CIA. https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/bosnia-and-herzegovina/.

Bostan, İ. (1992). *Osmanlı bahriye teşkilâtı: XVII. yüzyılda Tersâne-i Âmire.* Türk Tarih Kurumu Yayınları.

Buckley, J. J. (1985). Ranking alternatives using fuzzy numbers. *Fuzzy Sets and Systems*, 15(1), 21–31.

Caner, C., & Şengül, B. (2018). Devrimler, kaos ve istikrar arayışları içinde Libya: tarihsel ve yapısal bir analiz. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 3(6), 45-70.

Chang, J. R., Cheng, C. H., Teng, K. H., & Kuo, C. Y. (2007). Selecting weapon system using relative distance metric method. *Soft Computing*, 11, 573-584.

Chen, C. T. (2000*).* Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy Sets And Systems*, 114(1), 1–9.

Cheng, C. H., Chen, M. Y., & Chang, J. R. (2023). Linguistic multi-criteria decision-making aggregation model based on situational ME-LOWA and ME-LOWGA operators. *Granular Computing*, 8(1), 97-110.

Clark, H. (2001) Civil resistance in Kosovo, *Slavic And East Eurepean Journal*, 45(4), 793-795.

Cnn Türk. (2022, Mart 15). Savunma sanayinde kritik eşik: Yerlilik oranı ne kadar oldu. https://www.cnnturk.com/turkiye/savunma-sanayiinde-kritik-esik-yerlilik-orani-ne-kadar-oldu

Combat Operations, (1994). Air land sea space application center. https://irp.fas.org/doddir/army/fm34-1/ch4.htm.

Cyprus, (2023, Mart 12). *The world factbook.* https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/cyprus/.

Çelebi, E. (1996*).* Seyahatnâme. *Türk Etnoğrafya Dergisi*, 59-97.

Çoruhlu, T. (1993). *Osmanlı tüfek, tabanca ve techizatları (Askerî Müzeden Örneklerle)*. Genelkrumay Basımevi.

Çelikbilek, Y., & Tüysüz, F. (2020). An in-depth review of theory of the TOPSIS method: An experimental analysis. *Journal of Management Analytics*, 7(2), 281-300.

Dağdeviren, M., Yavuz, S., & Kılınç, N. (2009). Weapon selection using the AHP and TOPSIS methods under fuzzy environment. *Expert systems with applications*, 36(4), 8143-8151.

Değermenci, A. & Ayvaz, B. (2016). Bulanık ortamda TOPSIS yöntemi ile personel seçimi: Katılım bankacılığı sektöründe bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi,* 15 (30), 77-93.

Demir, E. (2020). Barış Pınarı Harekâtı'nın Türkiye açısından önemi ve sonuçları. *Diplomatik Gözlem Dergisi*, 96, 36-42.

Demircan, BG, & Yetilmezsoy, K. (2023). Akıllı sürdürülebilir atık yönetimi stratejilerinin uygulanması için hibrit bir bulanık AHP-TOPSIS yaklaşımı. *Sürdürülebilirlik*, 15 (8), 6526.

Department of the Army, U.S. (2005). *Operations, FM 3-0*. Government Printing Office.

Desert Operations. (2021, Nisan 17). Air Land Sea Space Application Center. FAS. https://irp.fas.org/doddir/army/atp3-90-99.pdf

Dickson, P. (2011). *War slang: American fighting words & phrases since the Civil War*. Courier Corporation.

Doğanay, H., & Hayli, S. (2006). Irak'ın başlıca coğrafi özellikleri ve petrol yatakları. İkinci Ortadoğu Semineri, Elazığ. Fırat Üniversitesi Orta Doğu Araştırmaları Merkezi.

Dora, C. (1963). *Kore Savaşında Türkler, 1950-1951*. Akgün Matbaası.

DPT. (Devlet Planlama Teşkilatı) (2000). *Sekizinci beş yıllık kalkınma planı, makine imalat sanayii özel ihtisas komisyon raporu*. DPT: 2536-ÖİK: 552.

Ecer, F. (2007). *Fuzzy TOPSIS yöntemiyle insan kaynağı seçiminde adayların değerlendirmesi ve bir uygulama* (Tez No. 191172) [Doktora tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Emgili, F. (2012). Bosna-Hersek Trajedisinde (1992-1995) Türk Birliği. *Güneydoğu Avrupa Araştırmaları Dergisi*, (21), 57-87.

Engin, T. (2007). *Türk ordusunda zırhlı birlikler* (Tez No. 214313) [Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir

Erdal, H., Kurtay, K. G., Dagistanli, H. A., & Altundas, A. (2023). Evaluation of Anti-Tank Guided Missiles: An integrated Fuzzy Entropy and Fuzzy CoCoSo multi criteria methodology using technical and simulation data. *Applied Soft Computing*, *137*, 110145.

Evrensel, (2022, Ocak 14). *6 Soruda Libya Tezkeresi*. https://www.evrensel.net/haber/394527/6-soruda-libya-tezkeresi-nedir-

iceriginde-ne-var-muhalefet-neden-karsi

Faideci, A. T. (2020). *Savunma sanayii ile ticari sektör arasındaki teknoloji transferinin Türk askerî kara araçlarında analiz edilmesi* (Tez No. 640487) [Yüksek lisans tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Federal Reserch Division Library Of Congress, (1994). *Armenia, Azerbaijan, and georia country studies*, Area Handbook Series.

FNSS. (2023, Mayıs 23). *Savunma sanayi*. https://fnss.com.tr/tr

Friedrich, J. (2005). UNMIK in Kosovo: struggling with uncertainty. *Max Planck Yearbook of United Nations Law Online*, 9(1), 225-293.

Gazibey, Y., Kantemir, O., & Demirel, A. (2015). Interaction among the Criteria Affecting Main Battle Tank Selection: An Analysis with DEMATEL Method. *Defence Science Journal*, 65(5),1-35.

Göger, V. (2017). Askerî devrim kuramı ve XVI. yüzyıl Osmanlı kale kuşatmaları. *Dîvân: Disiplinlerarası Çalışmalar Dergisi*, *22*(42), 67-107.

Güler, Y. (2004). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin kuruluşuna kadar Kıbrıs meselesi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi 5*(1), 101-112.

Gümüşdaş, E. (2010). *Türkiye'de savunma sanayii ve savunma harcamalarının ekonomideki yeri* (Tez No. 262040) [Yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Güner, H. (2005). *Bulanık AHP ve bir işletme için tedarikçi seçimi problemine uygulanması* (Tez No. 196993) [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Hale, W. (2012). *1774'ten günümüze Türk dış politikası*. Routledge

Harred, J. F. & A.R Knight, J.S. Mclntyre, (1972). *Dow Chemical company, asignee, epoxidation process*. US Patent 3654317.

Hasanoğlu, M., Memmedov, A. & Maharramov, B. (2021). İkinci Karabağ Savaşı sonrası Azerbaycan - Türkiye, ilişkileri . *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi,* 3(3) , 522-529.

Hedberg, J. (1987). *Kungliga artilleriet: Det ridande artilleriet*. In Swedish And English.

Hezer, S., Gelmez, E., & Özceylan, E. (2021). Comparative analysis of TOPSIS, VIKOR and COPRAS methods for The COVID-19 regional safety Assessment. *Journal Of İnfection And Public Health*, *14*(6), 775-786.

Hodges, S. E. (2016). Fire protection in military ground vehicles. *SAE International Journal of Transportation Safety*, *4*(2), 229-235.

Hürriyet. (2011, Eylül 16). *Libya'ya hava ve denizden büyük operasyon*. https://www.hurriyet.com.tr/dunya/libyaya-hava-ve-denizden-buyuk-operasyon-17316795

Hürriyet, (2015, Şubat 25). *İşte Katar ile askerî anlaşmanın detayları*. https://www.hurriyet.com.tr/dunya/iste-katar-ile-askerî-anlasmanin-detaylari-29234032

Independent International Commission on Kosovo. (2000). *The Kosovo report: conflict, international response, lessons learned*. Oxford University Press

İhsanoğlu, E. (1995). Osmanlı Havacılığına Genel Bir Bakış. *İslam Tarih, Sanat ve Kültür Araştırma Merkezi (IRCICA), İstanbul*, 497-596.

İlgürel, M. (1989). Zeytinburnu'nda Bir Demir Fabrikası. *Tarih Boyunca İstanbul Semineri Bildirileri, 159*.

İSO. (2022, Mayıs 11). *İstanbul sanayi odası, Türkiye'nin 500 büyük sanayi kuruluşu*, https://www.iso500.org.tr/

İstikbal, D. (2022). *Türk savunma sanayii modeli ve teknolojik dönüşüm*. SETA Yayınları

Jungle Operations. (2020, Mart 9). Air land sea space application center. https://irp.fas.org/doddir/army/atp3-90-98.pdf

Kantemir, Ö., & Özkil, A. (2016). Teröristle mücadelede kullanılan silah sistemlerinin etkinliklerine yönelik algıların belirlenmesi. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, *4*(2), 37-62.

Karaağaç, Y. & Acar, H. (2020). Güncel gelişmeler ışığında Türkiye'nin Suriye politikası ve PKK-PYD ilişkisi bağlamında yeni askeri stratejisi. *Barış Araştırmaları Ve Çatışma Çözümleri Dergisi*, 8(2) , 76-101.

Karadayi, M. A., Ekinci, Y., & Tozan, H. (2019). A fuzzy MCDM framework for weapon systems selection. In *Operations Research for Military Organizations* (pp. 185-204). IGI Global.

Kaser, K., & Halpern, J. M. (1998). Historical myth and the invention of political folklore in contemporary Serbia. *Anthropology of East Europe Review*, *16*(1), 89-107.

Kaya, G. A. (2023). Kamu ve özel sermayeli ticari bankaların finansal performanslarının Topsıs yöntemi ile analiz edilmesi. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 22(68), 75-90.

Kilic, H. S., & Yalcin, A. S. (2021). Comparison of municipalities considering environmental sustainability via neutrosophic DEMATEL based TOPSIS. *Socio-Economic Planning Sciences*, *75*, 100827.

Kosovo. (2023, Nisan 28). The world factbook. https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/kosovo/

Kurşun, Z. (1998). *Necid ve Ahsa'da Osmanlı hâkimiyeti.* Türk Tarih Kurumu Basımevi.

Kurşun, Z. (2002, Eylül 18). Katar. https://islamansiklopedisi.org.tr/katar

Kurtay, K. G., Gökmen, Y., Altundaş, A., & Dağıstanlı, H. A. (2021). Savunma sanayii projelerinin çok kriterli karar verme yöntemleriyle önceliklendirilmesi ve karşılaştırılması: Karma bir model önerisi. *Savsad Savunma ve Savaş Araştırmaları Dergisi*, *31*(1), 1-24.

Kusakci, A. O. (2019). Ürün seçimi için hibritlenmiş Fuzzy-AHP ve TOPSIS yöntemine dayalı bir karar destek sistemi. *International Journal of Engineering Research and Development*, 11(1), 99-108.

Küçük, O. & Ecer, F. (2007). Bulanık TOPSIS kullanılarak tedarikçilerin değerlendirilmesi ve Erzurum'da bir uygulama. *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 3(1), 45-65.

Kütükoğlu, M. (1994). Osmanlı iktisadi yapısı. *Osmanlı Devleti ve Medeniyeti Tarihi*, Ed. E. İhsanoğlu, İstanbul, IRCICA. 553-560.

Lai, Y. J., Liu, T. Y., & Hwang, C. L. (1994). Topsis for MODM. *European Journal of Operational Research*, *76*(3), 486-500.

Letherwood, M. D., & Gunter, D. D. (2001). Ground vehicle modeling and simulation of military vehicles using high performance computing. *Parallel Computing*, *27*(1-2), 109-140.

Li, J. J., & Liu, L. W. (2015). An MCDM model based on KL-AHP and TOPSIS and its application to weapon system evaluation. In *Proceedings of the 5th International Asia Conference on Industrial Engineering and Management Innovation (IEMI2014)* (pp. 257-262). Atlantis Press.

Libya, (2023, Ekim 20). The world factbook: https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/libya/

Liu, Y., Eckert, C. M., & Earl, C. (2020). A review of fuzzy AHP methods for decision-making with subjective judgements. *Expert Systems with Applications*, *161*, 113738.

Lupo, T. & Bellomo, E. (2019). Dineserv along with fuzzy hierarchical TOPSIS to support the best practices observation and service quality improvement in the restaurant context. *Computers & Industrial Engineering*, 137, 106046.

Majer, H. G. (1981). 17. yüzyılın sonlarında Avusturya ve Osmanlı ordularının seferlerdeki lojistik sorunları. *Osmanlı Araştırmaları*, *2*(02), 26-55.

Malik, M. A. (2004). Mountain Warfare--the need for specialized training. *Military Review*, 84(5), 94-103.

Mehmet, F. (2022). *Türkiye 2021 yılında 11 farklı ülkeye 338 zırhlı araç teslimatı gerçekleştirdi*. https://www.defenceturk.net/turkiye-2021-yilinda-11-farkli-ulkeye-338-zirhli-arac-teslimati-gerceklestirdi

Mertus, J. A. (2009). Operation allied force: Handmaiden of independent Kosovo. *International Affairs*, *85*(3), 461-476.

Micale, R., La Fata, C. M., & La Scalia, G. (2019). A combined interval-valued ELECTRE TRI and TOPSIS approach for solving the storage location assignment problem. *Computers & Industrial Engineering*, *135*, 199-210.

Milli Savunma Bakanlığı. (2022, Kasım 5). *Pençe serisi operasyonlar*. MSB. https://www.msb.gov.tr/penceserisioperasyonu

Mountain Operations. (2000, Aralık 16). Air land sea space application center. FAS. https://irp.fas.org/doddir/army/fm3-97-6.pdf

Mroz, A. (2009). American military vehicles of World War (1. Baskı) Mcfarland & Company.

MSB. (2023, Haziran 16). Bahar kalkanı harekâtı. https://www.msb.gov.tr/tr-tr/baharkalkani.

Muhtar, A. (1316). *Ahvalnâme-i müellefât-ı askerîye: Ahvalnâme-i müellefât-ı topçuyân.* Tahir Bey Matbaası.

Novinite, (2011, Mart 19). *Gaddafi loaylists recapture Libya's Zawiyah*. Novinite. http://www.novinite.com/view_news.php?id=125881

Nurol. (2023, Temmuz 15). *Savunma sanayi*. https://www.nurolmakina.com.tr/

Nuryyev, K. (2020). *Borsa İstanbulda işlem gören savunma sanayi şirketlerinin finansal performans analizi* (Tez No. 639983) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Odabaşoğlu, Ş. (2012*). Türkiye ve Avrupa Birliği savunma sanayi gelişimi çerçevesinde Türkiye'nin seçilmiş bazı AB ülkeleri ile arasındaki savunma harcamaları ekonomik büyüme ilişkisine ampirik yaklaşım.* (Tez No. 313193) [Yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

O'Malley, T. J., Hutchins, Ray (1996). *Fighting vehicles: armoured personnel carriers &ıinfantry fighting vehicles*. Greenhill Books.

Oduncu, T. (1999). 1999 Kosova krizi ve NATO'nun Kosova müdahalesi. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(1), 1-15.

Ogorkiewicz, R. M. (1960). Altmış yıl zırhlı araçlar. *Kraliyet Birleşik Hizmetler Kurumu Dergi*, *105* (618), 268-275.

Otokar. (2023, Nisan 16). Savunma sanayi. https://www.otokar.com.tr/urunler/savunma-sanayi

Öcal, M. (2010). Türk Silahlı Kuvvetleri'nin bölgesel ve küresel güvenlik ve barışa katkısı. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *1*(28), 281-311.

Ömürbek, N., Demirci, N. & Akalin, P. (2014). Analitik ağ süreci ve topsıs yöntemleri ile bilimdalı seçimi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD),* 5 (9), 118-140.

Özalp, M. (2018). Türkiye'nin Suriye'ye düzenlemiş olduğu Fırat Kalkanı Operasyonu. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *9*(18), 169-186.

Özbek, H. (2015). *Osmanlı minyatürlerinde ordu teşkilatına mensup süvari birlikleri tasvirlerinin teknik analizi* (Tez No. 413943) [Yüksek lisans tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Özbek, M. (2022). *I. Dünya Savaşı'nda Tank Teknolojileri (İngiltere Örneği)* (Tez No. 703527) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Palabıyık, H. (2022). *AHP, Bulanık AHP ve Tereddütlü Bulanık AHP yöntemleriyle sağlık kurumları için performans göstergelerinin öncelikle dirilmesi* (Tez No. 752146) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Peace Ops. (2019, Nisan 7). *Air land sea space application center*. https://irp.fas.org/doddir/army/atp3-07-31.pdf.

Qatar. (2023, Temmuz 26). *The world factbook*. https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/qatar/.

Saaty, T. L., & Niemira, M. P. (2006). A framework for making a better decision. *Research Review, 13*(1), 1-4.

Saaty, T. L. (1977). *A scaling method for priorities in hierarchical structures. Journal Of Mathematical Psychology,* 15(3), 234-281.

Saaty, T.L. (1990). *How to make a decision: the analytic hierarchy process*. *European Journal of Operational Research,* 48, 9-26.

Saaty, T.L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process, *International Journal of Services Sciences,* 1(1), 83-98

Salih, M. M., Zaidan, B. B., Zaidan, A. A., & Ahmed, M. A. (2019). Survey on fuzzy TOPSIS state-of-the-art between 2007 and 2017. *Computers & Operations Research*, 104, 207-227.

Sánchez-Lozano, J. M., & Rodríguez, O. N. (2020). Application of Fuzzy Reference Ideal Method (FRIM) to the military advanced training aircraft selection. *Applied soft computing*, 88, 106061.

Sapmaz, A., & Gökhan, S. A. R. I. (2012). Dağlık Karabağ Sorununda Azerbaycan tarafından kuvvet kullanım olasılığının analizi. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 8(15), 1-32.

SASAD. (Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği) (2022). Savunma ve havacılık sanayii imalatçılar derneği 2021 yılı performans raporu. https://www.sasad.org.tr/sasad-sektor-performans-raporu-2022

Sathyan, R., Parthiban, P., Dhanalakshmi, R., & Sachin, M. S. (2023). An integrated Fuzzy MCDM approach for modelling and prioritising the enablers of responsiveness in automotive supply chain using Fuzzy DEMATEL, Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS. *Soft Computing*, 27(1), 257-277.

Savaş, H. (2001). Dünü ve bugünüyle Kosova sorunu. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *25*(1), 101-111.

Savunma TR. (2021, Aralık 13). *Türk Kara Kuvvetleri 2.962 adet zırhlı araç alacak*. https://www.savunmatr.com/turk-kara-kuvvetleri-2962-adet-zirhli-arac-alacak

Silahlı Kuvvetler Dergisi. (2012). *Barışın Güvencesi Mehmetçik Kosova'da.*

Genelkurmay Basımevi.

Somalia. (2023, Ocak 11). *The world factbook.* https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/somalia/

South Korea. (2023, Nisan 5). *The world factbook*. https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/korea-south/

Sray, J. (1994). *Mountain Warfare: The Russian Perspective*. Foreign Military Studies Office US Army Combined Arms Command.

SSM. (Savunma Sanayi Başkanlığı) (2007, Haziran 27). *Stratejik plan 2007-2011*. http://www.sp.gov.tr/upload/xspstratejikplan/files/cqdqg+20072011_stratejik_plan_ver_1_0.pdf

Syria. (2023, Nisan 12). *The world factbook.* https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/syria/

Şengün, T. M., & Boyraz, Z. (2008). Doğu ve güney doğu anadolu bölgesinin doğal ortam özelliklerinin terör faaliyetleri ve sınır güvenliği açısından değerlendirilmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, *13*(20), 267-278.

Tarakçı, M. (2010). *Kıbrıs Barış Harekâtı*. Hiperlink Yayınları.

Tavana, M. & Hatami-Marbini, A. (2011). A group AHP-TOPSIS framework for human spaceflight mission planning at NASA. *Expert Systems with Applications*, 38(11), 13588-13603.

Tekinay, O. N., & Batı, G. B. (2022). Askerî alanlarda kullanılmak üzere insansız hava aracı (iha) sistemleri seçiminde TOPSIS ve Bulanık TOPSIS yönteminin kullanılması. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 44(1), 78-103.

Torlak, H. (2022, Mayıs 13). *Askerî kara aracı ihracatının lideri BMC oldu*. Defence Türk. https://www.defenceturk.net/askerî-kara-araci-ihracatinin-lideri-bmc-oldu

TRT. (Türkiye Radyo Televizyon Kurumu) (2021, Nisan 16). Karabağ Zaferinde kilit rol oynayan Türk SİHA'ları. TRTHaber. https://www.trthaber.com/haber/dunya/karabag-zaferinde-kilit-rol-oynayan-turk-sihalari-623731.html

TRT Haber. (2019, Temmuz 12). *Irak'ın kuzeyine gerçekleştirilen büyük harekâtlar.* https://www.trthaber.com/haber/gundem/irakin-kuzeyine-gerceklestirilen-buyuk-harekâtlar-417275.html.

Tümosan. (2023). *TÜMOSAN Motor ve Traktör Sanayi*. https://www.tumosan.com.tr/

Uludağ, A. S. (2013). *Lojistik yönetiminde lojistik ağların kullanımı ve bir işletme için lojistik ağın geliştirilmesi* (Tez No. 350244) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Uluslararası Politika Akademisi. (2019, Haziran 23). *Türk Silahlı Kuvvetleri'nin yaptığı sınır ötesi askerî harekâtlar*. http://politikaakademisi.org/2019/11/22/turk-silahli-kuvvetlerinin-yaptigi-sinir-otesi-askerî-harekâtlar/.

Unat, Y. & Vıncı, L. D. (2012). BİR rönesans mühendisi: Leonardo Da Vıncı. *Dört Öge,* (2) , 51-66.

Urban Operations. (2022, Temmuz 25). Air land sea space application center. FAS. https://irp.fas.org/doddir/army/atp3_06.pdf

Van Fenema, P. C., van Kampen, T., de Gooijer, G., Faber, N., Hendriks, H., Hoogstrate, A., & Schlicher, L. (2021). *Sustaining relevance: Repositioning strategic logistics ınnovation in the military*. National defense University Press.

Wheeler, N. J. (2000). *Saving strangers: Humanitarian intervention in international society*. OUP Oxford.

Xin, L., & Bin, D. (2013, November). The latest status and development trends of military unmanned ground vehicles. In *2013 Chinese automation congress* (pp. 533-537). IEEE.

Yayan, V. (1997). *Soğuk savaş sonrası dönemde dünyada ve Türkiye'de savunma harcamaları ve savunma sanayii* [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Yeltin, H. (2018). Türkiye'nin suriye krizine karşı güvenlik arayışlarına bir örnek: Fırat Kalkanı Harekâtı. *Econder International Academic Journal*, 2(2), 200-214.

Yıldırım, Z., & Sakar, F. M. (2023). Çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS yöntemi ile fakültelerin akademik performanslarının analizi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(25), 98-116.

Yıldızbası, A., & Özdemir, M. B. (2020). A Decision-Making Model Proposal (AAV) For Selection Of Amphibious Attack Vehicles For Landing Platform Dock (LPD) By Integrated MCDM Methods. *Konya Journal Of Engineering Sciences*, 8(2), 369-383.

Yılmaz, M. (2005). *Kosova bağımsızlık yolunda*. İlke Yayıncılık.

Zaloga, S. J. (2011). *French Tanks of World War I*. Bloomsbury Publishing.

Zekey, A. H. (2000). *Savunma sanayiinin Türkiye ekonomisindeki yeri.* (Tez No. 92954) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

Zhang, C., Ma, C. B., & Xu, J. D. (2005, August). A new fuzzy MCDM method based on trapezoidal fuzzy AHP and hierarchical fuzzy integral. In *International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery* (pp. 466-474). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Zırhlı Birlikler Bülteni. (2004). Yıl:8, Sayı:20, Ekim 2004.

ETİK KURUL ONAYI

Bu çalışma için Etik Kurul onayı Kayseri Üniversitesi Etik Kurulu'nun 10/04/2023 tarihli ve 55162 numaralı kararı ile alınmıştır

EKLER

Ek 1. *Meskun Mahal İçin Örnek Anket Görüntüsü*



Meskun mahal

Aşağıdaki zırhlı araç özelliklerinin meskun mahal operasyonu için birbirine göre önemini seçiniz *

	İki çok daha önemli	İki daha önemli	İki biraz daha önemli	Eşit	İkincisi biraz önemli	İkincisi daha önemli	İkincisi çok daha önemli
Performansı mı kapasite mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Performansı mı hacim mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Performansı mı engel geçme mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Performansı mı muharip güç mü	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Performansı mı elektronik kabiliyet mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kapasite mi hacim mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kapasite mi engel geçme mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kapasite mi muharip güç mü	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kapasite mi elektronik kabiliyet mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hacim mi engel geçme mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hacim mi muharip güç mü	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hacim mi elektronik kabiliyet mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Engel geçme mi muharip güç mü	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Engel geçme mi elektronik kabiliyet mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Muharip güç mü elektronik kabiliyet mi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



Aşağıdaki zırhlı araç özelliklerini meskun mahal operasyonu türü için önemini seçiniz *

	Önemsiz	Kısmen önemli	Önemli	Çok önemli
Motor Gücü (Bg/Ton)	☐	☐	☐	☐
Azami hız (km/s)	☐	☐	☐	☐
Araç boş ağırlığı (kg)	☐	☐	☐	☐
Menzil (km)	☐	☐	☐	☐
Oturma Kapasitesi	☐	☐	☐	☐
Taşıma kapasitesi (kg)	☐	☐	☐	☐
Uzunluk (mm)	☐	☐	☐	☐
Genişlik (mm)	☐	☐	☐	☐
Yükseklik (mm)	☐	☐	☐	☐
Maks. Yan Eğim (%)	☐	☐	☐	☐
Tırmanma Kabiliyeti (%)	☐	☐	☐	☐
Hendek Geçiş (mm)	☐	☐	☐	☐
Dik Engel Geçme (mm)	☐	☐	☐	☐
Sudan Geçme(mm)	☐	☐	☐	☐
Yüzme	☐	☐	☐	☐
Ateş gücü	☐	☐	☐	☐
Silah istasyonu teknolojisi	☐	☐	☐	☐
Araç koruma düzeyi (zırh)	☐	☐	☐	☐
Atış Yeri Hedef Tespit Sistemi	☐	☐	☐	☐
Yangın Söndürme Sistemi	☐	☐	☐	☐
Karıştırma Köreltme Sistemi	☐	☐	☐	☐
Uzaktan Kumanda ile Araç Yönlendirme Sistemi	☐	☐	☐	☐
Lazer Uyarı Sistemi	☐	☐	☐	☐

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Ahmet Faruk ÇETİNKAYA

Uyruğu: Türkiye (T.C)

EĞİTİM

Derece		**Kurum**	**Mezuniyet Tarihi**
Yüksek Lisans		Kayseri Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik	2023
Lisans		Gazi Üniversitesi, Uluslararası Ticaret	2017
Lise		Mehmetçik Anadolu Lisesi, Ankara	2013

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görev**
2018-Halen	Türk Silahlı Kuvvetleri-Kara Kuvvetleri Komutanlığı	

YABANCI DİL

İngilizce

YAYINLAR

1. Çetinkaya, A.F., Demirel, N. (2023). Askeri operasyonlarda araç seçimi: Karar verme sürecinde kullanılabilecek analitik yaklaşımlar. *Uluslararası Türk Dünyası Araştırmaları Dergisi, 6* (3), Doi: 10.59182/tudad.1290824

TEZ İNTİHAL RAPORU

ASKERİ ZIRHLI KARA ARAÇLARININ OPERASYONEL VE LOJİSTİK PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yazar Ahmet Faruk Çetinkaya

Gönderim Tarihi: 21-Ağu-2023 04:13PM (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 2148908187
Dosya adı: Ahmet_Faruk_C._Turnitin_i_in.docx (8.79M)
Kelime sayısı: 34664
Karakter sayısı: 232103

ASKERİ ZIRHLI KARA ARAÇLARININ OPERASYONEL VE LOJİSTİK PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%19	%18	%1	%2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%15
2	Submitted to Middle East Technical University Öğrenci Ödevi	%1
3	acikerisim.karabuk.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
4	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	<%1
5	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<%1
6	acikerisim.sakarya.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	www.isarder.org İnternet Kaynağı	<%1
8	dx.doi.org İnternet Kaynağı	<%1
9	Submitted to Pamukkale Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1

Alıntıları çıkart	Kapat	Eşleşmeleri çıkar	< 7 words
Bibliyografyayı Çıkart	Üzerinde		