



**JANDARMANIN YENİ TEKNOLOJİLERE
ENTEGRASYONU**

(Yüksek Lisans Tezi)

Mukadder DEMİR

Kütahya- 2023

T.C.
KÜTAHYA DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
Kamu Yönetimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

JANDARMANIN YENİ TEKNOLOJİLERE ENTEGRASYONU

Danışman:
Prof. Dr. Fatih KIRIŞIK

Hazırlayan:
Mukadder DEMİR

Kütahya- 2023

Kabul ve Onay

KÜTAHYA DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Kamu Yönetimi Ana bilim dalında, 202285321043 öğrenci numaralı, Mukadder DEMİR'in hazırlamış olduğu "JANDARMANIN YENİ TEKNOLOJİLERE ENTEGRASYONU" başlıklı yüksek lisans tez çalışması ile ilgili tez savunma sınavı jüri tarafından yapılmış ve adayın tezinin OY BİRLİĞİ ile kabul edilmesine karar verilmiştir.

24/10/2023

Tez Jürisi	İmza	
	Kabul	Ret
Prof. Dr. Fatih KIRIŞIK (Danışman)		
Doç. Dr Selami ERDOĞAN		
Doç. Dr.Yusuf UYSAL		

Onay

Doç. Dr. Eray ACAR

Enstitüsü Müdürü

Bilimsel Etik Bildirimi

Yüksek Lisans tezi olarak hazırladığım “*Jandarmanın Yeni Teknolojilere Entegrasyonu*” adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlandığı aşamaya kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığımı, bu çalışmada doğrudan ve dolaylı olarak yaptığım her alıntıyı kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu beyan ederim.

24/10/2023

Mukadder DEMİR

Özgeçmiş

Mukadder DEMİR, ilk ve orta öğretimini Lütfiye Ali Şadi Çelik İlköğretim Okulunda, lise eğitimini Kozan 50.Yıl Lisesinde tamamlamıştır. 2017 yılında Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisinden Subay olarak mezun olduktan sonra Kütahya Emet İlçesinde İlçe Jandarma Komutanı olarak göreve başlamıştır. Aynı zamanda İşletme Fakültesi, Adalet Meslek Yüksek Okulundan mezun olduktan sonra, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Eğitim Yönetimi Teftişi Planlaması ve Ekonomisi üzerine Yüksek Lisans yapmıştır. Halen Jandarma Genel Komutanlığında Subay olarak görev yapmaktadır. Evli ve 2 çocuk babasıdır.



ÖZET

JANDARMANIN YENİ TEKNOLOJİLERE ENTEGRASYONU

DEMİR, Mukadder
Yüksek Lisans Tezi, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fatih KIRIŞIK
Ekim, 2023, 87 sayfa

İnsanlık, tarihi boyunca bilim ve teknoloji alanında büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Özellikle Sanayi Devrimi sonrası bu ilerleme hız kazanmıştır. Ancak bu gelişmeler, insanlığın yararına kullanıldığında bireylere ve toplumlara fırsatlar sunarken, zararına kullanıldığında tehlikeler ve felaketler doğurmuştur. Geniş çaplı savaşlar gibi durumlar, bu teknolojik ilerlemelerin insan kaybını artırmasına yol açmıştır. Bu nedenle devletler, askeri teknolojileri savunma amaçları için geliştirmek ve bu teknolojilere yatırım yapmak zorunda kalmıştır.

Türkiye, son yıllarda hem iç hem de dış tehditlerle karşı karşıya kaldığı için güvenlik ve savunma alanında askeri teknolojileri yenileme ve yerelleştirme konularını öncelik olarak ele almıştır. Artan terör olayları, Suriye iç savaşı ve darbe girişimi gibi olaylar, Türkiye'yi askeri teknolojilere yatırım yapmaya ve yönetim yapısını değiştirmeye yönlendirmiştir. Bu değişim ve dönüşüm, kolluk kuvvetlerinden biri olan Jandarma'yı da etkilemiştir.

Bu çalışmanın temel amacı, teknoloji kavramını, yeni teknolojileri ve jandarma birimlerinde kullanılan teknolojileri ele alarak, teknolojinin ve jandarma için kullanılan yeni teknolojilerin önemini anlamak ve açıklamaktır. Ayrıca, gelişen teknolojinin jandarma teşkilatı üzerindeki etkilerini incelemeyi hedeflemektedir. Bu amaçlar doğrultusunda çalışma iki ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, teknoloji kavramı ve yeni teknolojiler konusu incelenmiştir. İkinci bölümde ise, jandarma birimlerinin kullandığı yeni teknolojilere odaklanılarak bu konuda bilgi sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Askeri Teknoloji, Bilim ve Teknoloji, Entegrasyon, Jandarma, Sanayi Devrimi, Terörizm

ABSTRACT**INTEGRATION OF GENDARMERIE WITH NEW TECHNOLOGIES****DEMİR, Mukadder****Master Thesis, Department of Public Administration****Supervisor: Prof. Dr. Fatih KIRIŞIK****October, 2023, 87 pages**

Throughout human history, significant advancements have been made in the fields of science and technology. Particularly, following the Industrial Revolution, this progress has accelerated. However, these developments, when used for the benefit of humanity, offer opportunities to individuals and societies, but when misused, they can result in dangers and disasters. Situations such as large-scale wars have led to an increase in human casualties due to these technological advancements. Consequently, nations have been compelled to develop and invest in military technologies for defense purposes.

In recent years, Turkey has given top priority to the renewal and localization of military technologies in the fields of security and defense due to both domestic and international threats. Increasing incidents of terrorism, the Syrian civil war, and events like the coup attempt have prompted Turkey to invest in military technologies and bring about changes in its governance structure. This transformation has also affected one of the law enforcement forces, the Gendarmerie.

The main purpose of this study is to address the concept of technology, new technologies, and the technologies used in gendarmerie units, aiming to understand and explain the importance of technology and the new technologies used for the gendarmerie. Furthermore, it seeks to examine the impact of evolving technology on the gendarmerie organization. To achieve these objectives, the study is divided into two main sections. In the first section, the concept of technology and new technologies are examined. In the second section, the focus is on the new technologies employed by gendarmerie units, providing information in this regard.

Keywords: Gendarmerie, Industrial Revolution, Integration, Military Technology, Science and Technology, Terrorism

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince beni destekleyen ve değerli bilgi birikimlerini paylaşan sayın Prof. Dr. Fatih KIRIŞIK hocama, yüksek lisans eğitimim boyunca katkıları bulunan Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Kamu Yönetimi Bölümü öğretim üyelerine, eğitim hayatımın her döneminde adlarını zikredemediğim diğer hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Her daim yanımda olan ve zorluklarla mücadele ettiğim bu süreçte beni destekleyen sevgili eşim Reyhan DEMİR'e ve tez aşamasında kendilerine yeterince zaman ayıramadığım, oyunlarına eşlik edemediğim tatlı çocuklarım Batuhan ve Serra'ya sevgi dolu öpücüklerimi yolluyorum. Bu çalışmayı onlara ithaf ediyorum.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİ KAVRAMI VE YENİ TEKNOLOJİLER

1.1. TEKNOLOJİ NEDİR?	7
1.1.1. Teknolojinin Özellikleri Nelerdir?.....	9
1.2. YENİ TEKNOLOJİLER NELERDİR?	9
1.2.1. İnsansız Araçlar	11
1.2.2. Yapay Zekâ	14
1.2.3. Otonom Sistemler	16
1.2.4. Görüntüleme Sistemleri	18
1.2.5. Nanoteknolojiler	21
1.2.6. Siber Güvenlik	22
1.2.7. Endüstri 4,0.....	23
1.3. YENİ TEKNOLOJİLERİN AVANTAJLARI	25
1.4. YENİ TEKNOLOJİLERİN DEZAVANTAJLARI	27

İKİNCİ BÖLÜM

JANDARMANIN YENİ TEKNOLOJİLERE ENTEGRASYONU

2.1. JANDARMA TEŞKİLATINDA KULLANILAN YENİ TEKNOLOJİLER ...	30
2.1.1. Jandarma Entegre Muhabere ve Bilgi Sistemi (JEMUS)	35
2.1.2. İnsansız Hava Araçları (İHA)	38
2.1.3. İnsansız Kara Araçları (İKA).....	41
2.1.4. Plaka Tanıma Sistemleri	43
2.1.5. Meskûn Mahal Analiz Sistemi (MEMAS)	47
2.1.6. UYAP Kolluk Bilişim Sistemleri	51
2.1.7. Yeni Zırhlı Araçlar.....	56

SONUÇ	60
KAYNAKÇA	64
DİZİN	73



TABLULAR LİSTESİ**Sayfa**

Tablo 2.1: Yeni Üniformanın Kurumsal İmaja Etkisine Yönelik Personel Görüşleri ...	34
Tablo 2.2: Lojistik Alanında Yürütülen Faaliyetler	34
Tablo 2.3: Jandarmanın Personel Sayısındaki 2018 ve 2020 Değişim	35
Tablo 2.4: İnsansız Hava Araçlarının Sınıflandırılması.....	40
Tablo 2.5: SSB'nin Yürüttüğü Projelerde Geliştirilen Hafif, Orta ve Ağır Sınıf İKA'lar	42
Tablo 2.6: Geçmişten Günümüze Savaşların Gelişim Evreleri.....	48
Tablo 2.7: Mekânına Göre Çatışan Tarafları Arasındaki Avantaj ve Dezavantajlar	49
Tablo 2.8: UYAP Bilişim Sistemi Öncesi ve Sonrası İşlem Zamanları	54
Tablo 2.9: Jandarma Envanterindeki Zırhlı Araçlar ve Özellikleri.....	59

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1: Teknoloji Tanımı.....	8
Şekil 1.2: İHA Sınıflandırılması.....	13
Şekil 1.3: Yapay Zekâ Öğrenme Metodu	15
Şekil 1.4: Endüstri Devriminin Tarihsel Gelişim Süreci	25
Şekil 2.1: Endüstrinin Gelişim Aşamaları	31
Şekil 2.2: Geleceğin Suç Ortamı	31
Şekil 2.3: Kolluk 4.0.....	32
Şekil 2.4: Plaka Karakterlerinin Tanınması.....	44
Şekil 2.5: UYAP II'nin Fonksiyonel Kapsamı	53

KISALTMALAR

AKS	Adres Kayıt Sistemi
ASELSAN	Askeri Elektronik Sanayi
AVM	Alışveriş Merkezi
CAS	Coğrafi Analiz Sistemi
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
DYS	Doküman Yönetim Sistemi
E-devlet	Elektronik Devlet
GİMOP	Gümrük İdaresinin Modernizasyonu Projesi
HAVELSAN	Hava Elektronik Sanayi
İHA	İnsansız Hava Aracı
İKA	İnsansız Kara Aracı
JEMUS	Jandarma Entegre Muharebe ve Bilgi Sistemi
JKG	Jandarma Genel Komutanlığı
KGYS	Kırsal Güvenlik Yönetim Sistemi
MASAK	Mali Suçları Araştırma Kurulu Komutanlığı
MEMAS	Meskûn Mahal Analiz Sistemi
MERNİS	Merkezi Nüfus İdare Sistemi
MGK	Milli Güvenlik Kurulu
MMTMH	Meskûn Mahalde Teröristle Mücadele Harekâtı
MPTS	Mobil Plaka Tanıma Sistemi
POLNET	Polis Bilgisayar Ağı
PTS	Plaka Tanıma Sistemi
SİHA	Silahlı İnsansız Hava Aracı
SSB	Savunma Sanayi Başkanlığı
TAKBİS	Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi
UYAP	Ulusal Yargı Ağı Projesi
VDEOP	Vergi Daireleri Otomasyon Projesi
YAŞ	Yüksek Askeri Şura
ZMA	Zırhlı Muharebe Aracı



TEZ METNİ

GİRİŞ

Tarihin ilk dönemlerinden bu yana, insanlar güvenlik ihtiyacını temel bir gereklilik olarak görmüşlerdir. Bu nedenle, insanlık kendisini doğal veya insan yapımı tehditlere karşı koruma ihtiyacını hissettiğinde, bilim ve teknolojiye yararlanarak bu ihtiyacı karşılamıştır. Aynı şekilde, doğal kaynaklar, diğer toplumlar ve zenginliklere hakim olma arayışı, bilimsel ve teknolojik gelişmelere de yol açmıştır. Öte yandan, daha fazla verim elde etmek, işleri daha etkili ve ekonomik bir şekilde yapmak için yeni yöntemler bulma amacıyla da sürekli bir arayış içinde olmuşlardır.

Savaşlar ve diğer toplumlarla etkileşim, bilimsel ve teknolojik ilerlemeyi hızlandırmıştır. Önceden, insanlar savaşları ve üretimi kas gücüyle gerçekleştirirken, 18. yüzyılın sonlarında Endüstri 1.0 olarak adlandırılan buhar makinesinin sanayide kullanılması, sanayi üretiminde önemli bir artışa neden olmuş ve zenginliği artırmıştır. Bu zenginleşme, Avrupa ülkelerine ekonomik, politik ve askeri avantajlar getirmiştir. Ancak kapitalist ekonomide süregelen bu zenginleşme, zamanla rekabeti sınırlamaya başlamıştır. Daha sonra, otomobil üreticisi Henry Ford, üretimde bant sistemi ve elektrikli motor kullanarak Endüstri 2.0 veya ikinci sanayi devrimini başlatmıştır. Artık üretimde buhar gücü yerine elektrikli motorlar ve bant sistemleri kullanılmaktadır.

1960'lı yıllara gelindiğinde, bilimsel ve teknik gelişmeler bilgisayarın ortaya çıkmasına yol açtı. Bilgisayarlar üretim süreçlerine dahil edildiğinde Endüstri 3.0 veya üçüncü sanayi devrimi başladı. Üretim, bilgisayarlar ve robotlar tarafından gerçekleştirilmeye başlandı ve insan faktörü üretim sürecinde daha az önemli hale geldi. 2012 yılında Almanlar tarafından öne sürülen Endüstri 4.0 veya dördüncü sanayi devrimi ile üretim, yapay zeka ve internet ağı sayesinde tüketici taleplerine göre planlanarak daha verimli bir hale getirildi.

Birinci sanayi devriminden günümüze kadar, bilimsel ve teknolojik ilerlemelerle kas gücünden ziyade zekâ gücüne doğru bir geçiş gözlenmektedir. İnsan düşünme ve geliştirme yeteneği sayesinde, günümüz dünyasında internet ve akıllı zekâ ile çalışan insansız makineler gibi sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Sanayi devriminin ardından, teknolojiye uyum sağlama amacıyla modernizasyon hız kazanmış ve inovasyonun getirdiği teknolojiler, askeri operasyonların yürütülme şeklinde önemli değişikliklere neden olmuştur. Tarihsel ve güncel askeri araştırmalar, genellikle savaşın insan faktörüne odaklanmıştır. Bilgi teknolojisi ve yapay

zekâ kullanımını incelemesine yönelik olarak, giderek artan sayıda uygulama aktif hale gelmiştir. Bu gelişen teknoloji, savaş alanlarına da yansımış ve değişim ihtiyacını beraberinde getirmiştir.

Yeni teknolojilerin entegrasyon hızı, en son teknolojiyi kabul etmek, benimsemek ve işlevsel hale getirmeyi amaçlar. Özellikle 2000'lerden bu yana başlayan teknolojik değişim, 2020'lere kadar askeri operasyonların yürütülmesinde önemli ve olumlu bir rol oynamıştır. Uzun vadeli tahminler, askeri teknolojilerin 20-30 yıllık bir zaman diliminde, araştırma öncelikleri ve yatırımlar konusunda uygulanabilir ve hızlı bir gelişme göstereceğini öngörmektedir.

Yeni teknolojilerin tanımlanması, geleceğe dair tahminler yapılması ve teknolojik gelişmelerin tarihçesi anlaşılması için bilimsel ve askeri gelişme literatürü incelenmiştir. Ayrıca, insan savaşçılarının riskini azaltmak amacıyla askeri liderler, zorlu koşullarda görev yapabilecek robotik sistemleri benimsemeye başlamışlardır.

Bu tür tehditler ve risklere karşı toplumların güvenliğini sağlamak için kolluk kuvvetlerinin önemi artmıştır. Bu bağlamda, Türkiye'nin perspektifinden bakıldığında, kolluk kuvvetleri kolluk teşkilatlarıdır. Bilimsel ve teknolojik ilerlemeler genellikle insanlığın yararına geliştirilse de, aynı teknolojiler suç unsurları tarafından da takip edilmektedir. Bu suçlarla mücadele etmek ve toplumun düzenini korumak için kolluk birimleri, özellikle Jandarma Teşkilatı, önemli bir sorumluluğu üstlenmektedir. Bu nedenle Jandarma Teşkilatı, bu tehditlere ve suçlara karşı kendisini sürekli güncel tutmalıdır.

Bu bağlamda, Jandarma, teknolojiyle bütünleşmek için yapay zekâ ve askeri robotik sistemlerini kullanmaya başlamıştır. Bu unsurların entegrasyonu sayesinde Jandarma, kamu düzenini koruma, bireylerin temel hak ve özgürlüklerini savunma, suçların önlenmesi ve suçlarla mücadele gibi görevleri daha etkili, verimli ve ekonomik bir şekilde yerine getirebilmiştir. Bu süreçte Jandarma, beşeri ve teknik kapasitesini artırarak, kurum kültürünü güncellemiş ve bilim ve teknolojiye kaynaklanan yüksek teknolojik imkanlara entegre olmuştur.

Jandarma'nın yeni teknolojiye uyum sağlaması, suçlarla mücadelede, sorunlu bölgelerde problemleri çözmede, iç ve dış tehditlerle, siber suçlar gibi olayları çözmede hızlı ve etkili bir şekilde işlemlerini sağlamıştır. Yeni teknoloji, Jandarma'nın karşılaştığı sorunların çözümünde birçok avantaj sunmuştur.

Araştırmanın Problemi

Emniyet, asayiş ve kamu düzeninin tesisi için kolluk teşkilatının önemi günümüzde gittikçe artmaktadır. Gelişen teknoloji ile suçluların teknolojiyi kullanır hale gelmesi, suçlarla mücadele etmek ve güvenliğin sağlanması için ileri teknolojilerin kullanımına olan ihtiyacı artırmıştır.

Araştırmanın Amacı

Kamu düzenini tesis eden en önemli olgulardan birisi olan Jandarma Teşkilatının, geçmişten geleceğe incelemesinin yapılması, eksik ve artı yönleri bakımından kıyaslanması, günümüz teknolojik gelişmeler ve AR-GE çalışmalarının incelenmesi sonucunda entegre edilmesi amaçlanmaktadır.

Hipotez

Teknolojik gelişmeler, kamu düzeninin sağlanması için suç ve suçlular ile mücadeleyi ve suçluların yakalanmasını zorlaştırmakta, suç işlenmesini kolaylaştırmaktadır. Bu sebeple kamu düzeninin tesisinde görevli Jandarma teşkilatı gelişen teknolojiye entegre edilmelidir. Aksi takdirde kamu düzeninin sağlanmasında yetersiz kalacaktır.

Araştırmanın Önemi

Kamu düzeninin sağlanmasında önemli bir yeri olan Jandarma teşkilatının, eğitim ve çalışma prensipleri konusunda kıyaslanmanın yapılmasının, bu kıyaslama sonucunda eksik ve üstün yönlerinin tespit edilmesinin, gelişen yeni teknolojilere daha hızlı entegre edilmesinin suç ve suçlularla mücadelede daha faydalı olacağı düşünülmektedir.

Tez çalışmasında elde edilecek sonuçların;

- Türk kolluk kuvvetlerinin görev alanlarının inceleneceği,
- İnceleme sonucunda eksik ve üstün yönlerinin tespit edileceği,
- Yeni teknolojilerin kamu düzeninin sağlanmasındaki yerinin öneminin inceleneceği,
- Türk kolluk sisteminde kolluk birimlerinin gelişen teknolojiye uyumunu sağlayan aktörlerin inceleneceği,
- Kamu düzeninin sağlanması ve aktörlerin güçlendirilmesinin toplumun ilerlemesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma kamu düzeninin, emniyet ve asayişin sağlanmasında görevli Jandarma teşkilatının teknolojiye entegrasyonu, ilgili mevzuatlar ve görevin ifasında kullanılan yeni teknolojiler dahilinde incelenmektedir. Jandarmanın yeni teknolojiye entegrasyonuna yönelik olgusal ve yargısal verilerden yararlanılmıştır. Çalışmada, tüm kolluk kuvvetleri içinde sadece Jandarma Teşkilatı ele alınmıştır. Bu nedenle olgusal ve yargısal verilerin doğruluğu kabul edilmektedir.

Araştırma Yöntemi

Yöntemde;

Nitel çalışma teknikleri kullanılmıştır.

Araştırma Modeli

Bilimsel araştırma dört farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Bunlar şu şekilde ifade edilmektedir:

- Araştırma verilerinin uygulanması açısından; Temel ve Uygulamalı araştırmalar,
- Araştırmanın amaçları ve hedefleri açısından; Betimsel, Keşfedici ve Açıklayıcı araştırmalar,
- Araştırmanın inceleme yöntemi açısından; Nitel ve Nicel araştırmalar,
- Araştırmanın veri toplama teknikleri açısından; Nicel ve Nitel veri toplama teknikleridir.

Bu araştırma:

Araştırmanın verilerinin uygulanması açısından araştırma, Temel ve Uygulamalı araştırma türlerinden temel araştırma türüne girmektedir. Temel araştırma, olayların gelişmesindeki sebepleri ortaya çıkarma, belli kuramları reddetme ve destekleme üzerine gerçekleştirilen araştırmalardır.

Araştırmanın amaçları açısından araştırma, açıklayıcı araştırmaya girmektedir. Açıklayıcı araştırma, olayın ya da durumun gerçekleşme nedenini ayrıntılı olarak açıklama yöntemidir. Öte yandan birden fazla açıklamanın en ideal olanını da açıklamaktadır.

Bu araştırma inceleme yöntemi açısından nitel araştırmaya girmektedir. Nitel araştırma, bir problemi anlamayı, keşfetmeyi ve olguların ayrıntılı anlaşılmasını sağlayan araştırmadır.

Verilerin Toplanması

Jandarma teşkilatının teknolojiye olan entegrasyonu konusunda yeni teknolojik gelişmeler ele alınacak, teşkilat yapısı incelenecek, jandarmanın teknolojiye entegrasyonunda yerel aktörler ele alınmakta kullanılan yeni teknolojik imkanlar ile ilgili literatür taraması yöntemi uygulanmaktadır.

Bu araştırmada verilerin analizi ve yorumlanması belge inceleme yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemde amaç, araştırılan olgular hakkında yazılı kaynak incelemesi yapılmaktadır. Elde edilen veriler değerlendirilerek sonuç ve öneriler oluşturulmuştur.



BİRİNCİ BÖLÜM
TEKNOLOJİ KAVRAMI VE YENİ TEKNOLOJİLER

1.1. TEKNOLOJİ NEDİR?

Teknoloji kelimesi Antik Yunanistan'da bilgiden kaynaklanan zanaat anlamında kullanılmaktadır. Kavram 17. yüzyıldan itibaren sistematik işleyişi tanımlamak için kullanılmıştır. Teknoloji kelimesi 20. yüzyıldan günümüze ise geniş bir anlamda kullanılmaya başlamıştır. Teknoloji sözlük anlamına göre bir sanayi koluyla alakalı yapım teknikleri ve aygıtlarının incelenmesiyle oluşan bilgi koludur (Zorlu ve Baykara, 2014).

Teknoloji; üretim, satış, satış sonrası, geliştirme ve araştırma hizmetini dahil eden sanayi sürecinin etkin ve verimli bir biçimde yerine getirilmesi için kullanabilecek beceri ve bilgilerin tümünü kapsamaktadır (Şenel ve Gençoğlu, 2003).

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde teknoloji, insanın fiziki çevresini değiştirmek ve denetlemek için geliştirilen araç-gereçler ve bunlarla ilgili bilgilerin bütünüdür (sozluk.gov.tr, 2022). Teknoloji bütün ekonomik ve toplumsal faaliyetleri ve örgütlenmeleri içeren, teknik bilginin hayata transferini öngören kavramdır. Bilimsel yenilik ve ilkelerin sorunların çözümüne uygulanarak yaşamın kolaylaştırılmasıdır (Akgün vd., 2014, s. 28).

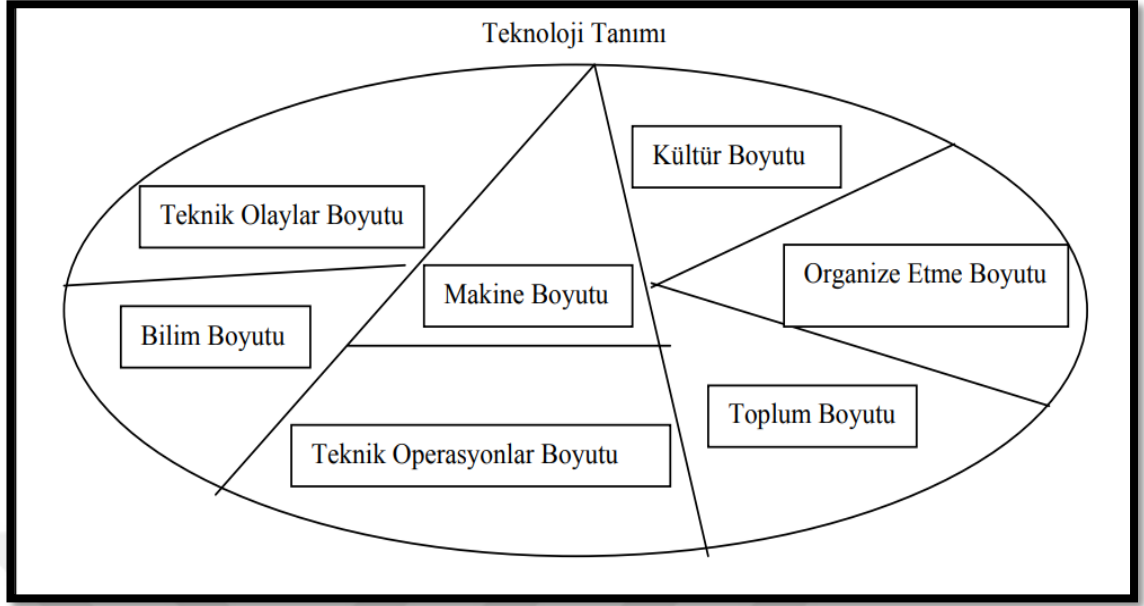
Teknoloji; işletmelerin bütün faaliyetlerinde karşılaşılan sorunların çözümünde kullanılan yöntemlerin, hizmetlerin ya da malların planlanmasından dağıtımına kadar olan süre içerisindeki yönetsel bilgi, yöntem ve tekniklerin tümüdür (Şahin, 2011, s. 3).

Teknoloji, yeni ürünlerin tasarımını yapan ve yararlı ürünleri üreten bilgilerin meydana getirdiği bir bütündür. Var olan malların daha kaliteli ve ucuz üretimine, yeni bir hizmet ve mal üretimine olanak tanıyan üretim tekniği ve sürecidir (Çiftçi, 2004, s. 60).

Teknoloji, insanların toprağı işlediği veya ateşten yararlandığı ilk zamanlardan bu yana gelişerek iletişim kapsamında televizyon, radyo, internet gibi ürünleriyle gündelik hayatlarının vazgeçilmez bir unsuru olmuştur (Bacanak, Karamustafaoğlu ve Köse, 2003).

Teknoloji, insanların yaşamlarının niteliğini etkileyebilecek kaliteli ürünler sağladığı için insanları ve toplumu etkilemektedir (Bacanak, Karamustafaoğlu ve Köse, 2003). Teknoloji, insanların yaşamlarını düzene koymak ve kolaylaştırmak için gerekli ve vazgeçilmezdir (Alyılmaz, 1997, s. 33). İnsanlar tüm işlemlerini teknoloji sayesinde rahat bir şekilde gerçekleştirebilmektedir (Başak ve Ayvacı, 2017).

Şekil 1.1: Teknoloji Tanımı



Kaynak: İşman, 2001, s. 5.

Teknolojinin tarihsel süreçte temeli, doğuya dayandırılmaktadır. İlk teknolojinin yakın doğuda geliştiği ifade edilmekte ve söz konusu buluşlar çok az bilimsel temellere dayandırılmaktadır. Fakat ilerleyen zamandaki buluşlarla ilgili çok fazla bilimsel veri mevcuttur (İşman, 2001, s. 3).

Teknoloji, farklı meslek grupları tarafından çeşitli biçimlerde tanımlanmıştır. Bazı tanımlardan biri şu şekildedir: “Teknoloji, karmaşık problemlerin çözümünde bilimin kullanılmasıdır.” Başka bir tanıma göre ise teknoloji, üretim süreçleri ve üretim araçlarıyla ilgili bilginin genel adıdır. Başka bir anlamda, teknoloji, mal ve hizmet üretme yeteneği, bilgisi ve yöntemleridir. Ayrıca, bilimin ve diğer organize edilmiş bilgilerin toplumun faydası için sistematik olarak uygulanmasıdır. Bu tanım, “teknolojinin bilimsel bilginin pratik uygulanması olduğu” tanımını farklı bir şekilde ifade eder. Çünkü bilimsel bilginin genel bir tanımı, organize edilmiş bilgidir (Gürol, 2002, s. 3).

Ayrıca, bir teknolojinin insanlığın yararı için kullanılıp kullanılmaması, bilimsellik ve değerini etkiler. Örneğin, nükleer teknoloji, temel bilimsel prensiplere dayanır ve insanlık için vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Kullanımı tıp, tarım, sanayi ve diğer alanlarda olduğu gibi insanlığın yararına veya atom bombası yapımı gibi insanlığın zararına da kullanılabilir. Kullanım biçimi, teknolojinin bilimselliği, önemi ve değerini etkilemez (Gürol, 2002, s. 3).

1.1.1. Teknolojinin Özellikleri Nelerdir?

Kerem Kılıçer (2008)'e göre “*Teknolojinin beş temel özelliği bulunmaktadır. Bu özellikler yeniden üretilebilirlik, iletişim, güvenilirlik, kontrol, algoritmik karar verme, değiştirme ve etkileşimdir*”.

Buna ilave olarak Teknolojinin diğer temel özellikleri şu şekilde sıralanabilir. (gelisenbeyin.net, 2022; www.mediaclick.com.tr, 2022; www.atakdmain.com, 2022).

- İnsan, bilimi kullanarak teknoloji sayesinde doğaya üstünlük kurmak amacıyla rasyonel bir disipline sahip olmuştur.
- Teknoloji, deneysel ve somut olarak teknik yönden küçük bir grubun organize bir hiyerarşi ile bütünüün geri kalanının üzerinde denetim sağlamaktadır.
- Teknoloji, bilimi uygulamalı bir sanat haline dönüştürür.
- Teknoloji devamlı değişim gösterir, hiçbir zaman durağan değildir. Her gün kişilerin yaşamına kolaylık ve yenilik getirir.
- Teknolojik ürünler ve icatlar yaşama kolaylık sağlar.
- Teknoloji, bilgiye kolay ulaşımı gerçekleştirir.
- Teknoloji, amacı bilim olan ve yalnızca doğal dünyanın işleyişini anlamak yerine insan ihtiyacını karşılamak için hareket geçer.
- Teknoloji, bilimsel bilgiden daha fazlasını kullanırken teorik bilgi kadar pratik el sanatları bilgisini de kullanır.
- Teknoloji; mühendislik, iletişim, tasarım, yenilik, yönetim, geliştirme, üretim, modelleme ve sistem düşüncelerini barındırır.

1.2. YENİ TEKNOLOJİLER NELERDİR?

Teknoloji terimi kısaca Yunanca 'da beceri ya da sanat anlamına gelen “tekhné” ve çalışma alanı anlamına gelen “logia” kelimelerinden türemiştir. Teknoloji sözcüğünün ilk olarak ortaya çıkışı ise 17. yüzyıla denk gelmektedir. Teknoloji kelimesi ilk ortaya çıktığında “sanatın uygulanması” anlamına gelirken 20.yüzyılın başlarında ise anlamı genişlemiş süreç ve çeşitli araçlarla makinaların dönüşmesini kapsayacak şekilde tanımlanmaya başlanmıştır. Günümüzde ise teknoloji, bilimsel bilginin yaşamda uygulanma yöntemi şeklinde tanımlanmaktadır. Teknoloji ilk başta basit alet yapımı ile

başlamış, sonrasında 18.yüzyılda buharlı araçlar icat edilmiş, 1888 yılında ilk tren icat edilmiş, 1901 yılında ilk okyanus ötesi radyo yayını yapılmış, 1903 yılında Wright kardeşler uçağı icat etmiş, 1913 yılında ilk otomobiller üreilmeye başlanmış, İkinci Dünya Savaşı öncesinde ilk hesap makinaları üretilmiş ardından transistörün keşfi günümüzdeki modern bilgisayarların yolunu açılmış, 1957 yılında uzaya ilk uydu fırlatılmış, 20.yüzyılın sonunu doğu modern tıbbın gelişmesiyle insan ömrü iki kat uzamıştır (www.dersimiz.com, 2022).

Yeni teknoloji terimi ise herhangi bir sanayi alanıyla ilgili yapım yöntemleri kullanan araç-gereçleri, aletleri ve bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama alanıdır (<https://sozluk.tdk.gov.tr/>, 2022). Başka bir tanımlamaya göre teknoloji, bilimsel çalışmalarla elde edilen bilginin günlük yaşamımızda ya da sanayi gibi alanlarda pratiklik sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.

Teknoloji günümüzün vazgeçilmez bir parçasıdır. Her geçen gün teknoloji hayatımızda daha da fazla yer almakta ve hayatımızı gün geçtikçe kolaylaştırmaktadır. Teknoloji sayesinde herhangi bir teknolojik aletle (bilgisayar, cep telefonu, tablet vb.) istediğimiz bilgiye hemen ulaşabilmekteyiz. Teknoloji sürekli olarak gelişmekte ve gün geçtikçe hayatımıza yeni teknolojik aletler dâhil olmaktadır (www.makaleler.com, 2022).

Eskiden tedavisi mümkün olmayan birçok hastalıklar teknoloji sayesinde kısa sürede tedavi olmakta, günlerce belki de haftalarca süren yolculuklar uçak sayesinde birkaç saat sürmekte, bir yerden başka bir yere gönderilen mektupların ulaşması aylarca sürerken şimdi ise Gmail, WhatsApp, Yahoo gibi uygulamalarla birkaç saniye içinde gönderilebilmektedir. Eskiden savaşlarda insan gücüne dayalı kılıç, kalkan, ok, yay kullanırken günümüzde ise bu savaşlar yapay zekâya sahip robotlarla, çok gelişmiş silahlarla, insansız araçlarla yapılmaktadır.

Teknolojinin insanlara faydası olduğu gibi zararları da vardır. Teknoloji insanları kolay ve rahat bir yaşama alıştıırır. Bu durumda insanların tembelleşmesine ve aşırı kilo almasına neden olur. Ülkeler kendi üretmiş oldukları teknolojilere (atom bombası, kitle imha silahları, füzeler, SİHA, İHA) güvenir. Başka ülkelere savaş açar, bu durum sonucunda binlerce insanın ölmesine neden olur. Nükleer teknolojiler çevrede geri dönüşümü olmayan kirliliğe neden olmaktadır. Günümüzde robotların insanların yerlerine çalışmaya başlamasıyla insanlar işsiz kalmaya başladı. Teknolojinin

gelişmesiyle birlikte yeni tür hastalıklar ortaya çıkmaya başladı. Teknoloji insanların arasındaki yüz yüze iletişimin azalmasına neden oldu (www.makaleler.com, 2022).

Yeni teknoloji kapsamında geleceğin teknolojileri ise yapay zekâların tüm alanlarda kullanılması, akıllı robotlar, sanal gerçeklik, kablosuz enerjiler, uçan arabaların yaygınlaşması, zihin gücüyle kontrol edilebilen arabaların yaygınlaşması, nanoteknolojilerin tüm alanlarda kullanılması, insanların yaşam alanlarının değişmesi, farklı gezegenler arası seyahatler yapılması olarak görülmektedir. Bu saydıklarımızın haricinde daha yeni şeyler de eklenmeye devam edilecektir. Teknoloji sınırı olmayan bir alandır ve her geçen gün sınırları genişlemektedir. Teknoloji neredeyse hayatımızın bütün alanlarında vardır (www.hurriyet.com.tr, 2022).

Yeni teknolojiler kendi içerisinde yukarıda sayılan birçok farklı alanlara ayrılmaktadır. Ancak bu tez kapsamında İnsansız Araçlar, Yapay Zeka, Otonom Sistemler, Görüntüleme Sistemleri, Nanoteknoloji, Siber Güvenlik ve Endüstri 4,0 ele alınacaktır.

1.2.1. İnsansız Araçlar

İnsansız araçlar belli bir alanın denetlenmesi veya kontrol edilmesi amacıyla önceden yüklenmiş yazılım yardımıyla karadan, denizden, havadan hareket ettirilebilen kumandalı veya otonom araçlara verilen isimdir. İnsansız araçların en büyük avantajı ise diğer araçlara göre maliyet bakımından tasarruf sağlamasıdır. Bir kara veya hava aracına göre oldukça tasarruf sağlamaktadır (www.nedirnedemek.net, 2023).







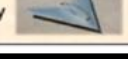
İnsansız kara araçları (İKA) kısaca karada bir yazılım vasıtasıyla kendiliğinden hareket eden araçlara denilmektedir. Bu araçlar insanların ulaşmakta zorlandığı alanlarda, tehlikeli veya olanaksız durumlarda bir kumanda ya da sensor vasıtasıyla hareket eden araçlara denir. Bu araçlar ilk defa 1920 yılında Houdina Radio Control firması tarafından radyo dalgaları aracılığıyla üretilmiştir. Bu üretilen ilk aracın ismi ise “Chandler”dir. Geçmişten günümüze aktif olarak hala üretilmektedir. Bu İKA’lar başlıca uzay araştırmalarında, madencilikte, arama kurtarma faaliyetlerinde, tarımda, sivil ve ticari alanlarda, askeri alanlarda, acil durum uygulamalarında kullanılmaktadır. Başlıca İKA üreten ülkeler ABD, Çin, Almanya, Fransa, Güney Kore, Japonya, Türkiye, İsrail ve Rusya’dır (tr.wikipedia.org, 2022).

İnsansız hava araçları kendiliğinden otomatik hareket edebilen ya da kumanda yardımıyla yönlendirilen bir çeşit uçaktır. İnsansız hava araçları bilimsel amaçlı, askeri amaçlı veya hobi amaçlı kullanılabilir. İnsansız Hava Aracı (İHA) basitçe “drone” olarak adlandırılmaktadır. İnsansız hava araçlarının silahlılarına ise Silahlı İnsansız Hava Aracı (SİHA) denilmektedir. Bu araçlar, içerisine önceden yüklenmiş olan programlar yardımıyla yerden bir pilotun yardımıyla kontrol edilir. İlk insansız hava araçları Birinci Dünya Savaşı’nda kullanılmıştır. İlk insansız uçak ise “Hewitt – Sperry” diğer adıyla uçan bombadır. 1917 yılında otomatik uçan uçaklar ABD silahlı kuvvetlerinde kullanılmaya başlanmıştır (www.bilimsever.com, 2022).

İnsansız Hava araçlarının kullanım alanları oldukça geniş ve günümüzde birçok alanda etkin bir biçimde kullanılmaktadır. İnsansız hava araçlarının başlıca kullanım alanları ise haritalamada, arama kurtarma faaliyetlerinde, hava durumunda, tarımsal alanlarda, arkeolojik alanlarda, savaş alanlarında, üç boyutlu şehir modellemelerinde, video kayıt yapma vb. gibi birçok alanlarda kullanılmıştır (www.bilimsever.com, 2022).

İnsansız hava araçlarının diğer araçlarla karşılaştırıldığında oldukça avantajlıdır. İnsansız hava araçlarının başlıca avantajları ise askeri alanlarda riskli bölgelerde kullanılmasına rağmen hiç asker kaybı olmadan görevini yerine getirebilmektedir. İHA’ların maliyeti diğer uçaklara göre düşüktür. Ortalama bir savaş uçağının saatlik uçuşun maliyeti 25.000 dolardır. İHA’nın ise savaş uçaklarına göre maliyeti 8-10 kat daha azdır. İHA’nın içerisinde pilot olmadığı için hava koşullarından (nem, basınç, hız) daha az etkilenmektedir. İHA’lar uçaklara göre çok daha uzun süre görev yapabilmektedir (www.helebioku.com, 2022).

Şekil 1.2: İHA Sınıflandırılması

Sınıfı	Kategorisi	Görev Yüksekliği (ft)	Görev Yarıçapı (km)	Sivil Kategori	Örnek Platform
Sınıf I (150 kg.dan hafif)	Mikro (<2 kg)	<200 (AGL)	5 (LOS)	Ağırlık Sınıfı Grup 1 Küçük İHA (<20 kg)	Black Widow 
	Mini (2-20 kg)	<3.000 (AGL)	25 (LOS)		Bayraktar, Malazgirt, Scan Eagle 
	Küçük (>20 kg)	<5.000 (AGL)	50 (LOS)	Ağırlık Sınıfı Grup 2 Hafif İHA (20-150 kg)	Hermes 90 
Sınıf II (150-600 kg)	Taktik	<10.000 (AGL)	200 (LOS)	Ağırlık Sınıfı Grup 3 İHA (>150 kg)	Bayraktar Taktik, Karayel, Aerostar 
Sınıf III (600 kg.dan ağır)	Orta İrtifa Uzun Havada Kalış (MALE)	<45.000 (MSL)	Limitsiz (BLOS)		ANKA, Heron, Predator, Reaper 
	Yüksek İrtifa Uzun Havada Kalış (HALE)	<65.000 (MSL)	Limitsiz (BLOS)		Global Hawk 
	Saldırı / Muharebe	<65.000 (MSL)	Limitsiz (BLOS)	X-47B, Phantom Ray 	

Kaynak: www.helebioku.com, 2022.

İnsansız hava araçları neredeyse birçok ülkede üretilmektedir. Ancak dünyada başlıca üreten ülkeler Türkiye, ABD, Çin, İsrail, İran, Fransa, Güney Kore, Japonya ve Rusya'dır. Bu ülkeler hem İHA hem de SİHA üretmektedir. İnsansız hava araçları ilk kez 1916 yılında üretilmiş ve günümüzde hala üretilmektedir. İHA'lar yukarıdaki tablodaki gibi geçmişten günümüze çeşitli sınıflara ayrılmıştır (tr.wikipedia.org, 2022).

Army Technology sitesinin 2019 yılında yayınlamış olduğu İHA listesinde dünyanın en iyi 10 İHA'sı arasında Türkiye'den TAİ Anka 10.sırada yer aldı. Listesinin ilk dört sırasında ise ABD menşeli İHA'lar yer aldı (https://tr.euronews.com/, 2023).

Türkiye'nin üretmiş olduğu Bayraktar TB2 SİHA'lar Ermenistan-Karabağ, Libya ve Ukrayna'da göstermiş olduğu başarılarından dolayı şu anda dünyanın en iyi SİHA'ları arasında gösterilmektedir. Dünya'nın birçok ülkesi Türkiye'den SİHA alabilmek için çaba göstermektedir. Türkiye'de üretilen SİHA'ların başlıca alıcıları Azerbaycan, Ukrayna, Libya, Katar, Sırbistan, Tunus, Polonya ve diğer ülkelerdir (www.bbc.com, 2022).

Görüldüğü üzere İHA ve SİHA'lar hayatımızın birçok alanında kullanılmaya başlanmış ve önemi zamanla artmaya başlamıştır. Diğer uçaklarla karşılaştırıldığında oldukça ekonomik ve tasarrufludur. Savaş alanlarında SİHA'ya sahip olan ülkeler insan kaybını minimum seviyeye indirmiştir.

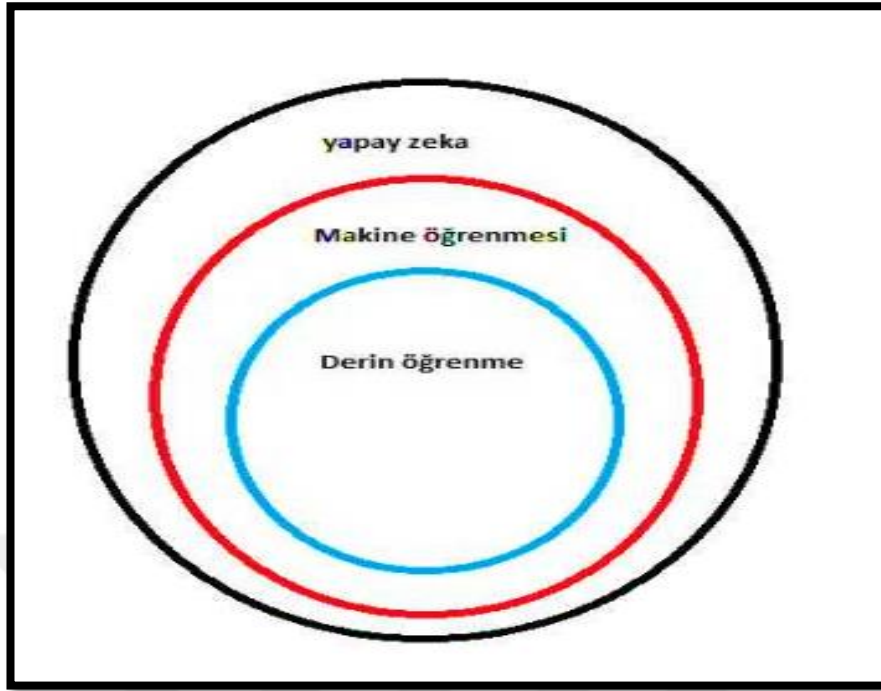
1.2.2. Yapay Zekâ

Yapay zekâ; insan davranışlarını taklit etme, sayısal olarak mantıklı düşünme, hareket etme, çevresindeki olayları algılama gibi pek çok yeteneği beraberinde getirmektedir. Yapay zekâ tüm bunları içerisinde bulunan donanım ve yazılım sayesinde yapmaktadır. Ayrıca insanoğluna özgü hareketler yapabilmekte, davranışlar sergilemekte ve karar alıp verebilme yeteneğine sahiptir. Yapay zekâ kısaca robot olarak tanımlanabilmektedir (Değirmenci, 2018, s. 20).

Yapay zekâ gelişimi özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra başlamıştır. Yapay zekânın gelişmesi ile modern bilgisayarların temeli atılmıştır. Modern bilgisayarların insan gibi düşünmesini sağlamışlardır. Yapay zekânın insan taklit edebilmesi için bir algoritma oluşturulması gerekmektedir. Bu algoritma ise kendi kendine öğrenebilme yeteneğine sahiptir.

Yapay zekânın gelişimini ilk defa ele alan kişi Alan Mathison Turing'dir. 1943 yılında Alan Turing enigma makinesinde şifre algoritması üzerine çeşitli araştırmalar yürütmüştür. Bir diğer araştırmacı da İngiltere'de Bletchley Park'ta şifre çözme faaliyetleri yürütmeye başlatmıştır. Turing oluşturduğu enigma makinesini ilerleten Heath Robinson, Bombe Bilgisayarı ve Colossus Bilgisayarları Boole cebirine dayanan veri işleme mantığına göre geliştirmiştir. 1970 yılına gelindiğinde ise bugünkü büyük bilgisayar firmaları olan Apple, Microsoft, IBM, Xerox gibi firmalar sayesinde yapay zekâyâ sahip bilgisayarlar iyice popüler hale gelmiştir (Sucu, 2020, s. 41-42). Yirmi Birinci Yüzyıla gelindiğinde ise düşünebilen robotlar yapmak amacıyla ilk çalışmalar başlatılmıştır. Bu çalışmalar ise günümüzde robotların temelini oluşturmuştur.

Şekil 1.3: Yapay Zekâ Öğrenme Metodu



Kaynak: [www.//teknolojituru.com](http://teknolojituru.com), 2023.

Yapay zekânın işleyişini bir örnekle açıklayacak olursak bir mağaza içerisindeki alışveriş işlemleri algoritma sayesinde herhangi bir dekonta işlenmektedir. Bu algoritma işlemleri incelendiğinde ise cips alan kişilerin aynı zamanda kola aldığını da ortaya çıkarmaktadır. Bu sayede cips ve kolalar yan yana aynı raflara konulmaktadır. Yapay zekâ sayesinde cips ve kola satışlarında önemli ölçüde artış olmaktadır. Yapay zekâyâ bir başka örnek ise Çin’de su ve kanalizasyon borularındaki çatlak ve tıkanıklıklar bulunmak istenmiştir. Bunun için balık robotlar geliştirilmiştir. Robot balığın içinde bulunan alıcılar sayesinde, balık borular içinde dolaşmış, dışarıdan belli olmayan tıkanıkları tespit etmiştir. Robot balığın alıcıları sayesinde aynı zamanda su kalitesi de tespit edilebilmiştir. Ayrıca robot balık projesi birçok ödül almıştır. Tespitleri kısa zamanda yaptığı için zaman bakımında ciddi anlamda tasarruf sağlamıştır (Sucu, 2020, s. 43-44).

Yapay zekâların bugün kullanım alanları oldukça genişlemiştir. Neredeyse tüm alanlarda kullanılmaktadır. Başlıca yapay zekânın kullanım alanları, pazarlama, eczacılık, tıp, film, bilgisayar, keşif vb. gibi birçok alanlarda kullanılmaktadır. Yapay zekâ aynı zamanda insanların hayatlarını kolaylaştırmaktadır. İnsanların fark edemediği birçok sorunu çözebilmekte, ulaşılması zor olan yerlere ulaşabilmekte, savaş alanlarında insanları koruyabilmekte, insanların nefes alamadığı birçok yerde insan gücü olmadan

sorunları kolayca halledebilmektedir. Bugün telefonlarda kullanılan Google Asistan ve Apple Siri sistemleri yapay zekânın ürünleridir. Yapay zekâlar insanların seslerini tanıyabilmekte, algılayabilmekte ve en uygun sonuçları getirebilmektedir.

Yapay zekânın aktif olarak kullanıldığı bir diğer alan ise tıptır. Birçok hastalığın teşhis ve tedavisinde kullanılmaktadır. Robotik rehabilitasyon, Dermatoloji, Oftalmoloji, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Üroloji, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi, Pediatri, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları vb. gibi alanlarda kullanılmaktadır (Şahin vd., 2020, s. iii).

Yapay zekânın en önemli özellikleri kısaca aşağıdaki gibi sıralanmıştır (www.sas.com, 2022) :

- Yapay zekâ var olan ürünlere hafıza ekler
- Verilerin programlama yapmasına izin vermek için aşamalı öğrenme yöntemiyle algoritma vasıtasıyla uyum sağlamaktadır.
- Birden fazla farklı tabakaya sahip sinir bağlantıları kullanılarak daha fazla veri analiz edilmektedir.
- Yapay zekâ önceden imkânsız olan bir şeyi sinir ağları sayesinde en iyi şekilde yapar.
- Yapay zekâ işlemiş olduğu verilerden en iyi şekilde yararlanır.
- Yapay zekâ aynı verileri sıkılmadan sürekli tekrarlayarak yapabilmektedir.

Yapay zekânın bazı dezavantajları vardır. Bunlardan kısaca bahsedecek olursak; yapay zekâ tek bir alanda uzmanlaşmıştır. Bundan dolayı da tam anlamıyla insan gibi davranamaz. Günümüzdeki yapay zekâlar tek bir alanda uzman oldukları için poker oynayan bir yapay zekâ aynı zamanda satranç oynayamaz. Başka bir örnek ise hukuksal tavsiye veren bir yapay zekâ aynı zamanda araba kullanamaz (www.sas.com, 2022).

1.2.3. Otonom Sistemler

Teknolojinin sürekli olarak gelişmesiyle birlikte otonom sistemler hayatımıza girmeye başlamıştır. Bu otonom sistemler kendi başlarına karar alabilen, hedefleri doğrultusunda hareket edebilen, bulunduğu ortama uyum sağlayabilen, çevresindeki sistemlerle iletişim sağlayabilen bir yapıya sahiptir. Otonom sistemler insanların hayatlarını kolaylaştırmakta ve birçok riskli görevi kolay bir şekilde yerine getirebilmektedir. Otonom sistemler günlük hayatta neredeyse birçok alanda

kullanılmaktadır. Başlıca, insansız araçlar vasıtasıyla (SİHA, İKA, İDA, robot araçlar) terörle mücadelede veya mayın taramasında, uzay araştırmalarında, kamera sistemlerinde, sağlık sektöründe insanları tanı ve teşhis aşamalarında vb. gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

Otonom sistemler hakkında birçok farklı tanımlamalar yapılmıştır. Aniden değişen durumlar karşısında insanların müdahalesini en aza indirgeyen ya da hiçbir yönetici müdahalesi gerektirmeyen akıllı fiziksel sistemler olarak tanımlanmıştır (www.odakarge.com, 2022). Bir başka tanımlamaya göre otonom sistemler kendi kendine karar alabilen, neredeyse tüm ortamlara uyum sağlayabilen, kendi hedefi doğrultusunda doğrudan hareket edebilen ve çevresindeki elektronik aletlerle iletişime geçen sistemdir (Topçu, 2015, s. 18). Otonom sistemler insanların hayatlarını kolaylaştırmak, riskli işlerde insan kaybını en aza indirmek amacıyla geliştirilmiş sistemler bütünüdür. Otonom sistemler tarım uygulamalarında, mekân temizliğinde, eğlence sistemlerinde, ameliyatlarda, ulaşım sektörü haricinde 40'dan fazla alanda hayatımızda yer almaktadır. Hatta Çinli bir firma olan Alibaba şirketinin sahip olduğu insansız hava araçları evlere kargo göndermeye başlamıştır (Yazıcı, 2016, s. 39).

Otonom sistemlerin tarihi ise 1923 yılına kadar dayanmaktadır. ABD. Deniz Kuvvetleri Araştırma Laboratuvarı deniz, kara ve havaya yönelik 200'e yakın otonom sistem geliştirmiştir. 2012'de ise ilk defa Otonom Sistem Araştırma Merkezi kurulmuştur. İlk çalışmaları otonom sistemleri uzaktan kontrole yönelikken sonraki yıllarda otonom sistemlerin karşılıklı çalışma konularına önem vermişlerdir (Topçu, 2015, s. 19).

Otonom sistemlerle ilgili 1930-1940 yıllarında insan hayatını tehlikeli olabilecek durumlara karşı uzaktan kontrol etmeye yönelik cihazları üretmeye çalışmışlardır. 1946 yılında ise nükleer patlama deneylerine yönelik veri ve parça toplama dronları üretmişlerdir. 1940-1955 yıllarında güdümlü otonom sistemler ön plana çıkmıştır. 1947 yılında ise denizaltılardan fırlatılabilen ilk güdümlü mermi sistemi geliştirildi. 1955-1975 yıllarında ise uydu sistemlerinde otonom yapıları geliştirmeye başlanmıştır. 1979 yılında 5 kts sürat ile 25 saat çalışabilen insansız denizaltılar üretilmiştir. 1980-1990 yıllarda ise otonom sistemlerinde yapay zekâları geliştirmeye yönelik faaliyetler yürütülmüştür. Yapay zekâ merkezi kurulmuştur. 1990-2000'li yıllarda ise öğrenme, nesneyi tanıma ve ağ sistemleri yönelik çalışmalar yapılmıştır. Sürekli öğrenme algoritmaları geliştirilmiştir. 2005'te ise Dragon Warrior adlı bir tür insansız helikopter geliştirilmiştir. Sonraki yıllarda ise bu helikopter sistemi toplu olarak hareket ettirilmiştir. 2015 yılında

A.B.D. Deniz Araştırma Ofisi tarafından SAFFİR adı verilen yangın söndürme otonom sistemi geliştirilmiştir (Topçu, 2015, s. 19).

Günümüzde ise artık İleri Görüş Destek Sistemi (ADAS) ile otomobiller artık kendi kendine hareket etmeye başlamıştır. İnsanlar bu sistem sayesinde araçta sadece oturarak seyahat edebilmektedir. Bu sistem ise ilk defa 1982 yılında “Kara Şimşek” ile tanınmıştır. 1990 yılında bu yönde çalışmalar başlamış, 2004-2005 yılında çöl yarışları yapılmış, 2007 yılında ise şehir içi yarışlar yapılmıştır (Yazıcı, 2016, s. 39). Otonom sistemler sayesinde TÜİK 2018 verilerine göre trafik kazalarında % 90 azalma meydana gelmiştir. Trafik ihlal kuralındaki hatalar daha da az orana indirgenmiştir (Özarpa vd., 2021, s.244).

Otonom sistemlerin kullanım alanlarından bir diğer havacılık sistemlerinde kullanılmaktadır. Özellikle İHA, SİHA ve dronlardır. SİHA’lar hedefi otomatik olarak kendisi seçip karar vererek yok etmektedir. Üzerlerine yerleştirilen silah sistemleri sayesinde hedefleri kolayca yok edebilmektedir. Otonom sisteme sahip olan askeri kuvvet, savaşlarda asker kaybetmeden savaşı kazanabilir. Otonom sistemler savaş alanlarında hedefi daha iyi vurabilmekte ve mermi tasarrufu sağlayabilmektedir (www.smartmind.com., 2023).

Bugün dünyada otonom sistemlere en çok yatırım yapan ülkeler Çin, Japonya, ABD, Japonya, Güney Kore, Hindistan ve Rusya’dır. ABD 2017 yılında 17.9 milyar dolar yatırım yapmıştır (www.milsoft.com.tr, 2022).

Otonom sisteme sahip olan araçlar normalde insanların çalışamayacağı birçok koşulda rahat bir şekilde çalışabilmektedirler. Bu duruma örnek verecek olursak, radyasyon bulunan ortamlarda, su altında ve uzayda kullanılabilir. Bu araçlar ihtiyaçlara göre tasarlanabilmekte ve uzaktan kontrolü sağlanabilmektedir (www.gmkas.com, 2022).

1.2.4. Görüntüleme Sistemleri

Görüntüleme sistemi, herhangi bir şeyin görsel olarak temsilini oluşturmak ya da görsel tasvirlerini yapmak amacıyla geliştirilen sistemlerin tümüne denilmektedir. Görüntüleme sistemleri günümüzde birçok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Görüntüleme sistemleri araç-plaka tanımadaki, tıbbi alanda, askeri alanda, coğrafik alanda vb. gibi birçok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Bu sistem sayesinde sonuçlara çok hızlı ulaşıldığı için birçok sorunun önüne geçilebilmektedir.

Görüntüleme sistemlerin ilk kullanıldığı alanlardan biri tıbbi görüntülemedir. Tıptaki görüntüleme sistemleri röntgen (X ışını), bilgisayarlı tomografi, ultrason gibi ışınlar sayesinde yapılmaktadır. Bu ışınlar sayesinde hastanın vücudu üzerinde veya içerisinde sorun olan bölgenin tanısı yapılarak tedavi kolay bir şekilde yapılabilmektedir. Bu görüntüleme sistemi sayesinde sorunlu olan bölgenin tanısı hızlıca yapılmakta böylece hasta vakit kaybetmeden hızlıca iyileşebilmektedir (www.okanhastanesi.com.tr, 2022).

Görüntüleme sistemlerinin kullanıldığı bir diğer alan da plaka tanıma sistemidir. Bu sistem aracın plakasını okumaya yönelik geliştirilmiş sistemdir. Bu sistem yazılım tabanlı çalışmaktadır. Bazı durumlarda araç takibinin gerçekleştirilmesi için kullanılmaktadır. Araç- plaka görüntüleme sistemi manuel okumaya göre çok daha hızlı olduğu için trafik tıkanıklığının önüne geçmektedir. Plaka tanıma sistemleri birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Bunlar trafik kontrolü, ülke sınır bölgeleri, üniversiteler, otoparklar, toplu konut giriş çıkışlarında başlıca kullanım alanlarıdır. Plaka tanıma sisteminin başlıca avantajlarından biri şüpheli araçların kolayca tespit edilebilmesidir. Böylece suçlular kolayca yakalanabilmektedir. Yollarda birtakım sorunlara karşı önceden tedbir alınabilmekte ve zaman tasarrufu sağlayabilmektedir (<https://n2mobil.com.tr/>, 2022).

Görüntüleme sistemlerinin bir diğeri de yüz tanıma sistemidir. Yüz tanıma sistemi kişinin yüzünün belirli hatlarını tarayarak ve ölçerek çıkardığı sonuçlarla birlikte biyometrik verilerle çalışmaktadır. Yüz tanıma sistemi ikiz kardeşler arasında farklılıkları bile tanımlayarak ayırt edebilmektedir. Yüz tanıma sistemi bankacılıkta, emniyette, akıllı bina veya ofisler vb. alanlarda kullanılmaktadır. Yüz tanıma sisteminin başlıca avantajları vardır. Bunlar (www.innova.com.tr, 2023);

- Kamu güvenliğini sağlamada,
- Suçları önlemede,
- Salgın hastalıklar oluşması durumunda insan etkileşimini azaltmada
- Tıbbi çalışmaları desteklemede,
- Kolluk kuvvetlerinin kaçak veya suçlu kişileri bulmasında
- İş yerlerinin meydana gelen hırsızlıkların önüne geçmede yüz tanıma sisteminin caydırıcı etkileri bulunmaktadır.

Bunlar haricinde yüz tanıma sistemi bankacılıkta kullanıcıların kimliğini kolay bir şekilde tanımlanmasına yardımcı olur. Bankaları ziyaret eden kişilerin cinsiyetlerini

tanımlayabilir aynı zamanda demografik yapısını da tespit edebilmektedir (www.innova.com.tr, 2023).

Yüz tanıma sistemi şu anda bütün cep telefonlarında aktif olarak kullanılmaktadır. Bütün markalar yüz tanıma özelliğine sahip telefonlar üretmeye başlamışlardır. En çok bilinen markalar ise Samsung, Apple, Huawei, Oppo, LG, Sony vb. markalardır. Cep telefonlarında yüz tanıma ile güvenliğe yönelik test yapılmıştır. Bu testten 110 akıllı cep telefonundan 42 tanesi testten kaldığı tespit edilmiştir (www.log.com.tr/, 2022).

Görüntüleme sistemlerinin bir diğeri de göz tanıma sistemidir. Aynı parmak izi gibi göz iris tabakası da tek bir insana özgüdür. Bu iris tabakasının benzeri kimsede yoktur. İris tabakası üzerinde yer alan bir yapı yüksek çözünürlüğe sahip sensörler bulduran bir yapıya sahip olup göz tanıma cihazları ile haritalandırılmaktadır. Bu haritalandırmayı göz tanıma sistemleri okuyabilmektedir. Bu cihazda ise önceden kaydedilen veriler karşılaştırarak kişinin gözünü okumaktadır. Başarı oranı diğer sistemlere göre daha yüksektir (www.meyer.com.tr, 2022).

Araç altı görüntüleme sistemi ise daha çok askeri ve emniyet girişlerinde, resmi kurum giriş çıkışlarında ve otopark giriş çıkışlarında kullanılır. Bu sistem nizamiye giriş çıkışlarında araç altına yerleştiren yasaklı ve tehlikeli maddeleri tespit etmek amacıyla aracın altında şase kısmında yüksek kalitede fotoğraf çekmektedir. Bu fotoğraf operatör ya da Madoors yazılımı tarafından otomatik olarak tespit edilerek soruna müdahale edilmektedir. Araç altı görüntüleme sistemi avantajları ise kısa zamanda sorunu tespit ederek acilen müdahale edilebilmektedir (www.madoors.com.tr. 2022).

Uydu görüntüleme sistemi yeryüzünde belirli uzaklıkta bulunan atmosfere ya da uzaya, üzerinde birtakım aletler monte edilmiş, hareket eden platformlar yerleştirilerek yeryüzündeki nesnelere temas etmeden ölçümlerde bulunan alettir. İlk uydu 1957 yılında fırlatılmıştır. Türkiye’de ise ilk uydu 2011 yılında fırlatılmıştır (Güllüoğlu, 2014, s. 38). Günümüzde uydular birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Askeri amaçlı uydular, istihbarat, konum izleme, bilgi alış verişi, anlık görüntü alma ve hareket takibi yapma amacıyla kullanılmaktadır. Meteorolojik amaçlı kullanılan uydu ise anlık olarak bulutları izleyerek bizlere hava durumu hakkında bilgi vermektedir. İnsanlar uydu verilerine göre kıyafetlerini giymektedir. Navigasyon uyduları ile anlık olarak yer ve konum takibi yapılabilmektedir. Bilinmeyen yerleri uydunun elektronik araçları sayesinde belirleyen

bu sistem, sinyalleri tam kesişme noktasında belirleyen üç uydu GPS uydusuyla yapılmaktadır. GPS sisteminde uydu ne kadar çok sinyal alırsa yer o kadar doğru tespit eder (www.dijinet.com.tr, 2022).

Görüntüleme sistemleri günümüzde hayatımızın her alanında yer almaktadır. Araç kullanırken yön bulmada, bir konuma ulaşmadan o konumun nasıl bir yer olduğunu görmede, trafikteyken trafiğin tıkanık olduğu yeri görmede, evden çıkmadan hangi kıyafeti giyeceğimiz konusunda karar vermede vb. gibi birçok alanda hayatımızı kolaylaştırmaktadır.

1.2.5. Nanoteknolojiler

“Nano” terimi teknik bir ölçü birimidir ve herhangi bir ölçünün milyarda birini ifade eder. Nanoteknolojinin ana hedefi, az miktarda madde ve enerji kullanarak yüksek kaliteli, dayanıklı ve hafif ürünlerin hızlı üretimini sağlamaktır (Yılmaz, 2022, s. 43).

Nanoteknoloji çalışmaları 1970 yılında başladı ve o zamandan bu yana hızla ilerlemiştir. 2000'lerden itibaren, dünya pazarında nanoteknolojik ürünlerin ortaya çıkmaya başladığı gözlemlenmiş ve neredeyse tüm sektörlerde kullanım alanı bulmuştur. Ekonomik avantajları, istihdam yaratma potansiyeli ve yüksek katma değeri nedeniyle, küresel rekabeti hedefleyen ülkeler için cazip bir yatırım alanı haline gelmiştir (Yılmaz, 2022, s. 43).

Nanoteknoloji, birçok sektörü etkilediği için gelişmiş ülkeler, Ar-Ge harcamalarına önemli kaynaklar ayırmaktadır. Dünya genelinde nanoteknoloji örneklerine baktığımızda, Amerikalı otomobil üreticileri uzun bir süredir güvenliği artırılmış yakıt ünitelerini kullanırken Güney Kore, elektronik ve tekstil gibi yüksek katma değerli ürünler üretmektedir (Yılmaz, 2022, s. 43).

Nanoteknoloji, 2014-2020 döneminde %16,5'lik bir büyüme tahminiyle önemli bir ivme kazanmıştır. Avrupa Birliği (AB), 2020 yılı için nanoteknolojiye 13 milyar euro kaynak ayırmıştır. Almanya, bu alandaki projelerde öncü bir rol oynamıştır. Türkiye, nanoteknoloji projelerini ve şirketlerini desteklemesine rağmen, ayrılan bütçe OECD ortalamasının altında kalmaktadır(DPT, 2010 verilerine göre). Türkiye'de nanoteknoloji araştırmaları özellikle 2000'li yıllarda hız kazanmıştır. Bu teknoloji, havacılık ve uzay çalışmaları, tıp, malzeme bilimi, çevre ve enerji bilimi, biyoteknoloji ve tarım sektörü

gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Bu metin intihal içermeyen bir şekilde yeniden yazılmıştır (Yılmaz, 2022, s. 43).

Yüzyılın önde gelen teknolojilerinden biri olan nanoteknolojinin gelişimini hızlandırmak, nitelikli iş gücü oluşturmak ve küresel gelişim trendlerine ayak uydurmak amacıyla nanoteknoloji merkezlerinin kuruluşuna başlanmıştır (Yılmaz, 2022, s. 44).

1.2.6. Siber Güvenlik

Siber güvenlik, bilgisayarların yazılım ve donanımlarına yetkisiz erişim, siber suç grupları ve siber casuslar gibi tehditlere karşı koruma sağlamak amacıyla geliştirilen teknolojileri kapsar. Günümüzde internet, sadece bilgi edinme aracı olmanın ötesinde, satış ve pazarlama faaliyetlerinin gerçekleştirildiği bir platform haline gelmiştir. İnternet, yüksek faydalar sunarken aynı zamanda siber tehditlere karşı da zayıf noktalar oluşturabilir (Goutam, 2015, s. 14).

Sanayi 4.0 öncesinde, işletme güvenliği ile ilgili düşünceler genellikle insan kaynaklı sorunlarla sınırlıydı. Ancak koşulların değişmesiyle birlikte güvenlik algısı da evrildi. Fabrikaların akıllı hale gelmesiyle siber saldırılar da daha sofistike hale geldi. Sanayi 4.0'ın önde gelen ülkesi Almanya'nın Telekomu'nun 2015 raporuna göre, işletmelerin %90'ı gibi büyük bir oran, siber saldırılara maruz kaldı ve yalnızca %60'lık bir kesim bu saldırılara karşı hazırlıklıydı. Ayrıca, yeni teknolojilerle saldırıların sayısının artması öngörülmektedir (HBR, 2018).

Siber güvenlik, kurumları ve bireyleri korumak amacıyla kullanılan teknolojiler, politikalar, yönergeler, güvenlik önlemleri ve risk yönetimi uygulamalarının bir bütünüdür (Ünver vd., 2010, s. 103).

Siber saldırılar sonucunda devlet kurumlarının ve şirketlerin verileri çalınabilmektedir. Bu durum, küresel çapta ortak bir yaklaşımın benimsenmesini zorunlu kılmaktadır. Klaus Schwab, dijital alandaki güvenlik açıkları ve siber saldırıların şirketlerin yıllık ortalama 500 milyar ABD Doları maliyetine neden olduğunu tahmin etmektedir. Ayrıca, bu maliyetlerin Sanayi 4.0 ile hızla arttığını belirtmektedir (Schwab, 2017, s. 68).

Bilgi güvenliğinin temel amacı, erişilebilirlik, bütünlük ve gizliliği korumaktır. Erişilebilirlik, bilginin yetkilendirilmiş kullanıcılar tarafından her zaman erişilebilir olmasını sağlar. Bütünlük, verilerin doğruluk ve eksiksizliklerini korurken; gizlilik,

bilginin yetkisiz kişiler ve sistemler tarafından kullanılmasını önler (UDHB, 2016, s. 8-9).

2003 yılında, ABD demiryolu şirketi CSX'in merkezine yapılan saldırılar, tren seferlerinde kesintilere neden olmuştur. Benzer şekilde, 2014 yılında Almanya'da bir çelik fabrikasına düzenlenen saldırı, büyük ölçüde zarara yol açmıştır (Arıksoy, 2016, s. 2-3).

Bu dijital devrimle birlikte artan sanal tehditlere karşı, yeni güvenlik standartlarının oluşturulması ve uygulanması, ulusal ve uluslararası düzeyde güvenlik protokollerinin hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım, siber saldırıların olumsuz etkilerini önlemeye yardımcı olacaktır. Aynı zamanda risk yönetimi ve işbirliği mekanizmaları oluşturularak, çalışanlara kurum içi eğitimlerle siber güvenlik farkındalığı kazandırılmalıdır (Arıksoy, 2016, s. 2-3).

1.2.7. Endüstri 4,0

Dördüncü Sanayi Devrimi, üretim süreçlerine dijital teknolojilerin entegre edildiği, makinelerin, ekipmanların ve tüm aygıtların internet ve yazılım teknolojileri aracılığıyla birbirlerine bağlandığı ve üretim yönetiminin büyük ölçüde bilişim teknolojileri üzerinden yürütüldüğü yeni bir üretim modelini ifade eder. Bu yeni üretim modelinde, tüm cihazlar ve kaynaklar, ağ teknolojileri ile birbirlerine bağlıdır ve yapay zekâ tabanlı yazılımlar ve bilişim teknolojileri aracılığıyla hedeflenen amaçları gerçekleştirmek üzere koordine edilirler. Bu sayede insanlar, makineler ve ürünler arasında çeşitli bilişim ara yüzleri ile etkileşim sağlanır ve sanayi, internet teknolojileri ve yapay zeka tarafından entegre edildiği 21. yüzyıl üretim modeli geliştirilir (Çiçek, 2021, s. 28).

Dördüncü Sanayi Devrimi kavramı, sadece üretim süreçlerinin dijitalleşmesini değil, aynı zamanda çalışanların iş tatminini, işletmelerin sosyal altyapısının iyileştirilmesini, yönetişimi ve tüketici isteklerinin önceliğini içeren yeni alanlarda da yeni yönelimlere yol açmıştır. Bu yeni ekonomik model, literatürde Sanayi 4.0, Endüstri 4.0 veya 21. Yüzyıl Ekonomisi gibi farklı isimlerle de anılmaktadır (Çiçek, 2021, s. 28).

Dördüncü endüstri devrimi, yatay ve dikey entegrasyon, uçtan uca entegrasyon ve üstel teknolojilerin etkisiyle büyük bir endüstri ve teknolojik dönüşümü başlatmıştır. Endüstri 4,0'ın fiziksel altyapısı, Siber-Fiziksel Sistemler (CPS) üzerine inşa edilmiştir.

Bu nedenle, bu süreci diğerlerinden ayıran önemli bir özellik, sadece üretim alanını değil, aynı zamanda iş modellerini, mühendislik süreçlerini ve örgütün bilişsel çalışma alanlarını dönüştürme yeteneğidir (Banger, 2018, s. 57-58).

Günümüzde yaygın olarak kullanılan “Endüstri 4,0” terimi, ilk kez 2011 yılında Hannover Fuarı'nda tanıtılmıştır (Ślusarczyk, 2018:233). Almanya Eğitim ve Araştırma Bakanlığı, ülkenin gelecekteki gelişimini desteklemek amacıyla “Gelecek Projesi” adı altında 10 ana projeyi içeren “Yüksek Teknoloji Stratejisi 2020” projelerini başlatmıştır. Bu projeler, akıllı şehirler, alternatif yakıtlar, akıllı şebekeler gibi alanları kapsamaktadır. “Industrie 4,0” adlı projelerden biri, bu strateji içinde önemli bir yer tutmaktadır. Almanya, bu projeye başlangıçta 200 milyon Euro'luk bir yatırım yapmıştır. “Endüstri 4,0 Strateji Belgesi” ise 2013 yılında yine Hannover Fuarı'nda duyurulmuştur (SIEMENS, 2015, s. 9).

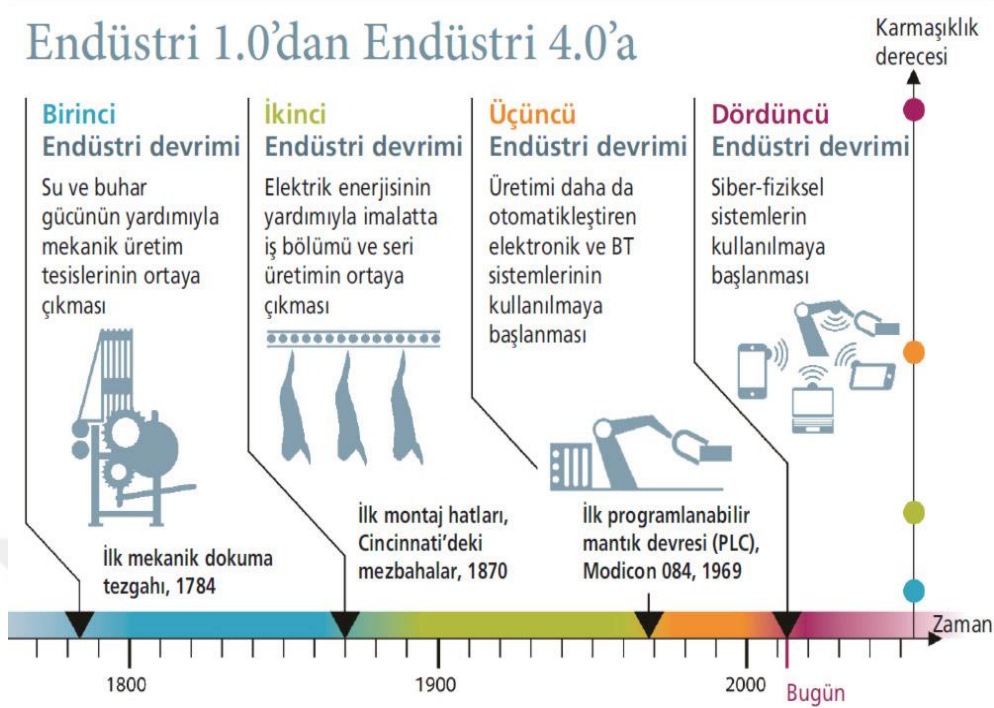
Dördüncü endüstri devrimi nihai raporunda, Endüstri 4,0'ın başarılı olabilmesi için tamamlanması gereken sekiz adım bulunmaktadır. Bu adımlar şunlardır:

- Referans donanım mimarisi oluşturulması ve standartlaşma.
- Karmaşık sistemlerin etkili bir şekilde yönetilmesi.
- Geniş ve yüksek hızlı iletişim altyapısının sanayiye uygulanması.
- Emniyet ve güvenlik önlemlerinin alınması.
- İlgili yasal mevzuatların Endüstri 4,0'a uygun hale getirilmesi.
- İş tasarımı ve organizasyonun bu yeni modeli desteklemesi.
- Eğitim sisteminin sürekli geliştirilmesi ve güncellenmesi.
- Kaynakların etkin bir şekilde kullanılması.

Bu aşamalar, Endüstri 4,0'ın başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi için kritik öneme sahiptir (Kılıç ve Alkan, 2018, s. 32)

Diğer endüstri devrimlerine kıyasla, Endüstri 3,0 veya bilgi toplumu dönemi, farklı temel bileşenlerin bir araya gelmesiyle karakterize edilmiştir. Bu dönem, bilgi, iletişim teknolojileri ve mikroelektronikğin ortaya çıkmasına ve gelişmesine öncülük etmiştir. Günümüzde kullanılan Endüstri 4,0 teknolojileri, CPS (Cyber-Physical Systems), IoT (Internet of Things) ve akıllı fabrikaları içeren teknolojileri içermektedir. Endüstri 1,0'dan Endüstri 4,0'a geçiş süreci tarihsel gelişimleriyle birlikte Şekil 7'de gösterilmiştir.

Şekil 1.4: Endüstri Devriminin Tarihsel Gelişim Süreci



Kaynak: Capital, 2013.

Endüstri 4,0'a evrilen süreçler incelendiğinde, Endüstri 3,0 teknolojilerinin mekanik, elektronik ve yazılım alanlarındaki gelişmeleri temel oluşturduğu gözlemlenmektedir. Endüstri 3,0, otomasyonun daha dinamik hale gelmesine, lazer ve fiber optik teknolojilerinde ilerlemelere, bilgisayar sistemlerine yönelik yazılımların gelişimine ve internetin genişlemesine olanak sağlamıştır. Bu, üretim teknolojilerinde otomasyonun hassas sensörlerle ölçüm, sınıflandırma ve kontrolünü yapmasına, verilerin farklı yazılımlarla işlenmesine olanak tanımıştır. Endüstri 4,0'ı diğer endüstri devrimlerinden ayıran en önemli özellik, etkilerin meydana gelmesine neden olan dönemin değil, mevcut durumun özgünlüğüdür (Türkcan ve Akseki, 2019, s. 60-61).

1.3. YENİ TEKNOLOJİLERİN AVANTAJLARI

Yeni teknoloji insanların ihtiyaçlarını ve taleplerini karşılamak için amaca ulaşmada kullanılan çevreyi geliştiren, değiştiren, dönüştüren bilgi, beceri, metot ve süreçlerin tamamıdır (www.vargonen.com, 2022).

Yeni teknolojinin avantajları şunlardır (Karadede, 2021; www.vargonen.com, 2022; www.alastyr.com, 2022; www.hurriyet.com.tr, 2022; www.paratic.com, 2022; www.iienstitu.com, 2022):

- Bilgiyi ulaşmakta kolaylık sağlamaktadır.
- İnsanların bilimsel çalışmalar, tedavi teknikleri, ev işleri gibi pek çok alanda zaman kazandırmaktadır.
- Yapay zekâ kullanımıyla insanların yapamayacaklarını yapabilmektedir.
- Yaşanan gelişmeler insanların çalışma şartlarının ve iş yerlerindeki insanların yaşam standardının geliştirilmesine fayda sağlamaktadır.
- Teknolojik araçlar insanların daha rahat bir yaşam sunmaktadır.
- Teknolojik ürünler sayesinde kısa zamanda daha çok iş yapılabilir.
- Teknoloji sayesinde ulaşım gelişerek mesafeler kısalmaktadır.
- Zamandan tasarruf yapılmasını sağlamaktadır.
- İnsanların zekâ katsayısını artırmaktadır.
- Zihinsel becerileri geliştirmektedir.
- Yaratıcılığın gelişmesine katkı sağlamaktadır.
- İnsan gücünün yetmediği yerde devreye girmektedir.
- Yaşam kalitesini artırmaktadır.
- Eğitici ve öğretici içerikler sunmaktadır.
- Teknoloji iletişimi kolaylaştırmaktadır. Bu sayede dünyanın diğer ucundaki gelişmelerden bile haberdar olunmasını sağlamaktadır.
- Tıp alanındaki teknolojik gelişmelerle insan ömrünü uzatmaktadır.
- Eğitim kolaylaşmaktadır.
- Bilgi ve düşünceler geniş kitlelere daha kolay ve hızlı aktarılabilir.
- Teknoloji sayesinde yeni iletişim yolları icat edilerek geliştirilmiştir.
- Tıp ve sağlık alanlarının gelişmesini sağlamaktadır.
- Kamuyla ilgili alanlarda sıralarda kuyukları azaltmıştır.
- Finansal verilerin ve kişisel verilerin korunmasını sağlamaktadır.
- Gecikme olduğunda önceden haber vermektedir.
- Küresel ekonomi başta olmak üzere ülke ekonomilerinin gelişmesini sağlamaktadır.
- Teknoloji maliyet verimliliği sağlamaktadır.
- Pek çok alanda yeniliklerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır.
- Endüstriyel büyümeyi sağlamaktadır.

1.4. YENİ TEKNOLOJİLERİN DEZAVANTAJLARI

Yeni teknolojinin açıklanmasıyla ilgili tek bir tanımlama yoktur. Her disiplin dalı tanımlamayı kendi açısından yaptırmıştır. Bazı araştırmacılara göre insanların hayatlarını kolaylaştıran bir araç, diğerlerine göre insanların yaşamda rahat hissetmesi için gerekli olan yöntemlerin tümüdür. Dijital pazarlamacılar ise yeni teknoloji tanımını yeni medya araçları ile ulaşılmak istenen hedef kitleyi kolay yakalamak olarak tanımlayabilmektedir. Başka bir tanımlamaya göre toplumsal ya da bireysel ihtiyaçlara yönelik çözümler üreten, genel olarak her zaman hızlı, pratik ve kaliteli yöntemler bütünüdür (www.ogocer.com, 2020).

Yeni teknolojilerin dezavantajları şunlardır (Karadede, 2021; www.vargonen.com, 2022; www.alastyr.com, 2022; www.hurriyet.com.tr, 2022; paratic.com, 2022; www.iienstitu.com, 2022):

- Teknolojik aletler ile uzun süre vakit geçirenler insanlarda konsantrasyon bozukluğu görülebilmektedir.
- Bilgisayar başında uzun süre kalmak, hareketsizlik gibi sorunlara yol açmaktadır.
- Sosyal becerileri bozabilmektedir.
- İnsanlar arasında iletişim kopukluğuna neden olmaktadır.
- İnsanların yalnızlaşmasına neden olmaktadır.
- Zararlı içeriklere kolayca ulaşılmasına neden olmaktadır.
- Toplumların kültürel değerlerine zarar vermektedir.
- Teknoloji bağımlılığının oluşmasına neden olmaktadır.
- İnsanlarda fiziksel sıkıntıların oluşmasına neden olabilmektedir.
- Güvenlik açıkları oluşturabilmektedir.
- Nüfus patlamasına neden olmaktadır.
- Çevre sorunlarına yol açmaktadır.
- Nükleer teknoloji ile ilgili çeşitli sorunlara yol açmaktadır.
- Başta devletler olmak üzere herkese gözetim imkânı vermiştir.
- Fiziksel olarak sosyalleşmeyi azaltmıştır.
- İş gücü ihtiyacı azalmıştır.
- Teknoloji kullanımından kaynaklanan sağlık sorunları ortaya çıkmıştır.
- Gizliliği ortadan kaldırmaktadır.

- Sber suç gibi yeni bir suç birimi ortaya çıkarmıştır.
- Zaman ve para kaybına neden olmaktadır.
- Yaratıcılığı köreltmektedir.
- Dijital güvenlik sorunları gerçek hayatı tehdit etmektedir.

Bu maddeler kapsamında teknolojinin doğru bir şekilde kullanılmadığı durumlarda insan hayatını olumsuz yönde etkilediği anlaşılmaktadır. İnsanların tembelleşmesine, özel hayat gizliliğinin kalkmasına ve suçların daha kolay bir şekilde işlenmesine neden olmaktadır. Teknolojinin yanlış kullanımı ile insanların yaşamış oldukları çevreye zarar verdikleri de görülmektedir.





İKİNCİ BÖLÜM
JANDARMANIN YENİ TEKNOLOJİLERE ENTEGRASYONU

2.1. JANDARMA TEŞKİLATINDA KULLANILAN YENİ TEKNOLOJİLER

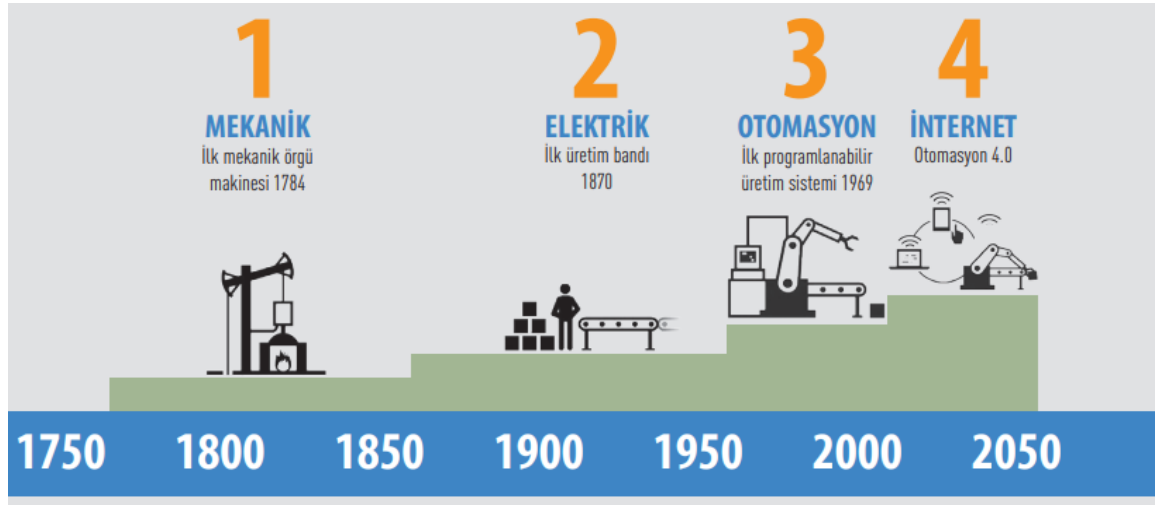
Dünyanın son yüzyılda her alanda geçirdiği Köklü değişim ve dönüşüm tehdit ve riskleri beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda jandarma teşkilatının üstlendiği sorumluluk ve mücadele ettiği suçlar artmaktadır Türkiye, coğrafi konumu ve iç-dış tehditlerle suç unsurlarını önemli ölçüde içeren bir bölgede bulunmaktadır. Bu unsurlar, gelişen dünyanın sunduğu fırsat ve imkânlardan yararlanmaktadır. Dolayısıyla jandarma teşkilatı bu tehdit ve suçlara karşı kendini sürekli güncel tutmak zorundadır.

Bununla birlikte diğer alanlarda olduğu gibi jandarma teşkilatı da emniyet, kamuda düzen ve güvenliği sağlamak, bireylerin temel hak ve hürriyetlerini korumak, suç işlenmesini önlemek ve suçla mücadele etmek için kendini güncelleyerek beşeri ve teknik kapasitesini, kurum kültürünü ve birikimini artırmaktadır. Ayrıca karşılaşılan tehdit ve suçların bir adım önünde olan bir güvenlik kurumu olmak için bilim ve teknolojinin getirdiği yüksek imkânlardan da yararlanmaktadır.

Günümüzde bilim ve teknolojinin geldiği seviye dördüncü sanayi devrimi yani endüstri 4,0 olarak adlandırılmaktadır. Endüstri 4,0'ın en büyük amacı, birbiriyle etkileşim içinde olan sensörlerle ortamı algılayıp veri analizi yapan ve ihtiyaçları belirleyebilen robotların, üretimi devraldığı bir işleyiş oluşturmaktır. Böylece daha kaliteli, ucuz, kusursuz, verimli, hızlı ve daha az israf eden bir üretim gerçekleştirilmektedir. Genel hatlarıyla dördüncü sanayi devrimi (endüstri 4,0) robotların üretimi devralması, yapay zekanın gelişimi, devasa miktarda bilgi birikiminin veri analizleriyle değerlendirilmesi gibi çok boyutlu gelişmeyi içermektedir (www.muhendisbeyinler.net, 2022).

Sanayinin gelişim aşamaları ve günümüzde hangi noktada olduğumuz Şekil 2.1'de gösterilmiştir. Burada birinci sanayi devrimini (endüstri 1.0) buhar makinesinin ilk defa sanayide kullanılması, ikinci sanayi devrimini (endüstri 2.0) Henry Ford'un bant sistemini otomobil sanayisine uygulayarak seri üretimi başlatmasını, üçüncü sanayi devrimini (endüstri 3.0) bilgisayar ve robotların fabrikaya girişini ve dördüncü sanayi devrimini (endüstri 4.0) siber fiziksel sistemlerin, yapay zeka ve internetin üretim sürecine girişini ifade etmektedir.

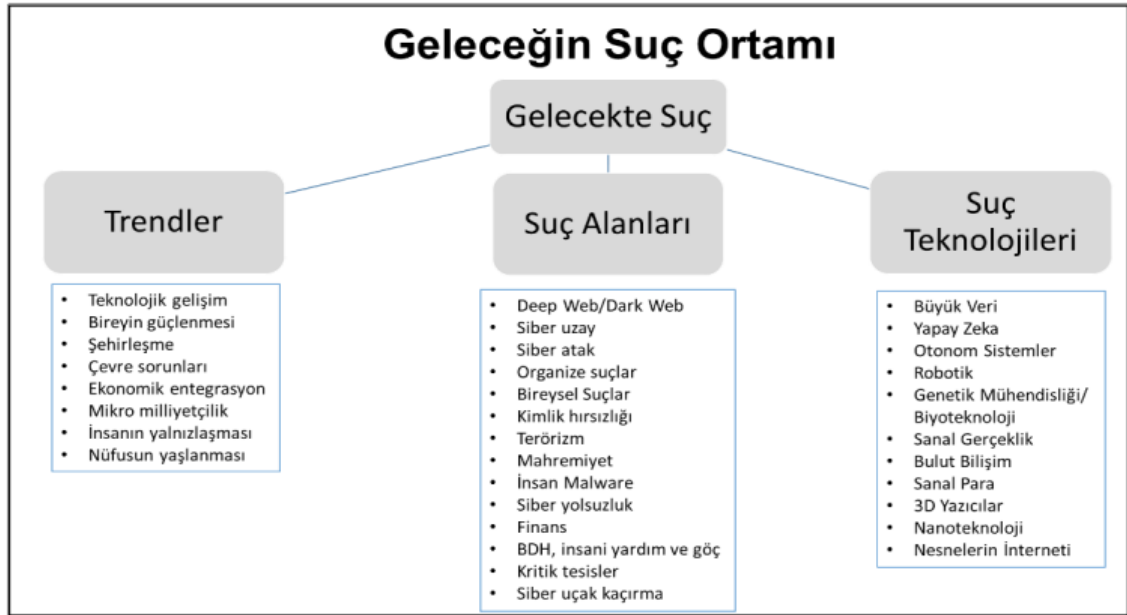
Şekil 2.1: Endüstrinin Gelişim Aşamaları



Kaynak: Jandarma Dergisi Haziran 2020 Sayı 156, s. 14

Bu gelişim sürecine bakıldığında yaşanan değişimlerin sadece sanayi sektörü ve fabrikalarla sınırlı kalmayacağı anlaşılmaktadır. Bu değişimlerin üretimden tüketime kadar toplumun ve bireyin yaşamında her alanı etkilemesi kaçınılmazdır. Ancak bu olumlu gelişmeler beraberinde olumsuz gelişmeleri de getirmektedir. Nitekim suç aktörlerinin yasa dışı eylemlerinin dönüşmesi de bu gelişmelerin doğal sonucu olacaktır. Bu yüzden gelecekte gerçekleşmesi muhtemel olduğu düşünülen suç alanları ve suç teknolojileri Şekil 2.2’de gösterilmektedir.

Şekil 2.2: Geleceğin Suç Ortamı



Kaynak: Güney, 2019, s. 137.

Kamu düzeninin, kamu güvenliğinin, bireylerin hak ve hürriyetlerinin korunması noktasında gelişen ve değişen şartlara göre devletlerin kendini güncellemeleri zorunlu hale gelmektedir. Bu işlevi yerine getirecek olan kurumların başında jandarma teşkilatı gelmektedir. Bilim ve teknolojinin getirdiği köklü ve hızlı değişiklikler sonucunda kamu düzeninin ve güvenliğinin nasıl sağlanacağı, kolluk görevlilerinin suçlarla nasıl mücadele edeceği, hangi ekipmanlar ile donatılması gerektiği, üzerinde düşünülmesi ve çözüm üretilmesi gereken önemli konular haline gelmiştir. Bu nedenle jandarma 4.0 konseptine göre değişime açık ve hazır olmalıdır. Bu konseptte göre ekipmanlarını dönüştürerek, olası hedefleri belirleyerek, isabetli analitik analizler yaparak olayları çözmek, yapay zekâ sistemlerinden faydalanmak, suça yönelik veri oluşturmak gibi kamuya daha etkili ve verimli hizmet sunması açısından kendini güncellemeye açık tutmalıdır (Jandarma Dergisi Haziran 2020 Sayı 156, s.14).

Bu beklentiler çerçevesinde sanayinin gelişim aşamalarına paralel olarak jandarmanın gelişim ve dönüşüm aşamaları Şekil 2.3’de gösterilmektedir.

Şekil 2.3: Kolluk 4.0



Kaynak: Jandarma Dergisi Haziran 2020 Sayı 156, s.14.

Endüstri 4.0'ın jandarmanın dönüşmesinde getirdiği yenilikler ile blok zincir, otonom araçlar, dronlar, insansız hava ve kara araçları, biyometrikler, yapay zeka uygulamaları, artırılmış gerçeklik, üç boyutlu yazıcılar, giyilebilir teknolojiler, robotik otomasyon, plaka tanıma sistemleri, araç takip sistemi uygulamaları, sorgulama uygulamaları, video konferans sistemleri, bilişim sistemleri, veri analizi, bulut sistemler,

siber güvenlik gibi yeni uygulama ve kavramlarla tanışmıştır (Jandarma Dergisi Haziran 2020 Sayı 156, s. 17).

Diğer taraftan jandarma teşkilatı 2015'teki İç Güvenlik Paketi ve daha sonra 2016 yılındaki 668 ve 669 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamelerle (KHK) idari, örgütsel ve teknolojik açıdan çok büyük değişimler geçirmiştir. Bu değişim süreci, güvenlik kavramının sürekli değişim ve dönüşüm içinde olması nedeniyle güvenlik hizmeti sunan kurumları da bu dönüşüme ayak uydurmaya sevk etmektedir.

15 Temmuz 2016 tarihindeki darbe girişimi sonrası ve ülkenin Cumhurbaşkanlığı Hükümet sistemine geçmesiyle idari, mali, askeri anlamda pek çok kurum yeni sisteme göre şekillendirilmiştir. Bu süreçte Jandarma Genel Komutanlığı da köklü değişikliğe uğramıştır. Nitekim 25.07.2016 tarih ve 668 sayılı KHK ile Jandarma teşkilatında ilk değişiklik yapılmıştır. Buna göre jandarmanın tanımı yapılarak askeri güvenlik kuvveti olma özelliği kaldırılmış ve sadece bir kolluk kuvveti olarak düzenlenmiştir. Bu düzenlemeyle 2803 sayılı Jandarma Teşkilat Görev ve Yetkileri Kanunu'nun 4. maddesinde yapılan değişiklikle Jandarma Genel Komutanlığı İçişleri Bakanlığına bağlanmıştır (Jandarma Teşkilat, Görev ve Yetkileri Kanunu, 1983: md.4).

Jandarma eski düzenlemede hiyerarşik olarak iki farklı birime bağlı iken yeni düzenleme de Genel Kurmay Başkanlığına olan bağlılığına son verilerek İçişleri Bakanlığının genel kolluk teşkilatı haline getirilmiştir. Ayrıca Jandarma Genel Komutanının Milli Güvenlik Kurulu (MGK) ve Yüksek Askeri Şura (YAS) üyeliği de sona ermiştir. Bu süreç, bilimsel ve teknolojik gelişmeler ile birlikte ülkenin yönetim yapısındaki değişimler nedeniyle güvenlik kavramını yeni bir şekle dönüştürmüş, jandarmayı hem teşkilatlanma hem de teknolojiye ayak uydurma açısından aktif bir kurum yapmıştır.

Jandarmanın hukuki ve idari statüsünün geçirdiği değişimle beraber, kurumsal imaj olarak kendini yenilemesi ve yeni teknolojik araçlara entegre olması diğer güvenlik kurumlarıyla olan etkileşimini ve işbirliğini artmıştır. Bu sayede terörle mücadelede ve suçların aydınlatılmasında ciddi mesafeler kaydedilmiştir. Bu dönüşüm çerçevesinde geçirdiği en belirgin özelliklerden biri jandarmanın kıyafetleridir. 2016 yılından sonra yapılan değişiklikle hem jandarma personelinin imajı ve aidiyeti hem de vatandaşın jandarmaya bakışını olumlu yönde değiştirmek hedeflenmiştir. Yeni tip kıyafetler vatandaşlar tarafından oldukça beğenilmiştir (www.cnnturk.com, 2022a). Diğer yandan

Tablo 2.1’de görüldüğü üzere kurum personeli için yapılan anketlerde de olumlu sonuçlar çıkmıştır.

Tablo 2.1: Yeni Üniformanın Kurumsal İmajına Etkisine Yönelik Personel Görüşleri

Kategori	Subay	Astsubay	Uzman Jandarma Çavuş, Uzman Erbaş	Frekans (f)	Yüzde (%)
Olumlu	12 (%60)	22 (%61)	15 (%65)	49	62
Olumsuz	4 (%20)	7 (%19)	-	11	14
Etkisiz	4 (%20)	6 (17)	7 (%31)	17	22
Fikrim Yok	-	1 (%3)	-	1	1
Değerlendirilmeyen	-	-	1 (%4)	1	1
Frekans	20	36	23	79	100

Kaynak: Kaplan, 2020, s. 27.

Jandarma 2016 yılı sonrasında girdiği entegrasyon sürecinde araçlarını da yenilemeye ciddi anlamda devam etmektedir. Ülke çapında il jandarma komutanlıkları trafikte ve zanlı taşımada, hızlı ve anında manevra kabiliyetine sahip olan ve ekiplere kolaylık sağlayacak yeni devriye araçları temin etmektedir (www.milliyet.com.tr, 2022b). Ayrıca artan toplumsal olaylara müdahale etmek ve teröristlerle mücadele görevlerinde kullanılmak üzere çeşitli nitelikleri olan ve farklı amaçlar için temin edilen araçlar Tablo 2.2’de gösterilmektedir.

Tablo 2.2: Lojistik Alanında Yürütülen Faaliyetler

Araç ve Gereç Adı
İçeriden Kontrollü, Silah Kuleli, Termalli, Lastik Tekerlekli Hafif Zırhlı Araç
Mayına Karşı Korumalı Taktik Tekerlekli Araç
Mayına Karşı Korumalı Zırhlı Muhabere Aracı
Cirit Füze Sistemi Monteli 6x6 ZMA
Mayına Karşı Korumalı Zırhlı Ambulans Aracı
Zırhlı Komuta Kontrol Aracı 4x4
Balistik Korumalı Personel Aracı
Zırhlı Midibüs
Mukavemetli Uzaktan Kumandalı Loder
Zırhlı İş Makinesi
Zırhlı Mini İş Makinesi
Zırhlı Teleskopik Forklift
Zırhlı Akaryakıt Tankeri
Zırhlı Su Tankeri
Zırhlı Ağır Kurtarıcı
Devriye Müdahale Aracı
Pick-Up Araç 4x4
Komuta Kontrol Aracı
Trafik Aracı
Sivil Binek Araç
Motosiklet
Orta ve Ağır Kurtarıcı Araç
Termal Silah ve El Dürbünü, Gündüz Görüş Silah Dürbünü
Gece Görüş Gözlüğü
Lazer Hedef İşaretleme Sistemi (LAHİS)

Tablo 2.2: (Devam) Lojistik Alanında Yürütülen Faaliyetler

Balistik Koruyucu Başlık, Kalkan, Siperlik Takımı, Koruyucu Yelek
Şeffaf Kalkan
Keskin Nişancı Tüfeği, Milli Piyade Tüfeği, Modern Makineli Tüfek, Av Tüfeği
Çatal Ayaklı RPG-7, 40 mm. Otomatik, Yarı Otomatik ve Tüfek Altı Bombaatar, Havan
Metal Mayın Arama Dedektörü
Kablo Tespit Dedektörü
Modern Makineli Tabanca
Tedarik Edilen Araç ve Gereçler

Kaynak: JGK Faaliyet Raporu, 2018, s. 57.

2016 yılından sonra jandarmanın İçişleri Bakanlığına bağlanmasıyla profesyonelleşme çalışmaları hızlanmıştır. 2016 yılından önce jandarma kadrolarının çoğunluğunu acemi erler oluşturmaktadır. Profesyonelleşme çalışmaları ile acemi erlerin yerine muvazzaf personelin görev yapması hedeflenmiştir. Bu bağlamda 2018 ve 2021 yılları arasındaki profesyonel personel sayısındaki ciddi artışlar Tablo 2.3'te gösterilmiştir.

Tablo 2.3: Jandarmanın Personel Sayısındaki 2018 ve 2020 Değişim

Statü	Mevcut	Statü	Mevcut
Subay	4.706	Subay	5.281
Yedek Subay	1.465	Yedek Subay	1.526
Astsubay	29.261	Astsubay	35.014
Uzman Jandarma	17.711	Uzman Jandarma	14.450
Uzman Erbaş	69.779	Uzman Erbaş	109.545
Erbaş/Er	63.372	Erbaş/Er	22.816
Devlet Memuru	2.716	Devlet Memuru	2.627
İşçi	908	İşçi	719
Toplam	189.915	Toplam	192.978
Personel Dağılımı			

Kaynak: JGK Faaliyet Raporları,2018-2021, s. 12.

2.1.1. Jandarma Entegre Muhabere ve Bilgi Sistemi (JEMUS)

Türkiye'nin hem ilk hem de en önemli kamu güvenliği haberleşme projesi olan JEMUS; terör, doğal afet ve kriz durumlarında diğer GSM operatörlerinin sinyali kesilse bile bilginin jandarmanın en küçük birimine kadar kesin, tam, kesintisiz ve güvenli şekilde ulaştırılmasını sağlamaktadır. Bu amaçla 2004'te bazı illerde faaliyete geçirilmiş ve 2016'nın sonuna kadar diğer illerde yaygınlaştırılmıştır (www.researchgate.net, 2022c, s.4).

Mevcut haliyle JEMUS; sayısal muhabere emniyetli ses ve veri haberleşmesi, telli-telsiz tamamlamayla telsiz ve telefon abonelerinin karşılıklı görüşmesi, mesaj

alışverişi, fotoğraf aktarımı, motorlu devriye sırasında kimlik, silah, araç, ehliyet ve kayıp malzeme sorgulama yapabilmektedir. Ayrıca yaya devriye sırasında el telsizi ile suçlu ve araç sorgulaması, el telsizi ile telsiz sistemi üzerinden iller arası haberleşebilme, güncel uydu görüntülerini kullanarak ülke genelinde araç takibi ve devriyelerin merkezden takip edilmesi ve görevlendirilmesi gibi kurumsal teknik özellikleri bulunmaktadır. Adalet Bakanlığının Ulusal Yargı Ağı Projesi (UYAP) içeriğinde, adli makamlarla yazışmak ve suçlu sorgulaması yapmak için ilçe jandarma komutanlığı seviyesinde merkezi internet bağlantısı bulunmaktadır (JGK Faaliyet Raporu, 2020, s.6).

Jandarma günümüzde JEMUS'un telsiz bölümünü kullanmaktadır. Sistemin ülke genelinde kullanılması hedeflenirken diğer haberleşme sistemlerine entegre olabilen, teknolojik gelişmelere açık ve diğer kamu kurumlarının da sistemle bütünleşebilmesine olanak sağlayabilen yapıda olduğu görülmektedir. JEMUS vasıtasıyla kullanılan uygulamalar şu şekildedir (JGK Faaliyet Raporu, 2021, s.5-6).

Araç Takip Sistemi Uygulamaları: Bu sistem telsiz bölümünün devreye girmesiyle, il jandarma komutanlıkları harekât merkezlerinde 24 saat esasıyla görev yapan operatörlere teknolojik destek sağlayarak motorlu ve yaya devriyelerin konumlarını anlık olarak takip edip en kısa sürede istenen bölgeye sevk etmektedir.

Plaka Tanıma Sistemi Uygulamaları (PTS): Bu sistem geçmiş ve anlık geçiş yapan araçların plaka bilgileri üzerinden veri analizi yaparak suç ve suçlularla mücadelede çok etkili rol oynamaktadır. Önleyici kolluk ve olay aydınlatmada aktif olarak kullanılmaktadır. Aranan (terör ve önem arz eden); plakası kayıp, hacizli, trafikten men, çalıntı ve sahte plakalı araçlar için görsel ve sesli uyarı vermektedir.

Mobil Plaka Tanıma Sistemi Uygulamaları (MPTS): Bu sistem okuma ve buna bağlı sakınca bilgisi sorgulayıp alarm oluşturan sistemler bütünüdür. Çalışma şekli, yolu gören iki şeridi kapsayacak biçimde tasarlanmış olup geçiş yapan araçlara ait sakıncalı bilgilerin (çalıntı kaydı yok, plaka çalıntı, araç çalıntı, araç aranıyor, haciz yakalamalı araç, araç trafikten men vb.) anlık olarak sisteme düşmesini sağlamaktadır.

Kırsal Güvenlik Yönetim Sistemi (KGYS): Bu sistem ile emniyet, asayiş ve terörle mücadele hizmetlerinde; zaman, maliyet ve personel tasarrufu sağlayıp suç ve suçlulukla mücadelesini güçlendirmektedir. Meydana gelen olaylarda somut delillerle olayların kısa zamanda açıklığa kavuşturulmaktadır. Jandarmanın sorumluluk alanındaki

yerleşim yerleri ile turizm bölgelerinin önemli kavşak noktalarında kurulacak sistemler ile emniyet ve asayiş hizmeti sunulmaktadır.

İHA Görüntülerini Mobil Cihazlara Aktarma Sistemi (KUZGUN): Bu sistem teröristle mücadele harekâtları, asayiş olayları ve doğal afetlerle mücadelede İHA görüntülerinin tablet ve bilgisayar üzerinden anlık olarak izlenmesini sağlayan bir sistemdir.

Sorgulama Uygulamaları: Bu sistem ile motorlu ve yaya devriyeleri; mesajlaşma, suçlu ve suç sorgulama, silah ve silah ruhsatı sorgulama, araç ve araç ruhsatı sorgulama, ehliyet ve ceza puanı ile kayıp malzeme sorgulaması; yaya devriyeleri ise SMS mesajlaşma, suçlu ve suç sorgulama ve araç sorgulaması yapabilmektedir.

Şu ana kadar 68 ilde kurulmuş olan sistem, Cumhurbaşkanlığı ve Savunma Sanayi Başkanlığı ile Askeri Elektronik Sanayi (ASELSAN) arasında imzalanan sözleşmeyle Bitlis, Hakkâri, Siirt, Şırnak ve Van illerinde JEMUS Telsiz sistemi kurulup teslimatlarının yapılmasıyla toplam 73 ilin kullanımına ulaşacaktır (www.trthaber.com, 2022d).

Ayrıca imzalanan sözleşme kapsamında ilerleyen zamanda söz konusu illere 10 binden fazla telsiz cihazı verilerek, 123 Tekrarlayıcı Merkezi kurulması planlanmaktadır. Ayrıca bina kaplaması nedeniyle bina içi güçlendiriciler ve mikro siteler kurulacaktır. Sistem kapsamında gerekli zırhlı araç, römork üstü, mobil tekrarlayıcı merkezi röleler de teslim edilecektir. JEMUS Projesi'nde 5 il için 100 Sabit ve 100 Mobil Plaka Tanıma Sistemi verilecektir. İl merkezlerinde, sistem yönetim ve kontrol merkezleri kurulacaktır. Yazılım açıdan milli krypto algoritması tasarlanacaktır. Yerli el, araç ve sabit merkez telsiz anteni oluşturulacaktır. Yerli bina içi kapsama teçhizatı oluşturulacaktır. Yerli Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ve ASELSAN yazılımları, Jandarma Genel Komutanlığının (JGK) taleplerine göre geliştirilecektir.

İHA Dar Bant Tekrarlayıcı Telsizi (röle) oluşturulacaktır. Kablolu drone ile taşınabilir Mobil Tekrarlayıcı Merkezi (röle) geliştirilecektir. ULAK AŞ'nin katkılarıyla zırhlı araca monteli Geniş Bant Haberleşme Sistemi ve İHA Small Cell Baz İstasyonu oluşturulacaktır. Ülke çapında kurumlar tamamlandıktan sonra kaliteli ses haberleşmesi elektronik posta, posta alışverişi, dosya paylaşımı internet erişimi, güvenli ve hızlı veri aktarımı, suç ve suçluyu sorgulama, sistemlerin merkezden yönetimi gibi imkânlar getirilecektir. Bu şekilde ilerleyen zamanda JEMUS'un mevcut yeteneklerine teknik ve

fiziki anlamda yeni ilaveler ve kazanımlar ile geliştirileceği ifade edilmektedir (www.aa.com.tr, 2022e).

JEMUS'un sağladığı olanaklara bakıldığında araç takibi, T.C. kimlik numarası ile kişi sorgulama, plaka numarasından araç sorgulama, gibi pek çok iş birlikte yapılabilmektedir. İleri teknolojik argümanlarla desteklenen proje coğrafi bilgi sistemi, asayiş, askeri operasyonlar ve toplumsal olaylara müdahalede kullanılmaktadır. Gizlilik niteliği olan mesaj alışverişinde bulunulabilmektedir. Olası bir elektrik kesintisinde kendi güç kaynağını kullanarak 20 gün boyunca kesintisiz çalışabilmektedir (rize.jandarma.gov.tr, 2020).

Diğer yandan veri tabanlarından kayıp malzeme, suçlu, ehliyet, silah ruhsat sorgulama yapılabilmektedir. Basından da aktarılanlara göre kayıp dağcı, kayıp turist gibi vakalarda JEMUS'tan faydalanılmaktadır ve özellikle afet anlarında JEMUS kesintisiz çalışmaya devam etmektedir. En yaygın kullanım alanlarından biri 156 "Jandarma İmdat" ihbar hattına yapılan kayıp ihbarlarıdır. Arayan kişinin yeri birkaç saniye içinde JEMUS sayesinde saptanmaktadır. Sistem GSM operatörleriyle bağlantıya geçip nereden arama yapıldığını bulmaktadır. Merkezden gelen JEMUS kaynaklı veri ile mağdur kişiye çok kısa sürede ulaşılmaktadır. Örneğin; 2011 Kütahya-Simav depremi, 2016'da Türkiye genelinde oluşan elektrik kesintileri ve 2019'da meydana gelen İstanbul depreminde bozulmadan kalan tek haberleşme sistemi olarak kendini ispatlamıştır (www.teknolojidenbihaber.com, 2022).

JEMUS'un bu güçlü ve güvenilir altyapısından günümüzde faydalanan kamu kurumları Orman Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı ve AFAD'dır. Bu sistem imzalanan protokollerle ve yapılan çalışmalarla Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) ve Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) gibi kamu kurumlarının da kullanımına açılacak ve sistem ülke çapında kullanılabilir hale getirilecektir (www.teknolojidenbihaber.com, 2022).

2.1.2. İnsansız Hava Araçları (İHA)

Endüstri devriminden sonra bilim ve teknoloji hızlı biçimde gelişmiştir. Dünya çapında yaşanan savaşlar nedeniyle askeri teknolojiler de endüstri devrimine paralel olarak gelişmektedir. Günümüzde Endüstri 4.0'ın getirdiği teknolojik dönüşüm, yani robotik araçlar, otomasyon, siber fiziksel sistemler, yapay zeka ve internetin üretim sürecine girmesine paralel olarak askeri teknolojide de yapay zeka, insansız silahlı ve

silahsız hava ve kara araçları, siber sistemler yapay zeka kullanılarak eşzamanlı olarak ilerlemektedir. Hatta askeri teknolojilerin son dönemde sivil teknolojiden daha önde olduğu söylenebilmektedir. Çünkü sivil hayatta kullanılan bazı haberleşme, ulaşım, yazılım gibi sistemlerinin askeri teknoloji kaynaklı olduğu görülmektedir.

Türkiye'nin bulunduğu coğrafya, tarihsel süreç içerisinde güç ve hâkimiyet mücadelesinin yaşandığı bir ortam olmuştur. Bu nedenle Türkiye uzun yıllar terörizmin hedefinde olan ve kayıplar yaşayan bir ülke olmuştur. Bu gerekçelere dayanarak Türkiye başta kendi güvenliğini sağlamak, bölgesinde güçlü olmak ve teknolojisini geliştirmek zorundadır. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda Türkiye'nin İHA geçmişi 1980'lerde Almanya'dan alınan ikinci el dronelarla başlamıştır. Daha sonra 1990'larda Amerika'dan alınan daha gelişmiş dronelarla devam edilmiştir. 2000'li yıllarda Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. (TUSAŞ) bugüne kadar kullanılan İHA'lardan biri olan ANKA'yı geliştirmiştir. Yine 2000'li yıllarda İsrail'den Heron İHA kiralanmıştır. Ancak istenen verim alınamamış hatta sonrasında yaşanan Mavi Marmara olayının da etkisiyle tamamen yerli üretime geçilmiştir. Diğer yandan İsrail ile bu ilişkiler devam ederken 2007'de Baykar firması tarafından üretilen Bayraktar Mini İHA, TSK envanterine girmiştir (Ateş, 2021:10). Zamanla geliştirilen Bayraktar TB2'ler, 2015'te silah sistemleri ile donatılmıştır. Türkiye'nin gerçekleştirdiği Fırat Kalkanı (2016), Zeytin Dalı (2018), Barış Pınarı (2019) ve Bahar Kalkanı (2020) harekâtlarında etkin olarak kullanılmışlardır (Urcosta, 2020). İHA'lar özellik olarak sürekli uçuş yapma yeteneği olan, üzerinde pilot bulunmadan uzaktan İHA pilotu kontrolünde uçurulan hava aracıdır. Teknik kapasiteleri bakımından çeşitli sınıflar ve kategoriler Tablo 2.4'de gösterilmiştir.

Tablo 2.4: İnsansız Hava Araçlarının Sınıflandırılması

Sınıfı	Kategorisi	Görev Yüksekliği (ft)	Görev Yarıçapı (km)	Sivil Kategori	Örnek Platform
Sınıf I (150 kg. dan hafif)	Mikro (<2kg.)	<200 (AGL)	5 (LOS)	Ağırlık Sınıfı Grup 1	Black Widow
	Mini (2-20 kg.)	<3.000 (AGL)	25 (LOS)	Küçük İHA (<20 kg.)	Bayraktar, Malazgirt, Scan Eagle
	Küçük (> 20 kg.)	<5.000 (AGL)	50 (LOS)	Ağırlık Sınıfı Grup 2 Hafif İHA (20-150 kg.)	Hermes 90
Sınıf II (150-600 kg.)	Taktik	<10.000 (AGL)	200 (LOS)		Bayraktar Taktik, Karayel, Aerotar
Sınıf III (600 kg. dan ağır)	Orta İrtifa Uzun Havada Kalış (MALE)	<45.000 (MSL)	Limitsiz (BLOS)	Ağırlık Sınıfı Grup 3 İHA (>150 kg.)	ANKA, Heron, Predatör, Reaper
	Yüksek İrtifa Uzun Havada Kalış (HALE)	<65.000	Limitsiz (BLOS)		Global Hawk
	Saldırı/ Muharebe	<65.000	Limitsiz (BLOS)		X-47B, Phantom Ray

Kaynak: Jandarma Dergisi Haziran 2020 Sayı 156, s.36

Türk savunma sanayinin gelişmesiyle yüksek maliyetli ve pilotlu hava araçları yerini daha güvenli ve daha ucuz olan İHA'lara bırakmaya başlamıştır. İHA'ların pilotluk eğitiminin, pilotlu uçaklar için gereken eğitimden daha kısa olması da İHA'ları daha cazip hale getirmektedir. Yüksek çözünürlüklü kameralar ve sensörler ile donatılan İHA'ların askeri ve sivil havacılık faaliyetlerinde kullanılması ise İHA'lara olan güveni göstermektedir. Kolluk kuvvetleri de istihbarat temini, keşif ve gözetleme, kaçakçılık ile mücadele, asayiş ve toplumsal olayların takibi, trafik denetleme, arama-kurtarma gibi görevlerde İHA'lardan yararlanmaktadır. Aynı zamanda havadan kamera çekimindeki teknik yeterliliği sayesinde meteoroloji, arkeoloji, mimarlık, harita mühendisliği gibi farklı alanlarda da tercih edilmektedir (Jandarma Dergisi Haziran 2020 sayı 156, s.36).

Jandarma İHA'ları suç mahallinin ve suça etki eden çevresel faktörlerin araştırılmasında etkili bir araç olarak kullanılmaktadır. Suç delilleri kaybolmadan ön inceleme yapılabilmektedir. Kimyasal, biyolojik, balistik, iz, alet gibi bulguların olay sırasında nerede bulunduğu tespiti yapılabilmektedir. Böylece olay mahalline meraklı kalabalık, görevli olmayan personel girmeden önce bulguların bozulması veya kaybolması engellenmektedir. Girilmesi tehlikeli zehirli gaz, patlayıcı madde bulunan

binalar gibi ya da yıkılma ve çökme ihtimali olan yerlere personel zayıyatı olmadan kapı pencere boşluklarından geçebilen mikro İHA'ların sayesinde inceleme yapılabilmektedir (Jandarma Dergisi Haziran 2020 sayı 156, s.38).

Yine havadan canlı görüntü aktarımı ve görüntü sayesinde jandarmanın teröristle, kaçakçılıkla, toplumsal olaylarla ve doğal afetlerle mücadelede, arama kurtarma çalışmalarında büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Operasyon bölgelerinde kesif gözlem amaçlı kullanılmaktadır. Yasadışı kenevir ekim alanlarının tespiti, yasak avcılık ve kaçak kazı gibi asayiş olaylarında kullanılmaktadırlar (Jandarma Dergisi Şubat 2017 sayı 146, s.23).

Jandarma teşkilatı İHA'ları etkin kullanabilmek ve bu alanda personel yetiştirmek için 31.05.2013 tarihinde kurulan Jandarma Havacılık Okul Komutanlığı bünyesinde eğitim vermektedir. Havadan keşif, gözetleme ve terörle mücadelede hedeflerin etkisiz hale getirilmesi gibi faaliyetler Havacılık Başkanlığı bünyesinde bulunan Jandarma İHA Komutanlığı tarafından yürütülmektedir (www.jandarma.gov.tr, 2022).

2019 sonuna doğru 3 İKU, 4 İHA, 28 SİHA'ya sahip iken Jandarma 2020 için 18 Siha'nın alımı planlanmıştır. Mevcut insansız araçların uçuş saatleri, yer veri terminal sayıları ve kapsama alanları, nitelikli personel eğitimleri ve sayıları da gün geçtikçe artırılmaktadır (www.defenceturk.net, 2022ı). 2016 Öncesinde jandarma envanterinde İHA/ İKU / SİHA bulunmazken, kolluk faaliyetleri ihbar, intikal, arazide fiziki takip, keşif ve gözlem yaparak, geçiş güzergâhlarına pusu icra ederek yapılmıştır. Yeni gelişen bu teknolojiye entegre olduktan sonra kolluk faaliyetlerini yürütürken Jandarma, sorumlu olduğu bölgelerde etkin, az zayıyatla, daha hızlı reaksiyon vererek faaliyet icra eder hale gelmiştir.

2.1.3. İnsansız Kara Araçları (İKA)

Günümüzde, robotik teknolojinin askeri alanda kullanımı hızla artmaktadır. Son yıllarda, askeri alanda en çok önem verilen teknolojilerin başında insansız araç teknolojileri gelmektedir. İnsansız Kara Aracı (İKA), üzerinde fiziki olarak insan bulunmadan yerle temas ederek çalışan bir araçtır. İşlevsel olarak, uzaktan kumandalı ve otonom olmak üzere iki sınıf İKA bulunmaktadır. Otonom araç, insan müdahalesinden bağımsız kendi kendine harekete geçen ve kendi kendini düzenleyen birçok teknolojinin birleşiminden oluşmaktadır. Son 10 yılda, bilgi işlem ve sensör teknolojisindeki

gelişmeler sayesinde, otonom araçlar hem gelişmeye hem de artmaya devam etmektedir. İKA'ların ilk askeri uygulama örnekleri hedefe patlayıcı gönderme, mayın önleme gibi amaçlarla kullanılmak için 19. yüzyılda ortaya çıkmıştır. Zamanla geliştirilerek kullanımları giderek yaygınlaşmıştır. İKA'lar daha karmaşık savaş alanlarında, tehlikeli görevlerin tamamlanmasında yardımcı rollerde kullanılmaktadır (www.aselsan.com.tr, 2022i). Bu kapsamda günümüz İKA'ları; devriye, sınır gözetleme, yasadışı sınır ihlallerini belirleme, gözlem ve keşif yapma, hedef tespiti, arazi ve ortam haritalandırılması, faydalı yük iletimi, bomba imha, arama kurtarma ve zehirli maddelerin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca insanlar için taşınması zor ve tehlikeli görevlerde ekipman ve bazı silahları taşıyabilme, istihbarat bilgisi toplayabilme, tehditleri tespit edebilme, uydu bağlantısı üzerinden kontrol edilebilme ya da otonom kullanım özelliğine sahip olma, zorlu yol, arazi ve iklim şartlarına karşı hareket edebilme gibi kullanıcıya geniş seçenekler sunmaktadır (search.trdizin.gov.tr, 2022).

Son yıllarda Savunma Sanayi Başkanlığı (SSB), İHA'lardaki başarılarından sonra İKA projelerine ağırlık vermektedir. Bu kapsamda Tablo 2.5'de gösterildiği gibi hafif, orta ve ağır sınıf olmak üzere 3 farklı sınıf araç üzerinde çalışmalar yürütülmektedir.

Tablo 2.5: SSB'nin Yürüttüğü Projelerde Geliştirilen Hafif, Orta ve Ağır Sınıf İKA'lar

Hafif Sınıf İKA'lar	Orta Sınıf İKA'lar	Ağır Sınıf İKA'lar
GEKO	HANÇER	
KOMODO	FEDAİ	
EJDER	BARKAN	GÖLGE SÜVARI
ACROB	ASLAN	BOĞAÇ
FCR 360 MERLİS	UKAP	

Kaynak: www.savunmahaber.com, (2022k).

Türkiye uzun yıllar terör unsurlarıyla askeri, siyasi ve ekonomik olarak mücadele etmiştir. Günümüze kadar süren terör eylemleri son zamanlarda şiddetini artırmıştır. Hem askeri hem sivil kayıplar yeni çözümlerin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Gelişen teknoloji ordunun modernizasyonunda olumlu sonuçlar sağlamıştır. İKA'lar da bu olumlu sonuçlardan biridir. Sivil ve askeri faaliyetlerde daha çok tehlikeli işlerin icra edilmesinde kullanılmaktadır.

Özellikle 7 Haziran 2015 seçimlerinden sonra doğu illerinde terör olaylarının artmasıyla devlet bu şehirlerde üs bölgeleri kurarak operasyonlara başlamıştır. Yalnız sivil halkla aynı yerde bulunan teröristlere karşı mücadele etmek zorlaşmıştır. Mahalle aralarına, yolların ve menfezlerin altına tuzaklanan el yapımı patlayıcılar ile tehdidin ne

ölçüde olduğunun belli olmadığı meskûn mahallerde çatışmaya girmek güvenlik güçleri için kaybı ve riski artırmaktadır. Çünkü güvenlik güçlerinin yollar, binalar, çöp konteynırları, elektrik direkleri, kanalizasyon mazgalları, el yapımı patlayıcıların döşenmesi muhtemel yerlerdir. Hem personel hem de teçhizat açısından zayıf vermeme için karşısındaki tehdidi algılaması, meskûn mahalde başarılı olabilmesi için alandaki bilinmezlikler hakkında uzaktan kontrol bölgelerine tam bilgi aktarılması konusunda destek sağlamalıdır. Dolayısıyla insansız kara araçları bu konuda önemli unsurlar olmaktadır (tasam.org, 20221, s.9).

Jandarma için bu araçlar doğu illerinde terör bölgelerinde menfez içine saklanmış terör hedeflerinin imhasında ya da tuzaklanmış yol patika gibi alanların kontrolünde aktif olarak kullanılmaktadır. Yine üzerindeki kamera yardımıyla hem kontrol etmek hem de üzerindeki silah sistemiyle imhasını sağlamaktadır. Batı illerinde ise jandarma bomba imha ekipleri tarafından saatli bomba veya tuzaklama ihtimaline karşı şüpheli paket kontrolünde ve imhasında bu araçlar kullanılmaktadır. Sonuç olarak güvenlik güçlerine zor ve tehlikeli arazi şartlarında, daha az risk ile imha imkânı sunan araçlardır.

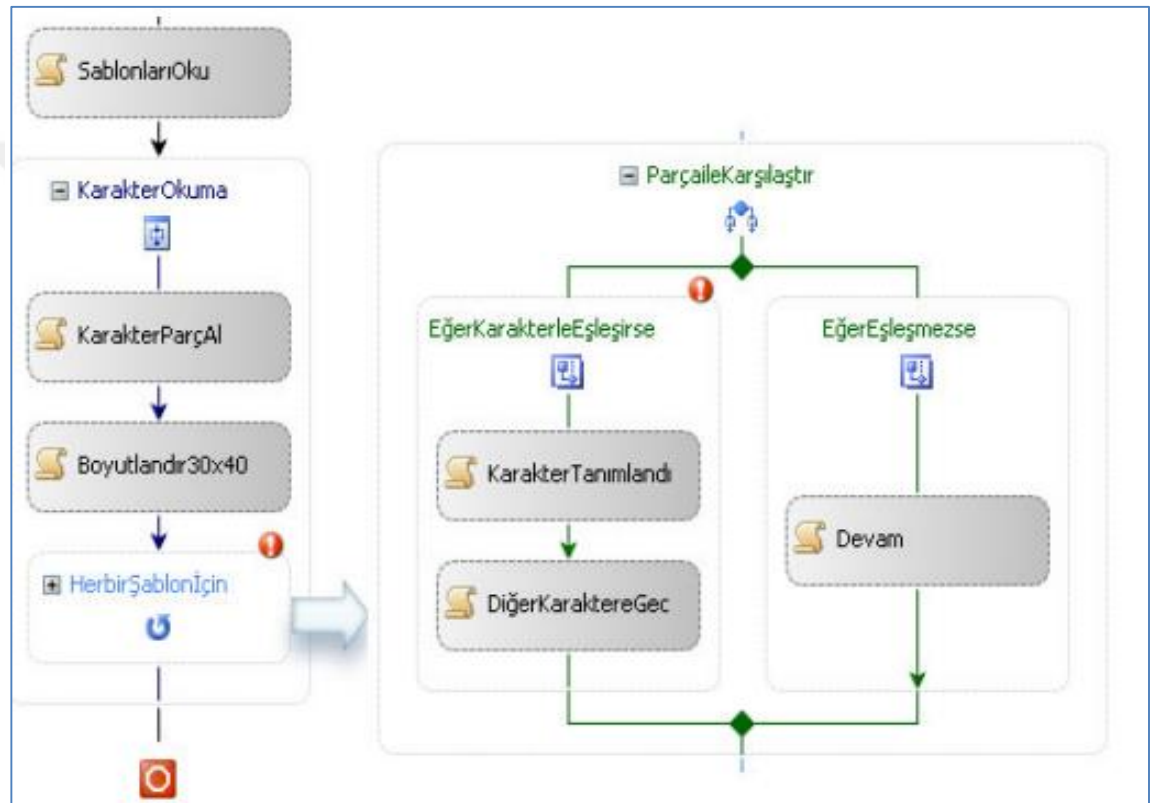
2.1.4. Plaka Tanıma Sistemleri

Plakalar araçlar için günlük hayatımızda kullandığımız nüfus cüzdanı gibidir. Üzerinde yazan harf ve rakamlar ile aracın kime ait olduğu ve cinsi gibi birçok bilgiyi sunmaktadır. Plaka tanıma sistemi ise bu kimlikteki rakam ve harflerden aracın kimliğini sorgulayıp belirleyen görüntüleme teknolojisidir.

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ile yaygınlaşmaya başlasa da ilk ortaya çıkışı 1976 yılı İngiliz Polis Teşkilatı'na uzanmaktadır (www.netser.com.tr, 2022m). Çünkü son çeyrek yüzyılda araç sayısının artması ve trafikte oluşan sorunlar, otomatik araç tanıma ve trafik akış kontrolü sistemlerine duyulan ihtiyacı artırmıştır. Bu hedefe yönelik çalışmalar temel olarak araçları özel bir noktadan geçerken tanımlamak, aracın konumunu belirlemek, davranışlarını gözlemlemek ve bu verileri kullanarak trafik denetimini sağlamaya yöneliktir. Özellikle güvenlik ve denetim için oldukça fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Bu işlemin bilgisayar ile yapılması hem işlem süresini kısaltarak güvenilirliği artırmaktadır hem de hareket halindeki araçların denetim için sürekli durulup yolculuğun kesintiye uğratılmasının önüne geçilmektedir (Çevik ve Çakır, 2010).

Plaka tanıma sisteminin çalışma prensibi Şekil 2.4’de gösterilmektedir. Buna göre önce plakadaki karakterler ayrıştırılır sonra plaka karakterleri tanımlanır. Tanımlanan karakterler veri tabanındaki karakterlerle karşılaştırılır. Ülkemizde araç plakaları 10 tane rakam (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) ve 23 harf karakterinden (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K,L, M, N, O, P, R, S, T, U, V, Y, Z) oluşmaktadır. Toplam 33 tane karakter bulunmaktadır. Sistemin veri tabanındaki bu karakterler ile araç plakası eşleştirilerek aracın kimliği belirlenmektedir.

Şekil 2.4: Plaka Karakterlerinin Tanınması



Kaynak: Bingöl, Kuşçu, 2008, s.4.

Bu sistemin uygulandığı yerler otoparklar, otoyol, şehirlerin giriş çıkışları, köprüler ve gişeler, sınır kapıları, otoyol kontrol noktaları, siteler, nizamiyeler, depolar ve antrepolar, üniversiteler, hastaneler, oteller, kantarlar, fabrikalar ve sanayi tesisleri, otogar ve terminaller, hava alanları, okullar, alışveriş merkezleri (AVM) gibi araç geçişinin kontrollü olması gereken yerlerdir.

Bu sistem otoyol, köprü ve gişelerden geçen araçların çalıntı veya ihlal bilgilerine ulaşabilmek ve analizlerini yapabilmek, otopark, site, nizamiye ve buna benzer kontrollü geçiş noktalarının giriş ve çıkışlarında insan yükünü hafifletmek, kolay, hızlı,

güvenli giriş ve çıkışlarını sağlamak, kantar, araç muayene istasyonları ve buna benzer yerlerde plaka bilgilerine otomatik olarak ulaşmada fayda sağlamaktadır.

Otoyollar için şehir giriş ve çıkışlarının kontrol edilmesi, şehir güvenliği, çalıntı veya aranan araçların takibi ve sorgulanması, karayollarının araç yoğunluk ölçümleri, karayollarının stratejik ulaşım analizlerinin yapılması, akıllı trafik sistemlerinin kurulması, trafik düzenlemeleri, iki nokta arasında araçların ulaşım süresinin belirlenmesi ve bilgi panosuna aktarılmasında;

Kontrollü Geçiş Noktaları için giriş-çıkış, bekleme sürelerini azaltması, trafik sıkışıklığını önlenmesi, giriş ve çıkışlarda güvenliği sağlanması, giriş kartları, araç etiketleri, uzaktan kumanda vs. kullanım ihtiyaçlarını ortadan kaldırılmasında kullanılmaktadır.

Sistemin avantajına bakıldığında işletme maliyeti yoktur, gerektiği zaman bariyer ve buna benzer geçiş kontrol sistemleri ile bütünleşebilir, giriş kartı ve bariyer kumandası kullanma zorunluluğu ortadan kalkar, bekleme süresi kısalmaya ve trafik yoğunluğu minimuma iner, kayıtlı olan veya geçiş yetkisi bulunan araçlar için otomatik bariyer devreye girer, kayıtlı olmayan ve geçiş yetkisi kısıtlanan araçlar için istenirse sesli ve görsel alarm üretilir, otopark kontrolü, yoğunluk ölçümleri, operatör müdahalesini engelleme gibi faydaları bulunmaktadır (www.transpark.com.tr, 2022n).

Sistemin genel özellikleri ise %98 oranında tanıma, 5-7 milisaniye arasında tanımlama süresi, 250 km/saat hızla giden araç plakasını tanıma, Araç Hız Tespit Özelliği, KGYS (MOBESE) projeleri ile tam uyum, kare, dikdörtgen, resmi, askeri plakaları okuyabilme, Latin plakaların tamamını tanıma, opsiyonlu olarak araç marka ve renk tanıma özelliği, gece ve gündüz farklı ışık koşullarında çalışabilmedir (www.transpark.com.tr, 2022n).

Otomatik olarak araç plakalarını kayıt etme (Plaka, Tarih, Saat ve Güzergâh), kayıt edilen plakaların sorgulanması ve resimli olarak raporlanması, kullanıcı yetkilendirme ve uzaktan yönetim, EGM-POLNET ve yerel veri tabanından otomatik olarak sorgulama, otomatik bariyer tetikleme ve kontrolü, otomatik fiş ve etiket basma, otopark ücret otomasyonu, izinli (abone) araçların otomatik geçişini sağlama ve araç sayma, arabaların park alanı kullanımları hakkında bilgi edinimi, her türlü veri tabanı ile entegrasyon, kolay kurulum ve kolay kullanım ara yüzü, tüm otomasyonlara bilgi gönderme ve alma, araç içine montajı ile mobil plaka tanımlama, ihtiyaca göre

geliştirilebilir işlevler, IP (Dijital) kameralar ve yüksek çözünürlükte çalışma, web sunucu yazılımı (veri tabanı bağımsız), platform bağımsız sunucu yazılımı (Linux, Windows), internet olması durumunda IOS ve Android destekli bariyer tetikleme (Iphone, Samsung vb.) gibi özellikleri bulunmaktadır (www.transpark.com.tr, 2022n).

Plaka tanıma sistemleri genellikle şu dört kategori altında sınıflandırılabilir:

- Otopark Plaka Tanıma Sistemi
- Ücretli Otopark Plaka Tanıma Sistemi
- Mobil Plaka Tanıma Sistemi
- Otoyol Plaka Tanıma Sistemi (www.essed.com.tr, 2022)

Bunlardan otomatik plaka tanıma sistemi ve ücretli otopark plaka tanıma sistemi özel işletmelerde, mobil plaka tanıma sistemi ve otoyol plaka tanıma sistemi Jandarma Komutanlıkları, Emniyet Müdürlükleri, Karayolları Bölge Müdürlükleri, Kontrollü Geçiş Noktaları, İl ve İlçe Belediyelerinde kullanılmaktadır (www.metcom.com.tr, 2022ö).

Mobil Plaka Tanıma Sistemi: 2017 yılından beri jandarma tarafından kullanılmakta olan bu sistem yol üzerindeki araçların plakalarını tarayarak, yakalamalı, hacizli ve aranan araçların plakasını belirler, sesli ve görsel biçimde alarm verir. Bugün, kullanım oranı gittikçe artan mobil plaka tanıma sistemi gerek yüksek yakalama performansı gerekse de gelişmiş raporlama özelliğiyle geniş kullanım alanı mevcuttur. Sistem kamera ve yazılımdan oluşmaktadır. Araç içine kameralar yerleştirilerek hem park halindeki hem de hareketli olan araçların plakaları okutularak yazılıma aktarılır. Eğer okutulan plakalı araç aranan listesinde varsa, hacizli, yakalamalı, çalıntı vs. gibi sistem sesli ve görsel alarm verir (www.essed.com.tr, 2022o).

Genel olarak sabit kameranın olmadığı yerlerde tali yollarda ara yollarda köy yollarında, kırsal alanlarda denetim eksikliğini gidermek için geliştirilmiş bir yöntemdir. Mobil kameranın kapsamına giren araç ikiz plakalı, çalıntı, hacizli veya aranan bir araç ise kamera veri tabanındaki eşleşmeyle uyuşmayan durum tespit ettiğinde hemen il ilçe jandarma sistemine uyarı verir. En yakın ekip yönlendirilerek araç hakkında işlem başlatılır (Jandarma Dergisi 2017 Sayı 146, s.33).

Otoyol (Sabit) Plaka Tanıma Sistemi: 2011 yılından beri jandarma tarafından kullanılmaktadır. Genellikle MOBESE projelerinde kullanılan otoyol plaka tanıma sistemi, otoyol şeritlerine konulan kameralarla plaka tanımlaması yapılmaktadır. Şehre giren çıkan araç sayısı ve yoğunluğunun ölçülebildiği otoyol plaka tanıma sisteminde,

istenilen tarih ve zamana göre detaylı ve fotoğraflı raporlar alınabilir (www.essed.com.tr, 2022o).

Özellikle bomba yüklü ve çalıntı araçların tespit edilmesi başta olmak üzere suça karışan ve şüpheli araçlar ile hacizli olarak aranan araçların yakalanmaları, aynı zamanda adli soruşturmalar kapsamında istenecek bilgilerin temin edilerek suçların aydınlatılmasında kullanılmaktadır. Elde edilen verilerin analiz edildiğinde faili meçhul olayların aydınlatılmasına, kaçakçılık olaylarının önlenmesine ve önleyici kolluk devriyelerinin planlanmasına katkı sağlamaktadır. Sistemin yazılım ve yapay zekâ teknolojilerini kullanması, otomasyona dayalı analiz yapması insan faktöründen kaynaklanabilecek hataların en aza indirgenmesinde fayda sağlamaktadır (Jandarma Dergisi 2017 Sayı 146, s.32).

Sonuç olarak bakanlıktan yapılan açıklamaya göre polis ve jandarmanın sorumluluk bölgelerindeki taşıt ve trafik güvenliğinin üst düzeye çıkarılması için kara yollarına 80 bin 901 kamera ve 4 bin 183 plaka tanıma sistemi yerleştirilmiştir. Özellikle suçların aydınlatılmasında kolluk güçlerinin işini kolaylaştıran plaka tanıma sistemi 1 Ocak- 5 Haziran 2022 tarihleri arasında suç nedeniyle şikayet edilen 5 bin 442 aranan araç belirlenmiş, 930 çalıntı araç bulunmuştur. Ayrıca 8 araç trafikten men edilmiş, 791 çalıntı plakalı 2 bin 107 kayıp plakalı olmak üzere 9 bin 278 araç hakkında adli ve idari işlem yapılmıştır (www.icisleri.gov.tr, 2022p).

2.1.5. Meskûn Mahal Analiz Sistemi (MEMAS)

Sanayi devriminin teknolojik ve toplumsal aşamalarına paralel olarak savaşların boyutları, tarafları, sınırları, stratejileri ve uygulama şekillerinde önemli değişiklikler olmuştur. Tablo 2.6'da sanayi devrimine benzer olarak savaşların geçirdiği değişim ve önemli dönüm noktaları gösterilmiştir.

Tablo 2.6: Geçmişten Günümüze Savaşların Gelişim Evreleri

Kuramcı	Birinci Aşama	İkinci Aşama	Üçüncü Aşama	Dördüncü Aşama	Beşinci Aşama
Lind, Nightengale	Ulus-devlet öncesi savaşlar	1. Nesil Klasik Savaşlar (1648-1830) Napolyun Savaşları	2. Nesil Endüstri Savaşları (1830-1918) 1. Dünya Savaşı	3. Nesil Manevra Savaşları (1918-1948)	4. Nesil Gayri Nizami Harp Türevleri (1948'den günümüze) 11 Eylül ve sonrasında ABD'nin Afganistan ve Irak İşgalleri
Arquilla ve Rondfelt	Kılıç Dönemi	Endüstri ve Kitle Savaşlar Dönemi		Manevra Savaşları Dönemi	Birbirinden Türeyen Savaş Benzeri Çatışmalar

Kaynak: Şehitoğlu, 2016, s.5.

Tarih boyunca savaşlar açık sahalarda gerçekleşmiş veya şehirler kuşatılarak zarar verilmeden teslim alınmaya çalışılmıştır. Fakat günümüz savaşları meskûn mahal çatışmalarına dönüşmüştür. Özellikle 2000'li yılların başından itibaren Afganistan ve Irak Savaşları'nda yerel güçlerle işgal güçleri arasında şehir muharebeleri şeklinde gerçekleşmiştir. Kent mekânlarındaki günlük yaşam yerlerinde, evlerde, okullarda, pazar yerlerinde, resmi binalarda ve marketlerde çatışma ve direniş şeklinde olmaktadır. Silahlı grupların saklanma ve manevra alanı bulmaları şehirlerin ciddi anlamda maddi ve manevi dokusunu tahribata uğratmaktadır.

Şekil 2.4'ün ifade ettiği gibi savaşların en dikkat çekici yönlerinden biri meydanlarda yerleşim alanları dışında yapılan “geleneksel savaş alanı” algısının değişerek “kent savaşları” veya “meskûn mahal çatışmaları”na dönüşmesidir. Özellikle İkinci Dünya Savaşı sırasında mücadelenin şehir sokaklarında olması meskûn mahal çatışmalarının önemli bir boyutunu oluşturmuştur. Bu sefer farklı stratejiler, teknikler, taktikler ve silahlar ile farklı birlikler tercih edilmeye başlanmıştır. Sivil yerleşim yerlerine askeri unsurların girmesi bu tür çatışmaların en önemli özelliği olmuştur. Günümüzde meskûn mahal çatışmalarında yerleşim yerinin bina sokak gibi pek çok kentsel unsuru barındırması nedeniyle “bilinmezlik”in getirdiği tehdit en önemli düşman, bilgi ise en önemli silah haline gelmiştir. Savaşan taraflardan en az birinin bilmediği bir yerleşim yeri içindeki tuzaklarla dolu dar sokak, bina gibi yerlerde tank uçak gibi savaş sahalarının en caydırıcı unsurların etkisiz kaldığı ve nicelik olarak anlamsızlaştığı alanlarda istihbarat faaliyetleri öne çıkmaktadır. Şehirle ilgili elde edilen istihbaratla

silahlı unsurun bulunduğu yerlerden sivil sayısına kadar geniş çapta bilgi birikimi olmazsa başarı sağlanamayacağı bilinmelidir (Çıtak, 2022, s.230).

Tablo 2.7’de gösterilen kent alan ve diğer arazi türleri arasındaki çatışan taraflar arasındaki üstünlük karşılaştırması yapılmıştır. Buna göre çok boyutlu bir savaş alanının kentsel alanda da bulunarak avantaj ve dezavantaj sağladığı görülmektedir. Yüksek binalar, daralan sokaklar, metro hatları, su ve kanalizasyon tünelleri savaş ortamı açısından çeşitlilik oluşturmaktadır. Bina yoğunluğu keşif ve gözlem imkânlarını, çatışmayı, haberleşmeyi, manevra kabiliyetini olumsuz etkilemektedir.

Tablo 2.7: Mekânına Göre Çatışan Tarafları Arasındaki Avantaj ve Dezavantajlar

	Kent	Çöl	Orman	Dağ
Muharip olmayan unsurların sayısı	Çok	Az	Az	Az
Faydalı alt yapıların miktarı	Çok	Az	Az	Az
Çok boyutlu savaş alanının varlığı	Var	Yok	Biraz	Var
Kısıtlayıcı angajman kuralları	Var	Yok	Yok	Yok
Keşif, gözlem ve angajman mesafesi	Kısa	Uzun	Kısa	Orta
Yaklaşma istikameti	Çok	Çok	Az	Az
Hareket serbestliği ve manevra imkanı	Düşük	Yüksek	Düşük	Orta
İletişim İşlevsizliği	Kısıtlanmış	Normal	Normal	Kısıtlanmış
Lojistik İhtiyaçlar	Fazla	Fazla	Orta	Orta

Kaynak: Korkmaz, 2018, s.6.

Meskûn mahal çatışmaları, işgalci bir güce, baskıcı bir rejime veya şehir içinde yapılanmış terörist guruba karşı olabilmektedir. Bu bağlamda kent içinde baskın, sızma, bombalı saldırı, tuzak, sabotaj, terör saldırısı, insan kaçırmaya ve psikolojik mücadele gibi pek çok eylem meskûn mahal çatışmalarına sahne olmaktadır (Çıtak, 2022, s.234).

Bu nedenle meskûn mahal çatışmalarında istihbarat faaliyetleri çok önemlidir. Kentin yüksek ve alçak yerleri, gizli geçitleri, ana caddeleri, terk edilmiş alanları, kontrol noktaları, sokak yapısı, kestirmeler, depoları, altyapı şebekeleri ve demografik yapısının açıkça bilinmesi gerekmektedir. Ayrıca karşı tarafın niteliksel ve niceliksel durumu, sivil savaştan ayrımı, ağır silahların kullanılabilirliği durumu, düşmanın strateji ve taktiklerinin bilinmesi gerekmektedir (Çıtak, 2022, s.238).

21. yüzyılda yaşanan teknolojik gelişmeler savaş ortamını asimetrik alana çekmektedir. Ayrılkı etnik, mezhepsel gruplar gibi yerleşim yerlerinde kendine ortam bulan terör örgütlerinin en çok kullandığı savaş ve çatışma taktiklerinden biri meskûn mahal çatışmalarıdır. Bu durum ülkemizin de 2015-2016 yıllarında tecrübe ettiği Meskûn Mahalde Teröristle Mücadele Harekâtını(MMTMH) ve bu harekât türünde uzmanlaşmayı gerektirmiştir. Bu gibi durumlarda askeri harekât planlaması yapmak için yararlanılacak

en önemli imkânlardan biri haritacılıktır. Gelişen teknolojiyle birlikte haritacılık uygulamalarının önemi artmaktadır. Dünyadaki ordular ve kolluk kuvvetleri klasik haritacılık yerine sivil kullanımda da örneği bulunan sayısal harita uygulamasını kullanmaktadır. Çünkü sayısal harita araziyi kullanma, tanıma ve ölçümler yapma konusunda klasik haritalara göre daha etkilidir (Jandarma Dergisi Şubat 2022 sayı 161, s.21).

2015-2016 yıllarında yaşanan Hendek Operasyonları, MMTMH'a yönelik bir sayısal haritacılık uygulaması ihtiyacı oluşmuştur. Bu kapsamda daha önce Milli Savunma Bakanlığı Harita Genel Müdürlüğü tarafından CAS(Coğrafi Analiz Sistemi) yazılımını geliştirilmiştir. Yine aynı şekilde bakanlık bu sefer Meskûn Mahal Operasyonlarına göre sayısal haritacılık talebini karşılamak için 2016'da hazırlıklara başlayıp 2016 sonunda tamamen yerli imkânlara göre bir sayısal haritacılık yazılımı olan MEMAS'ı (Meskûn Mahal Analiz Sistemi) oluşturmuştur (Jandarma Dergisi Şubat 2022 sayı 161, s.21). 2017 ve sonraki yıllarda ihtiyaçlar doğrultusunda MEMAS'a yeni yetenekler kazandırılmıştır.

2015 öncesinde operasyonların planlanmasında fiziki ve kabartma haritalar kullanılmıştır. Fakat operasyon sahası yerleşim yerleri olunca bu haritalar yetersiz kalmıştır. Özellikle terör örgütlerine karşı geliştirilen bu yeni yazılım özel bir coğrafi bilgi sistemidir. Çok yüksek çözünürlük ve doğrulukta üç boyutlu yeni nesil coğrafi verilerle operasyon için planlama ve tehdit analizi yapma imkânı sağlayan ileri düzey özelliklere sahiptir.

Sistem çok yüksek çözünürlükte ve doğrulukta arazi modellemesi yapmaktadır. İki nokta arasındaki düşey, yatay ve eğik mesafenin açısız olarak ölçümünü yapmaktadır. Alanı ve hacmi 3B yüzey özelliklerini içeren hesaplamalar yapmaktadır. Alanda kullanılacak uçaksavar makineli tüfeklerin tehdit alanlarını görüntüleyebilmektedir. Tankların konuşlandırılması planlanan yerleri sanal olarak göstermektedir. Operasyonda kullanılacak hava araçları ve insansız hava araçlarının uçuşlarının canlandırılmasını yapmaktadır. Sanal olarak keskin nişancı gibi unsurların bina üzerine veya içerisine yerleştirilmesi imkânı vermektedir. Bir bomba çukurundan kullanılan patlayıcı miktarının tespit edilmesini mümkün kılmaktadır. Olası bir intihar saldırısının etkilerini görselleştirebilmektedir. Seçilen bir yol üzerinde barikat yapmaya elverişli en iyi noktaları gösterebilmektedir. Keskin nişancı yerleştirmek için seçilen binanın uygun olup olmadığını ve kritik noktaları değerlendirmektedir. Şehir içine helikopterle veya paraşütle

inilebilecek alanları göstermektedir. Şehrin farklı gün, saat, mevsim ve meteorolojik şartlarında görüntüsünü vermektedir. Havan atışının ya da merminin izlediği yolu ve hedefi vurduğunda patlama etkisini ve tesirini görselleştirmektedir (Jandarma Dergisi Şubat 2022 sayı 161, s.25).

Özellikle jandarma 2015 yılı öncesinde yaptığı harekâtlarda fiziki veya kabartma haritalar üzerinden harekât planı yapmış veya icra etmiştir. PKK terör örgütüne karşı yürütülen meskûn mahal operasyonlarından sonra MEMAS'ın geliştirilmesi jandarmaya büyük kolaylıklar sağlamıştır. Dolayısıyla hem Türkiye sınırları içinde hem de Suriye'de yürütülen meskûn mahal operasyonlarında jandarmaya harekât sırasında muhtemel tehdit, risk ve kör noktaların ortadan kaldırılmasında çok önemli faydalar sağlamaktadır.

2.1.6. UYAP Kolluk Bilişim Sistemleri

Sanayi devrimi, geçirdiği önemli dönüm noktalarından itibaren günümüze kadar bilim ve teknolojide küresel çapta ve tüm alanlarda ciddi değişimler getirmiştir. Bunun sonucunda insanlar arasında bilgi alışverişi hızlanmıştır. Mevcut haberleşme usulleri artık günün şartlarına geç cevap verir olmuştur. Bu nedenle haberleşme araçları analog sistemden elektronik sisteme doğru güncellenmeye başlanmıştır.

Diğer taraftan gelişen teknolojinin getirdiği kolaylıklar yapılan işlemlerin süresini ciddi anlamda kısaltmıştır. Kamu hizmetlerinin sunum usullerindeki mevcut bürokratik ve hiyerarşik süreçler bu değişim, dönüşüm ve zamansal olarak hızlanma karşısında geri kalmış ve yapılan iş ve işlemler gecikmeye başlamıştır. Dolayısıyla bu hizmetlerden yararlanan vatandaşlar hak kayıplarına ya da mağduriyetlere neden olmuştur. Kamusal hizmetlerin etkin, verimli ve ekonomik şekilde bürokratik gecikmelere uğramadan sunulması elzem hale gelmiştir. Bu ihtiyaçlar ve zorunluluklar doğrultusunda kamusal hizmetlerin elektronik ortamdan sunumu başlamıştır. Bunun en bilinen örneği elektronik devlet (e-devlet) uygulamasıdır.

Bilgisayarın kamu kurumlarında kullanılmaya başlandığı 1990'lı yıllarda e-devlet kavramı olmadığı için bilgisayarlar ofis programları amacıyla kullanılmıştır ve bu gelişme ilerde e-devlet hizmetleri için temel oluşturacaktır (Naralan, 2009, s.13). 2000'li yılların başında küreselleşme ve Avrupa Birliğine uyum sürecinde dahil olunan projeler ve kamu yönetiminde yeniden yapılanma kapsamında elektronik dönüşüm projesi (e-devlet) başlatılmıştır. Bu platform (e-devlet) yapılan çalışmalarla tam olarak 2008 yılında

erişime açılmıştır. Günden güne gelişimini devam ettirerek yüzlerce kamu kurumunun entegre olduğu bir elektronik bir yapıya dönüşmüştür (www.turkiye.gov.tr, 2022r).

Günümüzde kamu kurumlarının birbirinden bağımsız elektronik hizmet sunun platformları bulunmaktadır. Uygulamada olan başlıca e-devlet projeleri Merkezi Nüfus İdare Sistemi (MERNİS), Adres Kayıt Sistemi (AKS), Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS), Vergi Daireleri Otomasyon Projesi (VDEOP), Polis Bilgisayar Ağı (POLNET), Gümrük İdaresinin Modernizasyonu Projesi (GİMOP), Ulusal Yargı Ağı Projesi (UYAP) ve SAY-2000i (Saymanlık Otomasyon Sistemi) olarak sıralanmaktadır (CANPOLAT ve SONGUR., 2015).

Bu sistemlerden biri olan Ulusal Yargı Ağı Projesi (UYAP), günümüz teknolojisinin imkânları kullanılarak Adalet Bakanlığı merkez ve taşra teşkilatının, bağlı ve ilgili kuruluşlarının, adli ve idari yargı birimlerinin bütüncül yapılanmasını sağlayan ve e-devlet uygulamasının e-adalet ayağını oluşturan sistemdir (Uysal, 2018, s.3).

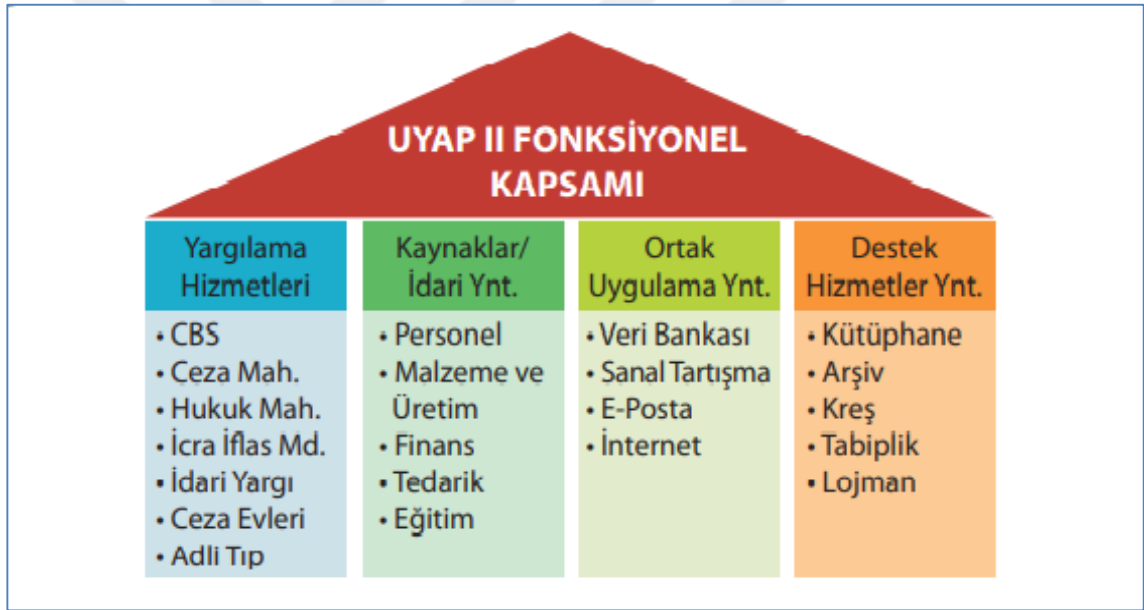
1982 Anayasası'nın 141. maddesinde “davaların en az giderle ve mümkün olan süratle sonuçlandırılması, yargının görevidir.” ifadesiyle adalet hizmetinin bilişim çağına uygun olarak etkin, verimli ve ekonomik olarak yürütülmesi gerektiği en üst hukuk kuralı olarak belirtilmiştir (Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, 1982: 141).

Bilişim çağının getirdiği değişim ve dönüşüm hem de Anayasanın amir hükmü gereğince UYAP ile ilgili ilk otomasyon çalışmalarına 1998'de başlanmıştır. Adalet hizmetinin en makul şekilde yürütülmesi verimlilik ve etkinliğin artırılması için yüksek yargı organları ve ilgili kurumlar sisteme dahil edilerek Adalet Bakanlığı merkez teşkilatı ile tüm mahkemeler, Cumhuriyet başsavcılıkları ve icra dairelerini içine alacak şekilde Türkiye geneli bir bilgisayar ağı (WAN) kurulmuştur. Adaletin daha ekonomik, hızlı yerine getirilerek mağduriyetleri engellemek adli sistemin işleyişini ve doğruluğunu koruyarak hız kazandırmak amacıyla UYAP I (Merkez Teşkilatı) ve UYAP II (Taşra Teşkilatı) şeklinde iki aşamalı olarak planlanmıştır. Daha sonra Adalet Bakanlığı ve Hava Elektronik Sanayi (HAVELSAN) A.Ş. arasında 20 Ağustos 2000 tarihinde imzalanan protokol ile UYAP I, 10 Ağustos 2002 tarihinde imzalanan protokolle UYAP II çalışmalarına başlanmıştır. 2003 yılı Eylül ayında yazılım çalışmaları tamamlanarak kullanıma açılmıştır. 2004 yılına kadar yoğun denemelerden geçirilerek yaygınlaştırılmaya başlanmıştır (Uysal, 2018, s.4).

UYAP I yani merkez aşaması 33 alt sistemden oluşmaktadır. Burada evrak akışları, Doküman Yönetim Sistemi (DYS) ile elektronik ortama alınmış Kanun, yönerge, genelge ve mevzuatlara erişimi sağlayan bilgi bankası niteliğindedir. Merkezdeki birimler arasında bütünleşme sağlanmış ve birim faaliyetleri hızlanmıştır. Birimler arasındaki uyumsuzluk ve farklılıklar önlenmiştir. Merkez teşkilatıyla ilgili birimler arası işlem ve yazışmalar bu ortamda yapılması ve tüm verilerin veri tabanında tutulması her türden veri, bilgi ve belge akışı ile dokümana ulaşmak kolaylaşmıştır (Uysal, 2018, s.6).

UYAP II yani taşra aşaması yargı faaliyetlerinin taşra teşkilatının ihtiyaçlarına göre belli alt kademelere ayrılmış ve harf bazında adlandırılmıştır. İşlevsel açıdan kapsamı Şekil 2.5’de gösterildiği gibi Yargılama Hizmetleri, İdari Yönetim, Ortak Uygulama Yönetimi ve Destek Hizmetler Yönetiminden oluşmaktadır.

Şekil 2.5: UYAP II’nin Fonksiyonel Kapsamı



Kaynak: Uysal, 2018, s.7.

UYAP bünyesinde ayrıca Avukat Bilgi Sistemi (Avukat Portalı), Vatandaş Bilgi Sistemi (Vatandaş Portalı), Kurum Bilgi Sistemi (Kurum Portalı), SMS Bilgi Sistemi ve Bilirkişi Portalı da mevcuttur. UYAP’ın dış otomasyonu kapsamında ise yargı birimlerinin bilgi ve belge alışverişinde bulunduğu üst derece mahkemeleri başta olmak üzere sisteme entegre olmuş birçok kamu kurum ve kuruluşları da bulunmaktadır. Bunlardan bazıları Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü, Adli Sicil ve İstatistik Genel Müdürlüğü, Emniyet Genel Müdürlüğü (POLNET), Jandarma Genel Komutanlığı (KİHBİ), Kamu İhale Kurumu, Mali Suçları Araştırma Kurulu Başkanlığı (MASAK),

Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı (VEDOP), İstatistik Genel Müdürlüğü, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Türkiye Noterler Birliği, Türkiye Barolar Birliği, Gümrük Müsteşarlığı, Dışişleri Bakanlığı gibi kurumlar kendi ihtiyaçları doğrultusunda UYAP'tan faydalanmaktadır (Uysal, 2018, s.7).

UYAP sistemi ekranından adli işlemler için soruşturma dosyası açma, taraf kaydı yapma, fezleke hazırlama ile hazırlanan fezlekeyi Cumhuriyet başsavcılığına gönderme, dosyadaki tarafların ifadelerinin alınması, adres araştırması, SGK sorgulaması ve nüfus kayıt örneği alınması, adli birimlere muhabere evrakı gönderilmesi, TC kimlik no ve diğer kimlik bilgileri ile aranan şahısların sorgulanması, nüfusa kayıtlı olduğu yer, ikamet yeri ve suç yerine göre aranan şahısların sorgulaması ve yakalanan kişinin Cumhuriyet başsavcılığına sevki, safahat sorgulaması, istatistiki bazı verilerin alınması gibi işlemler yapılmaktadır (Çam, 2016, s. 419).

UYAP yargı sisteminde öncelikle zaman, maliyet ve iş gücü açısından önemli tasarruflar sağlamıştır. UYAP diğer yandan hız, doğruluk, tutarlılık, şeffaflık, etkinlik ve verimlilik sağlamıştır. Usulsüzlük ve yolsuzlukların önlenmesinde avantajlar getirmiştir. Sağlanan bu kazançlarla ilgili UYAP bilişim sistemin kullanılmaya başlanmasıyla ortaya çıkan değişim Tablo 2.8'de karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir.

Tablo 2.8: UYAP Bilişim Sistemi Öncesi ve Sonrası İşlem Zamanları

UYAP Bilişim Sistemi Öncesi ve Sonrası İşlem Zamanları (Cumhuriyet Başsavcılığı İşlemleri)		
YAPILAN İŞLEM	UYAP'TAN ÖNCE	UYAP'TAN SONRA
Dosya Tranferi	Yarım Gün	0-1 Dakika
Aylık İstatistik Hazırlama	Yarım Gün	0-2 Dakika
Yıllık İstatistik Hazırlama	5 Gün	0-5 Dakika
Devir Listesi Hazırlama	5 Gün	0-1 Dakika
Nüfus Kaydı Alma	1-2 Hafta	2-5 Dakika

Kaynak: Güzel ve Deligöz, 2014.

UYAP'a entegre olan kurumlardan birisi Jandarma Genel Komutanlığıdır. Jandarma adli kolluk görevleri icra ederken adliye ile yakın ilişkisi bulunmaktadır. Özellikle suçlulukla etkili ve hızlı mücadele edilebilmesi, suçluların yakalanıp cezalarının infazının sağlanması, bilişim çağının imkanlarının kullanılması, delillerin toplanması ve korunması amacıyla Adalet Bakanlığı Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığınca yargı birimleri ile Jandarma Genel Komutanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Orman Genel Müdürlüğü ve Gümrük Muhafaza Müdürlüğü arasında yürütülen entegrasyon kapsamında 01 Nisan 2011 tarihinde yazılım çalışmalarına başlanmış ilk olarak Sahil Güvenlik ve Jandarma

Genel Komutanlıkları ile yürütülen entegrasyon ve yazılım çalışmaları tamamlanarak, Kolluk Bilişim Sistemi 02 Şubat 2012 tarihi itibarıyla İl ve İlçe Jandarma Komutanlıklarının ve Sahil Güvenlik Bot Komutanlıklarının kullanımına açılmıştır (Jandarma Dergisi, Sayı 140, 2014, s.48).

Bu entegrasyondan önce jandarma adli kolluk görevi yürütülürken adliye ile olan tüm yazışmalarını fiziki ve ıslak imzalı olarak yapmıştır. Evrakın postada geçirdiği zamanın uzun olması, yargılamanın uzamasına neden olmuştur. Evrak alışverişi, savcıdan arama veya yakalama kararının alınması gibi bürokrasiden kaynaklı gecikmeler delil kaybına veya suçlunun kaçmasına neden olabilmektedir. Anında müdahale ve hareket etme kabiliyeti zayıftır.

UYAP sayesinde ve elektronik imza ile jandarma kendine intikal eden olaylarda evrak dosya alışverişlerinde UYAP üzerinden elektronik imza ile bürokratik süreçleri hızlıca aşarak anında müdahale yapabilir hale gelmiştir. Cumhuriyet savcılığı ile yürütülen soruşturma işlemleri hız kazanmıştır. Sistem üzerinden anlık olarak tüm İlçe Jandarma Komutanlıkları, Adliyeler, Mahkemeler, Cezaevleri, İcra Müdürlükleri gibi sisteme entegre birimler hem ihtiyaç duyduğu bilgiyi edinebilmekte hem de çoklu olarak yazışabilmektedir. Bu da zaman, kâğıt, araç ve personel tasarrufu sağlamaktadır. Yapılan tüm adli işlemler kayıt altına alınarak yapılan işlemle ilgili bir problem olması halinde evraka ve işlem yapan personele tarih ve saat bilgisiyle ulaşılabilmektedir. İlgili evraka yetkisiz kişilerin ulaşmasının engellenerek evrak güvenliği sağlanmaktadır. Sisteme tanık, mağdur veya şüpheli sıfatıyla kaydedilen kişi hakkında yakalama kaydı otomatik olarak sorgulanmaktadır. Menüde bulunan defterler bölümünden muhabere, tahkikat ve talimat defterleri kayıt yılı ve sırasına göre düzenlenebilmektedir. Sistem üzerinden istenildiği zaman işlem yapılan konuyla ilgili istatistikî verilere ulaşılmaktadır. Sisteme kaydedilmiş olan evrak, üzerinden ne kadar zaman gerse geçsin anında ulaşılabilmektedir ve evrakın arşive kaldırılması veya arşivden alınması gibi durumlar yoktur. Mahkemeye veya savcılığa intikal ettirilen işlemler (iddianame, kovuşturmayaya yer olmadığı, beraat, ceza verilmesi gibi) sistem üzerinden takip edilebilmektedir (Jandarma Dergisi, Sayı 40, 2014, s.54-55).

Görüldüğü üzere UYAP, adli işlemlerde insandan kaynaklanan hataların önüne geçerek emek, kırtasiye ve posta gibi masraflardan önemli ölçüde tasarruf sağlamaktadır.

2.1.7. Yeni Zırhlı Araçlar

Kara savaşlarında piyadeler savaş tarihinin başladığı Geç Bronz Çağı'ndan, 1848'de demiryolu ağlarının ortaya çıktığı Sanayi Devrimi'ne kadar, savaş alanlarına yaya olarak ilerlemiştir. Sanayi Devriminden sonra savaş alanında kullanılan silahların öldürücülüğü de artmıştır. Birinci dünya savaşında uzun yıllar süren siper savaşlarında piyadeler; zehirli gazlar, geçilmesi imkânsız istihkâm engelleri, seri atış yapan silahlar ve topçu şarapnel tehdidi altında ağır kayıplar vermiştir. İkinci Dünya Savaşının ilk yıllarında da tüm intikal görevlerini zırh koruması olmadan devam ettiren piyadeler tankın savaş alanına girmesiyle birlikte yarı paletli zırhlı manga taşıyıcılarına kavuşmuştur. Artık piyadeler kendi zırhlı araçlarıyla zorlu araziden ve tehdit unsurlarından kolayca geçip savaşın yoğun şekilde devam ettiği alanlara ulaşmıştır. İkinci Dünya Savaşındaki muharebe alanlarından elde edinilen tecrübelerle piyadeyi daha iyi koruyan ve daha üstün zırhlı personel taşıyıcılar Amerikan Kara Kuvvetleri tarafından geliştirilmiştir. Daha sonra bu araçlara muharebe alanına lojistik destek, istihkâm, mayın temizleme, konvoy koruma ve silah platformu gibi kritik özellikler kazandırılmıştır (www.savunmasanayist.com, 2022s).

Zırhlı personel taşıyıcılar veya kısa adı ZPT, piyadeleri savaş alanına güvenli şekilde taşımak için üretilen zırhlı araçlardır. Özellikle makineli tüfek, güdümlü tanksavar füzesi ile silahlandırılmaktadır. Bu araçlar doğrudan cephe savaşlarına göre tasarlanmamıştır. Taşadıkları askerleri personel şarapnel ve düşmanın pusu ateşlerinden korumak için de üretilmiştir. Yürüyen aksamalarında genelde tekerlek ve palet kullanılmaktadır (tr.wikipedia.org, 2022ş).

1980'li yıllara gelindiğinde Türk Kara Kuvvetleri, piyadelerini güvenli şekilde savaş alanına taşıyabilmek için ortak harekâtlarda tanklarla uyumlu hareket edebilen, her türlü arazide hareket edebilme ve yüzebilme kabiliyetine sahip zırhlı muharebe aracı (ZMA) projesini başlatmıştır. Proje kapsamında Hollanda ve Belçika ile ortak olarak 1989 yılında Savunma Sanayi Başkanlığı ve FNSS firması ile üretime başlanmıştır. 2000 yılında ise Savunma Sanayi Başkanlığı, FNSS firması ile daha üstün yeteneğe sahip Geliştirilmiş Zırhlı Personel Taşıyıcı (GZPT) üretilmesi hakkında sözleşmesi imzalanmıştır. Buna göre yeni zırhlı araçların yük taşıma kapasitesi, hareket kabiliyeti, koruma sistemi, elektrik sistemi, soğutma sistemi ve atış mazgallarında iyileştirmeler yapılmış ve 2003 yılında teslimatları tamamlanmıştır. (www.savunmasanayist.com,

2022s). Araçlara koruma sistemi periskoplar ve gece görüş cihazları gibi alt sistemler entegre edilmiştir.

Yapılan sözleşmelerle Zırhlı Muharebe Aracı (ZMA), Geliştirilmiş Zırhlı Personel Taşıyıcı, Zırhlı TOW Aracı ve Havanlı Zırhlı Havan Aracı modelleri geliştirilmiştir. Kara Kuvvetlerine göre üretilen bu dört modelin dışında ihracat amaçlı üretilenleri de vardır. FNSS firması tarafından bu araçlara ihtiyaçlar doğrultusunda iklimlendirme, pozitif basınç koruma sistemi, lazer tespit ve ikaz sistemi, seyrüsefer sistemleri, termal sürücü kamera ve görüntü sistemi ve mayın korumalı koltuklar gibi alt sistemler entegre edilmiştir (www.savunmasanayist.com, 2022s).

Gelişen teknolojilerle birlikte zırhlı araçlardan beklentilerin artması nedeniyle FNSS firması ZMA'ları yeniden tasarlayarak yeni nesil AKINCI ZMA-19'un ilk örneğini yapmıştır. AKINCI performansı ile daha üstün hareket kabiliyetine sahip, zırh korumasında ve yük taşıma kapasitesinde artış sağlanmıştır. Bunun yanında komuta veri aracı, zırhlı ambulans ve paletli lojistik taşıyıcı gibi türevlere çevrilebilmektedir. Türkiye'nin son yıllarda gerçekleştirdiği Fırat Kalkanı gibi sınır ötesi harekâtlarından edinilen tecrübelerle FNSS ve ASELSAN tarafından ZMA'lar modernize edilerek NEFER Silah sistemi, Lazer Uyarı Sistemi, Yakın Mesafe Gözetleme Sistemi, Sürücü Görüş Sistemi, Yön Bulma Sistemi ve Seyrüsefer Sistemi ana yüklenici ASELSAN tarafından sağlanmıştır (www.savunmasanayist.com, 2022s).

Türkiye uzun yıllardır sürdürdüğü PKK ile mücadelesinde yerli imkânlarını artırarak savunma sanayi ürünleri arasına çeşitli silahlar ve mühimmatlar, gece görüş sistemleri, mayın algılama ve imha robotları, mayına dayanıklı araçlar, insansız uzaktan kumandalı silah sistemleri, uzun ve kısa menzilli hava savunma sistemlerine önceliklerini değiştirmiştir. Suriye iç savaşı, YPG/PYD unsurları ve İŞİD ile mücadele, Suriyeli mülteciler sorunu, 2015'te Güneydoğu Anadolu'daki Meskûn Mahal ve Hendek Operasyonları, yüzlerce kişinin ölümüne yol açan şehirlerdeki bombalı terör saldırıları ve 15 Temmuz Darbe Girişimi gibi milli güvenliğe yönelik pek çok saldırı yerli savunma sanayinin önemini ortaya çıkarmıştır (Özaydın, 2020, s.54). Özellikle terör örgütleriyle yapılan mücadelede güvenlik güçlerine yönelik düzenlenen saldırıların büyük çoğunluğu bombalı ve mayınlı saldırılar şeklinde olmuştur. Dolayısıyla bu alanda dayanıklı araçlara olan ihtiyaç artmıştır.

Bu mücadelenin büyük çoğunluğu karadan gerçekleşmektedir. Dolayısıyla askeri kara araçları alanında ciddi yatırımlar, dönüşümler ve modernizasyonlar yapılmıştır. Bunun için devletin desteklediği ve askeri kara savunma araçları üreten ASMAŞ, BMC, FNSS Savunma Sistemleri, HEMA, KOLUMAN, MTU, Nurol Holding, Otaokar, Şınlak Holding (UZEL-ŞINLAK SAVUNMA A.Ş) gibi özel şirketler bu ihtiyacı karşılamaktadır (tr.wikipedia.org, 2022ş).

Yapılan bu destek ile yatırımlar meyvesini vermiş ve Türkiye savunma alanında Dünyanın sayılı ülkeleri arasına girmiştir.

Zırhlı kara araçları alanında üretim yapan bu firmalar, EREN 4x4 Meskûn Mahal Müdahale Aracı, ALGAN 8x8 Çok Maksatlı Hafif Arazi Aracı, KİRPİ / KİRPİ II Ambulans Mayına Karşı Korumalı Araç, HIZIR II 4x4 Taktik Tekerlekli Zırhlı Araç, COBRA II MRAP, ASFAT Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı, TOMA Katmerciler, Pusat 4x4 Taktik Tekerlekli Zırhlı Araç, Akrep II, LSA4 Taktik Tekerlekli Muharebe Aracı, Seyit 8x8, Konteyner Taşıyıcı Araç, Seyit 8x8 Tank Taşıyıcı Araç, Kirpi II, PARS 6x6 İZCİ, Hızır, BMC AMAZON 4x4, Ural, Cobra II, Pars 6x6, AKINCI Zırhlı Muharebe Aracı gibi çeşitli özelliklerde zırhlı askeri araçlar üretmektedir (www.defenceturk.net, 2022t).

Üretilen bu araçlar kara, deniz ve hava kuvvetleri adına Milli savunma Bakanlığı; jandarma ve polis adına Savunma Sanayi Başkanlığı ile İçişleri Bakanlığı koordineli olarak satın alıp ASELSAN ve HAVELSAN tarafından gerekli silahlar monte edilip yazılım programları yüklenerek kullanıma hazır hale getirilmektedir.

Jandarmanın başta terörle mücadele ile asayiş ve emniyetin sağlanmasında hız ve güven vermesi için envanterine verilen araçlar Cobra 1, Cobra 2, Ejder Yalçın, Kirpi 1, Kirpi 2 ve Vuran taktik tekerlekli zırhlı araçlardır. Bu araçlar genellikle terör olayları açısından kritik olan Hakkâri, Şırnak, Diyarbakır, Siirt, Batman, Mardin, Van ve Tunceli gibi illerde el yapımı patlayıcı, mayın, roket gibi her türlü bombaya karşı jandarma personeline tam koruma sağlaması için gönderilmektedir (www.memurlar.net, 2022u). Jandarma envanterine verilen bu araçların özellikleri detaylı olarak Tablo 2.9'da gösterilmiştir.

Tablo 2.9: Jandarma Envanterindeki Zırhlı Araçlar ve Özellikleri

	Kobra 1	Kobra 2	Kirpi 1	Kirpi 2	Ejder	Vuran
Üreten Şirket	OTOKAR	OTOKAR	BMC	BMC	Nurol Makina	BMC
Personel Kapasitesi	9	11	10-13	13	11	9
Maksimum Hızı	100 km	110 km	105 km	100 km	120 km	110 km
Menzil	600 km	700 km	800 km	750 km	700 km	600 km
Tırmanma/Yan eğimi	% 60-%40	% 60-%30	% 60-%30	% 60-%30	% 70	% 60-%30
Koruma	Mayın, El yapımı patlayıcı (EYP)	Balistik, mayın, EYP	Mayın, EYP	Mayın, EYP	Mayın, EYP, Balistik koruma	Mayın, EYP
Tip	4x4/6x6	4x4	4x4	4x4	4x4	4x4
Maksimum Ağırlık	5.200 kg	13.500 kg	19.710 kg	20.825 kg	14.000 kg	20.650 kg

Kaynak: tr.wikipedia.org, 2022ü; www.defenceturk.net, 2022v.

Bu araçlar kullanım amacına göre çeşitli nitelikler kazandırılabilir. Jandarmaya riskli bölgelerde, toplumsal olaylarda güvenliği ve asayişini sağlayabilmesi ve özellikle terör örgütleriyle mücadelede çeşitli özellikte zırhlı araçlar yönüyle güçlendirilmektedir. Dolayısıyla operasyonlarda personel araç gereç zayıfatı yok denecek kadar azalmıştır.

SONUÇ

Dünya sanayi devriminden bu yana, bilim ve teknolojinin ilerlemesiyle ciddi şekilde değişim ve dönüşüm yaşamıştır. Bu değişimler ve dönüşümler, insanların yaşamını kolaylaştırmış, ancak aynı zamanda tehditler ve riskler de beraberinde getirmiştir. Bu tür tehditlere karşı toplumların güvenliğini sağlama görevi önem kazanmıştır. Türkiye bağlamında, bu görevi yerine getiren birimler, kolluk teşkilatlarıdır. Bilim ve teknoloji ilerlemeleri, genellikle insanlığın faydasına yönelik olarak geliştirilse de, aynı teknolojiler topluma zarar verme potansiyeline sahiptir. Suç unsurları da bu teknolojileri takip etmekte ve kötü amaçlarla kullanabilmektedirler. Bu tehditlerle mücadele etmek ve toplum düzenini korumak için kolluk birimleri, özellikle Jandarma Teşkilatı gibi, büyük bir sorumluluk üstlenmektedirler. Jandarma Teşkilatı, kendisine düşen sorumluluğu yerine getirirken suçların karmaşıklığı ve niteliğinde artış yaşanmaktadır. Aynı zamanda Türkiye'nin coğrafi konumu, iç ve dış tehditleri barındıran bir bölgede bulunmaktadır. Bu tehditler, gelişen dünyanın sunduğu fırsatları ve kaynakları kullanabilmektedir. Bu nedenle Jandarma, bu tehditlere ve suçlara karşı kendisini sürekli güncellemeli ve ayak uydurmalıdır.

Bununla birlikte, diğer alanlarda olduğu gibi Jandarma Teşkilatı, kanunlarla kendisine verilen görevleri yerine getirmekle yükümlüdür. Bu görevler arasında asayiş içinde kamu düzenini sağlamak, bireylerin temel hak ve özgürlüklerini korumak, suç işlenmesini önlemek ve suçla mücadele etmek bulunmaktadır. Bu görevleri yerine getirirken Jandarma, kendisini sürekli güncellemeli, beşeri ve teknik kapasitesini artırmalı, kurum kültürünü güçlendirmeli ve birikimini artırmalıdır. Ortaya çıkan tehditler ve suçlarla mücadelede teknolojik imkânları etkili bir şekilde kullanarak her zaman bir adım önde olmayı hedeflemelidir. Bu, bilim ve teknolojinin getirdiği yüksek teknolojik imkânlara entegre olarak gerçekleştirilmelidir.

Bu bilimsel ve teknik ilerlemeyi somut bir şekilde gözlemlemekteyiz. Çünkü günümüz dünyası, dördüncü sanayi devrimi (Endüstri 4.0) aşamasına ulaşmıştır. Yani üretim sürecinde akıllı bilgisayarlar, robotlar ve sensörler gibi teknolojiler sayesinde, daha yüksek kalitede, daha düşük maliyetli, daha verimli ve neredeyse insan hatasına izin vermeyen bir üretim gerçekleştirilmektedir.

Bu ilerlemeler, çevre sorunlarına, insanların yalnızlaşmasına ve bireyselleşmesine neden olurken, aynı zamanda bireysel suçlar ve organize suçlar,

terörizm, mahremiyet ihlali, siber suçlar gibi sonuçları da beraberinde getirmektedir. Bu tür sonuçları gerçekleştirmek için büyük miktarda veri aktarımı, yapay zekâ, otonom sistemler, sanal para, 3D yazıcılar, nanoteknoloji, internet gibi yeni kavramlar son 50 yılda hayatımıza girmiştir.

Bu tür bir ortamda, eski yöntemler ve bürokratik işleyişlerle yeni olayları çözmek ve yorumlamak zorlaşmıştır. Kamu düzenini koruma, bireylerin hak ve özgürlüklerini savunma gerekliliği, sürekli olarak gelişmeleri izlemeyi gerektirir. Bu işlevi yerine getirecek kolluk birimleri arasında Jandarma önde gelir. Kamu düzenini sağlama, suçlarla ve suçlularla nasıl mücadele edileceği ve hangi ekipmanların kullanılacağı sorularına yanıt verebilmelidir. Yani Jandarma, Endüstri 4.0 konseptine açık ve hazır olmalıdır.

Türkiye'nin yakın bölgelerinde yaşanan iç savaşlar, ciddi göç dalgası, güvenlik tehditleri ve son olarak 15 Temmuz darbe girişimi gibi olaylar, özellikle güvenlik alanında hızlı bir dönüşüm ve yatırımların başlamasına neden olmuştur. Bu yatırımlar, askeri alanda yapay zekâ ve robotik sistemler gibi teknolojilerin kullanımını içermektedir. Jandarma da bu değişim trendinden önemli ölçüde faydalanmıştır.

Daha önce Genel Kurmay Başkanlığı'na bağlı olan Jandarma, 15 Temmuz darbe girişiminin ardından İçişleri Bakanlığı'na bağlanarak sivil bir kuruluş haline gelmiştir. Bu dönüşümün bir sonucu olarak, Jandarma'nın kullandığı teknolojiler güncellenmiştir. Bu sayede, Jandarma tarafından sunulan güvenlik hizmeti önemli ölçüde değişmiştir.

2016 yılından sonra, bu entegrasyon ve profesyonelleşme süreci hız kazanmıştır. Acemi erlerin oluşturduğu kadrolar, artık muvazzaf personellerle değiştirilmiştir. Jandarma Entegre Muharebe Sistemi (JEMUS), ülke genelinde yaygınlaştırılmış ve işlevleri genişletilmiştir. Ayrıca, iletişim altyapısı güçlendirilmiştir. Örneğin, deprem veya elektrik kesintisi gibi olaylar sırasında kesintisiz haber ve bilgi iletimini sağlayacak şekilde geliştirilmiştir. Aynı zamanda UYAP gibi çeşitli uygulamalarla ve kurumlarla entegre hale getirilmiştir.

Jandarma, sınır ötesi operasyonlar, terör faaliyetleri, suç mahalli ve çevresinin araştırılması gibi amaçlarla İnsansız Hava Araçlarından (İHA'lar) faydalanmaktadır. Canlı görüntü aktarımı sayesinde kaçakçılık, yasa dışı avcılık, kaçak kazı, yasa dışı uyuşturucu madde ekimi gibi topluma zarar veren faaliyetlerin sonlandırılmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, insansız kara araçlarına yönelik yatırımlarla sınır

gözetleme, keşif, bomba imha, arama kurtarma ve zehirli madde tespiti gibi tehlikeli görevlerde hem personelin güvenliğini artırmış hem de hizmet kalitesini yükseltmiştir.

Jandarma, köprüler, otoyollar, okul geçitleri ve benzeri yerlerde güvenlik ve asayişi sağlamak için modern plaka tespit sistemlerine entegre olmuştur. Bu entegrasyon sayesinde kayıp, hacizli, sahte plakalı veya çalıntı araçların otomatik olarak sistemden anında sorgulanabildiği bir işlem gerçekleştirilebilmektedir. Bu sistem özellikle bomba yüklü ve çalıntı araçların tespit edilmesi, suça karışan ve şüpheli araçların yakalanması, ayrıca adli soruşturmalar kapsamında gerekli bilgilerin temin edilerek suçların aydınlatılmasında kullanılmaktadır. Bu sayede faili meçhul olayların aydınlatılması, kaçakçılığın önlenmesi ve önleyici kolluk devriyelerinin planlanması gibi konularda Jandarma büyük bir mesafe kat etmiştir.

Kamu güvenliğini sağlama amacıyla, 2015-2016 yıllarında teröristlerle şehirlerde mücadele etmek için harita uygulamalarını geliştiren Jandarma, geleneksel kabartma veya fiziki haritaların yerine, çok yüksek çözünürlükte modellemeler yapabilen sayısal haritalarla çalışmaya başlamıştır. Bu sayısal harita sistemini kullanarak araziye gerçeğe çok yakın bir şekilde gösterebilmekte ve kendine entegre edebilmektedir.

Diğer yandan, bilgisayar, yazılım ve internet teknolojisinin getirdiği e-devlet uygulamaları Jandarma tarafından entegre edilmiştir. Kurumlar arası iletişimi bilgisayar ağları üzerinden geliştirmiş ve özellikle Adalet Bakanlığı'nın öncü bir uygulaması olan UYAP ile entegre olarak, bu ağa bağlı tüm kurumlarla etkileşim içine girmiştir. Bu sayede bürokrasiyi en aza indirgeyerek özellikle Savcılık ile olan iletişimi güçlendirmiş ve operasyonlara hız kazandırmıştır. Suçların aydınlatılması, delillerin zamanında toplanması, evrak alışverişi gibi konularda etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği artırmıştır.

Jandarma, operasyon mahallerine güvenli bir şekilde ulaşabilme yeteneğini artırmak için yeni zırhlı araçları envanterine eklemiştir. Artık tehlikeli ve zorlu arazi koşullarında, özellikle el yapımı patlayıcılar ve mayınlar gibi tehditlerden etkilenmeden ülkenin güvenliğini sağlamak amacıyla, Cobra, Cobra 2, Ejder, Kirpi, Kirpi 2 ve Vuran gibi zırhlı araçları envanterine katmıştır.

Jandarma, sadece mevcut gelişmelere uyum sağlamakla kalmamış, aynı zamanda gelecekteki teknolojik ilerlemeleri takip etme ve ulusal çıkarlar doğrultusunda önemli teknolojilere yatırım yapma konusunda kendisini hazır ve açık tutmaktadır.

Günümüzde kullanılan sistemler her ne kadar vazgeçilmez olsa da, sürekli artan teknolojik gelişmelerle birlikte bu sistemlere alternatif icatlar her geçen gün çoğalmaktadır. Bu yeni teknolojiler, gelecekte savunma ve güvenlik açısından kritik bir rol oynayabilir ve mevcut sistemleri etkisiz hale getirebilir. Jandarma, ulusal güvenliği korumak ve teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek için gerekli yatırımları yapmaktadır. Bu nedenle Endüstri 4.0'ın jandarma versiyonunu benimseyerek, suçun önlenmesi, kamu düzeninin sağlanması, halkın can ve mal güvenliğinin korunması, asayişin sağlanması, doğal afetlerde yardım gibi görevlerini daha kaliteli bir şekilde yerine getirmek amacıyla yeni teknolojik ürünleri bünyesine kazandırmaya devam etmektedir.

Türkiye, 2023 hedeflerine yönelik olarak özellikle savunma alanında yeni akıllı teknolojik silahlar ve savunma sistemleri geliştirme çabalarını sürdürmektedir. Acil durumlar ve savaş koşullarında gerçek başarı, bağımsız bir şekilde hareket edebilme ve düşmanı kendi ürettiği silah ve teçhizatla üstün gelme yeteneğine dayanmaktadır. Türkiye, kendi kaynakları, nitelikli personeli ve birikimi sayesinde savunma alanında bağımsızlığını korumaya devam ederek ülkesinin güvenliğine katkıda bulunmaya devam edecektir.

KAYNAKÇA

- Akgün, A., vd. (2014). Teknoloji destekli öğretimin bilimsel süreç becerilerine ve akademik başarıya etkisinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(48), 27-46.
- Akıllı Cep Telefonları Yüz Tanıma Testi. (2022, 15 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.log.com.tr/akilli-telefonlarin-yuz-tanima-sistemleri-icin-yapilan-testten-sasirtan-sonuc/>.
- Alyılmaz, C. (1997). Teknoloji ve dil. *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 1(8), 33-36.
- Araç Altı Görüntüleme Sistemi. (2022, 16 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.madoors.com.tr/kategori/ arac-alti-goruntuleme-sistemi>.
- Arıksoy, G. (2016). *Endüstri 4.0: Akıllı fabrikaların akıllı güvenliği*. (2021, 18 Ocak). Erişim Adresi: <https://hbrturkiye.com/blog/endustri-4-0-akilli-fabrikalarin-akilli-guvenligi>.
- Ateş, E. (2021). Türkiye'nin insansız hava aracı (İHA) ihracat rekabet gücünün analizi. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 3(1), 7-16.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu O. ve Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 191-196.
- Banger, G. (2018). *Endüstri 4.0 ekstra* (2. Bası). Eskişehir: Dorliyon Yayınevi.
- Başak, M.H. ve Ayvacı, H.Ş. (2017). Teknoloji entegrasyonunun eğitim alanında uygulanmasına yönelik bir karşılaştırma: Türkiye-Güney Kore örneği. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 42(190), 465-492.
- Bingöl, O., ve Kuşçu, Ö. (2008). Bilgisayar tabanlı araç plaka tanıma sistemi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(3), 1-5.
- Canpolat, N. ve Songur, L. (2015). Ulusal yargı ağı projesi (UYAP)'ın adli yargı teşkilatının işleyişine getirdiği yenilikler üzerine bir araştırma: Konya ili örneği. *Akademik Bakış Dergisi*, 1(52), 482-501.
- Cömert, O. (2020). Silahsız küçük İHA'ların olay yerinin incelenmesinde kullanılması. *Jandarma Dergisi*, 1(156), 32-39.

- Çam, A. R. (2016). UYAP adli kolluk bilişim sisteminin yargılama sürecine sağlayacağı faydalar. *Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi*, 1(7), 418-439.
- Çevik, K. K. ve Çakır, A. (2010). Görüntü işleme yöntemleriyle araç plakalarının tanınarak kapı kontrolünün gerçekleştirilmesi. *AKÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1), 31-38.
- Çıtak, E. (2022). Meskûn mahal çatışmaları ve istihbarat: irak savaşı bağlamında bir değerlendirme. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 229-248.
- Çiçek, H. (2021). *Dördüncü sanayi devrimi ve Türkiye* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Çiftçi, H. (2004). Türkiye'nin bilim ve teknoloji stratejisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 57-73.
- Değirmenci, C. H. ve Aydın, İ. H. (2018). *Yapay zekâ* (1. Basım). İstanbul: Girdap Kitap.
- Doğan, H. (2017). Yeni oyuncağımız: Drone'lar. *Jandarma Dergisi*, 1(146), 22-33.
- Dünyanın En İyi İHA Listesi. (2022, 18 Ağustos). Erişim Adresi: <https://tr.euronews.com/2020/07/04/dunyanin-en-iyi-10-savasci-ihalari-hangileri-ukrayna-siha-bayraktar-akinci-turk-savunma>.
- E-devlet Hakkında. (2022, 3 Ekim). Erişim Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/bilgilendirme?konu=siteHakkında>.
- Endüstri 4.0 Nedir?. (2022, 8 Ekim). Erişim Adresi: <https://www.muhendisbeyinler.net/endustri-4-0-nedir/>.
- Goutam, R.K. (2015). Importance of cyber security. *International Journal of Computer Applications*, 111(7), 14-17.
- Görüntüleme Sistemi Plaka Tanıma. (2022, 19 Eylül). Erişim Adresi: <https://n2mobil.com.tr/Blog-25-1995-plaka-tanima-sistemi-nedir-nasil-calisir>.
- Görüntüleme Sistemleri. (2022, 14 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.okanhastanesi.com.tr/goruntuleme-islemleri-nelerdir-hangileri-ne-ise-yarar>.
- Göz Tanıma Sistemi. (2022, 15 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.meyer.com.tr/iristanima.htm#:~:text=G%C3%96Z%20TANIMA&text=T%C4%B1pk%C4%B>

1%20parmak%20izi%20gibi%20g%C3%B6zde,ba%C5%9Fka%20bir%20insan%20n%20g%C3%B6z%C3%BCnde%20yoktur.

Güllüoğlu, S. S. , Palabaş, T. ve Melek, C. G. (2014). Uydu görüntülerinden elde edilen bilgilerle yeryüzü şekillerinin tanımlanması ve değişimlerinin gözlenmesinde coğrafi bilgi sistemlerinden yararlanılması üzerine bir ön çalışma. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 5(16), 37-42.

Güney, F. (2019). *Stratejik insan kaynakları yönetimi ve değişim yönetimi kapsamında Jandarma teşkilatının reorganizasyon ihtiyacına yönelik bir araştırma* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

Gürol, İ.B. (2002). *Teknoloji transferleri ve teknoloji transferlerinde yaşanan sorunlar – bir örnek analizi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Güzel, D., Deligöz, K. (2014). Uyap bilişim sisteminin Türk yargı sisteminde kullanılmasının toplam kalite yönetimi açısından incelenmesi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(7), 63-78

İHA İnsansız Hava Araçları. (2022, 18 Ağustos). Erişim Adresi: <https://www.helebioku.com/teknoloji/iha-nedir/.html>.

İHA Tarihi. (2022, 18 Ağustos). Erişim Adresi: https://www.bilimsever.com/insansiz-hava-araci-nedir/#Insansiz_Hava_Araci_Ilk_Ne_Zaman_Kullanilmistir.

İHA ve SİHA Üreten Ülkeler. (2022, 18 Ağustos). Erişim Adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0nsans%C4%B1z_hava_ara%C3%A7lar%C4%B1_listesi.

İHA'ların Kullanımı. (2022, 27 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.jandarma.gov.tr/jandarma-havacilik-baskanligi>.

İKA Tarihi ve Tanımı. (2022, 18 Ağustos). Erişim Adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0nsans%C4%B1z_kara_arac%C4%B1#Tarih%C3%A7e.

İKA'ların İşlevi. (2022, 28 Eylül). Erişim Adresi: <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/617079/>.

İKA'ların Sınıflandırılması. (2022, 28 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.savunmahaber.com/ssb-fnss-insansiz-kara-araclari-ika-toren-ozel-haber/>.

- İKA'ların Terörizmle Mücadelede Kullanımı. (2021, 28 Eylül). Erişim Adresi: https://tasam.org/Files/Icerik/File/insansizhavaaraci_pdf_c5de7c7e-0df0-465a-9eff-e403ebed8ea0.pdf.
- İnce, N.O. (2014). Ulusal yargı ağı projesi (UYAP). *Jandarma Dergisi*, 1(140), 48-55.
- İnsansız Araçlar. (2022, 18 Ağustos). Erişim Adresi: <https://www.nedirnedemek.net/insansiz-arac.html>.
- İnsansız Kara Araçları. (2022, 28 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.aselsan.com.tr/inovasyon/haber-detay/insansiz-kara-araclarinin-tarihcesi-4616>.
- İnternette 1 Saniyede Neler Oluyor?. (2017, 4 Ocak). Erişim adresi: http://www.ntv.com.tr/galeri/teknoloji/internette-1-saniyedeneleroluyor,XUH_UVqM80GODfAK20_z_Q/mfBzmt1kgUm2CCL1b5_iFfg.
- İşman, A. (2001). Teknolojinin felsefi temelleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-19.
- Jandarma Genel Komutanlığı 2018 Yılı Faaliyet Raporu. (2022, 15 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.jandarma.gov.tr/kurumlar/jandarma.gov.tr/Jandarma/indirilebilir-icerikler/2018-Yili-Faaliyet-Raporu.pdf>.
- Jandarma Genel Komutanlığı 2020 Yılı Faaliyet Raporu. (2022, 15 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.jandarma.gov.tr/jandarma-genel-komutanligi-2020-yili-faaliyet-raporu>.
- Jandarma Genel Komutanlığı 2021 Yılı Faaliyet Raporu. (2022, 15 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.jandarma.gov.tr/jandarma-genel-komutanligi-2021-yili-faaliyet-raporu>
- Jandarma Teşkilat, Görev ve Yetkileri Kanunu. (1983, 10 Mart). *T.C. Resmî Gazete* (Sayı 17985).
- Jandarmanın 181. Yılı. (2022, 27 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.defenceturk.net/jandarmaya-181-yilinda-18-siha>.
- Jandarmanın Görev ve Yetkileri. (2022, 24 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2803.pdf>.

- Jandarmanın Yeni Devriye Araçları. (2022, 24 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.milliyet.com.tr/yerel-haberler/antalya/jandarmaya-yeni-devriye-mudahale-araclari-6613280>.
- Jandarmanın yeni Üniformaları. (2022, 24 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.cnnturk.com/turkiye/iste-jandarmanin-yeni-uniformalari?page=1>.
- JEMUS Kendini İspatladı. (2022, 25 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.teknolojidenbihaber.com/jandarma-haberlesme-projesi-jemus-son-virajda/>.
- JEMUS'a Yeni İlaveler. (2022, 25 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/jandarma-yeni-teknolojilerle-donatilacak/1784582>.
- JEMUS'U Kullanan İl Sayısı. (2022, 24 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.trthaber.com/haber/gundem/jandarmaya-5-ilde-daha-jemus-geliyor-471367.html>.
- JEMUS'u Kullanan Kurumlar. (2022, 25 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.teknolojidenbihaber.com/jandarma-haberlesme-projesi-jemus-son-virajda/>.
- JEMUS'un Sağladığı İmkanlar. (2022, 25 Eylül). Erişim Adresi: <https://rize.jandarma.gov.tr/jandarma-entegre-muhabere-bilgi-sistemi-jemus>.
- Kaplan, M. (2020). Değişen jandarma tören kıyafetinin personel imaj ve aidiyet algısına etkisi. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 9(1), 15-36.
- Kara Araç Çeşitleri. (2022, 6 Ekim). Erişim Adresi: <https://www.defenceturk.net/turk-savunma-sanayi-urunleri/kara-araclari>.
- Kara Araçları. (2022, 5 Ekim). Erişim Adresi: <https://www.defenceturk.net/turk-savunma-sanayi-urunleri/kara-araclari/2>.
- Karadede, A. B. (2021), *Teknoloji nedir? Teknolojinin faydaları*. (2022, 15 Ağustos). Erişim Adresi: <https://www.donanimhaber.com/teknoloji-nedir-teknolojinin-faydaları-140676>.
- Kendi Kendini Organize Edebilen Fabrikaların Temelini Atmak. (2021, 4 Nisan). Erişim Adresi: <https://www.capital.com.tr/capital-dergi/gelecek-trendler/>.
- Kılıç, S. ve Alkan, R. M., (2018). Dördüncü sanayi devrimi endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye değerlendirmeleri. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 29-49.

- Kılıçer, K. (2008). Teknolojik yeniliklerin yayılmasını ve benimsenmesini arttıran etmenler. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 209-222.
- Kirpi. (2022, 5 Ekim). Erişim Adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/BMC_Kirpi#citenote.
- Korkmaz, S. C. (2018). *Savaş alanında yaşanan değişim: meskûn mahal muharebesini anlamak*. Erişim Adresi: <https://orsam.org.tr/tr/savas-alaninda-yasanan-degisim-meskn-mahal-muharebesini-anlamak/>.
- Made in China 2025 Stratejisi. (2021, 2 Mayıs). Erişim Adresi: <https://hbirturkiye.com/blog/made-in-china-2025-stratejisi%205%20ocak%202018>.
- Metkom Plaka Tanıma Sistemi. (2022, 29 Eylül). Erişim Adresi: <http://www.metcom.com.tr/product/mtc-600-otoyol-plaka-tanima-sistemi/>.
- Naralan, A. (2008). *E-Devlet ve algılanışı üzerine bir araştırma* (1.Basım). Ankara: İmaj Yayınevi.
- Otonom Sistemler Kullanımı. (2022, 12 Eylül). Erişim Adresi: <https://gmkas.com/yapay-zeka-ve-otonom-sistemler/>.
- Otonom Sistemler Tanım. (2022, 13 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.odakarge.com/akilli-ve-otonom-sistemler.htm>.
- Özarpa, C., Avcı, İ. ve Kara, S.A. (2021), Otonom araçlar için siber güvenlik risklerinin araştırılması ve savunma metotları, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(31),242-255.
- Özaydın, M.H. (2020). *Değişen güvenlik algısı ve türk savunma sanayinde yaşanan dönüşüm* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Piyadenin Muharebe Aracı. (2022, 4 Ekim). Erişim Adresi: <https://www.savunmasanayist.com/piyadenin-muharebe-araci-zma-15/>.
- Plaka Tanıma Sistemi Nedir?. (2022, 29 Eylül). Erişim Adresi: [https://www.transpark.com.tr/blog/plaka_tanima_\(okuma\)_sistemi_nedir?](https://www.transpark.com.tr/blog/plaka_tanima_(okuma)_sistemi_nedir?).
- Plaka Tanıma Sistemi. (2022, 29 Eylül). Erişim Adresi: [https://www.netser.com.tr/tr/blog/plaka-tanima-sistemi-nedir#:~:text=Plaka%20tan%C4%B1ma%20sistemi%20\(ALPR%20%2D%20automatic,%C4%B0ngiliz%20Polis%20Te%C5%9Fki%20lat%C4%B1'na%20uzan%C4%B1r](https://www.netser.com.tr/tr/blog/plaka-tanima-sistemi-nedir#:~:text=Plaka%20tan%C4%B1ma%20sistemi%20(ALPR%20%2D%20automatic,%C4%B0ngiliz%20Polis%20Te%C5%9Fki%20lat%C4%B1'na%20uzan%C4%B1r).

- Plaka Tanıma Sistemleri. (2022, 29 Eylül). Erişim Adresi: <http://www.essed.com.tr/plaka-tanima-sistemleri/>.
- Polis ve Jandarmanın Trafikteki Gözü. (2022, 29 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.icisleri.gov.tr/plaka-tanima-sistemleri-polis-ve-jandarmanin-trafikteki-gozu-odu12062022>
- Savunma Sanayi Şirketleri. (2022, 6 Ekim). Erişim Adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrk_savunma_sanayi_%C5%9Firketleri_listesi.
- Schwab, K. (2017). *Dördüncü sanayi devrimi* (Z. Dicleli, Çev.), (1. Basım). İstanbul: Optimist Yayınları.
- Siemens Endüstri 4.0 Yolunda, İstanbul, Siemens Türkiye. (2022, 29 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.slideshare.net/mkugu/endustri-40-siemens>.
- Slusarczyk, B. (2018), Industry 4.0: are we ready?. *Polish Journal of Management Studies*, 17(1), 232-248.
- Sucu, İ. ve Ataman, E. (2020). Dijital evrenin yeni dünyası olarak yapay zeka ve her filmi üzerine bir çalışma. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 4(1), 40-52.
- Şahin, A.R., Doğan, K. ve Sivri, S. (2020). *Sağlık bilimlerinde yapay zeka* (1. Basım). Ankara: Akademisyen Kitapevi.
- Şahin, E. (2011). Teknoloji transferi yöntemleri bağlamında Türkiye’de yabancı sermaye yatırımları ile üniversite-sanayi işbirliğinin gelişimi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 1-19.
- Şehitoğlu, H.O. (2016). Güvenlik yaklaşımları perspektifinde meskûn mahalde harekât. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-33.
- Şenel, A. ve Gençoğlu, S. (2003). Küreselleşen dünyada teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(12), 45-65.
- Şenol, K.K. (2022). Meskun mahal analiz sistemi (MEMAS). *Jandarma Dergisi*, 1(161), 20-25.
- Teknoloji Nedir? Geleceğin Teknolojileri. (2022, 13 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.vargonen.com/blog/teknoloji-nedir-gelecegin-teknolojileri/>.
- Teknoloji Nedir? Geleceğin Teknolojileri. (2022, 15 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.vargonen.com/blog/teknoloji-nedir-gelecegin-teknolojileri/>.

Teknoloji Nedir? Önemi Faydaları ve Zararları. (2022, 19 Ağustos). Erişim Adresi: <https://paratic.com/teknoloji-nedir/>.

Teknoloji Nedir? ve Geleceğin Teknolojileri Nelerdir? Teknolojinin Yararları ve Zararları. (2022, 11 Haziran). Erişim Adresi: <https://www.hurriyet.com.tr/egitim/teknoloji-nedir-ve-gelecegin-teknolojileri-nelerdir-teknolojinin-yararlari-ve-zararlari.41803219>.

Teknoloji Nedir?. (2022, 17 Ağustos). Erişim Adresi: <https://www.atakdmain.com/blog/teknoloji-nedir>.

Teknoloji Nedir?. (2022, 20 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.mediatick.com.tr/tr/blog/teknoloji-nedir>.

Teknoloji Tanımı ve Alanları. (2022, 18 Ağustos). Erişim Adresi: <https://www.hurriyet.com.tr/egitim/teknoloji-nedir-ve-gelecegin-teknolojileri-nelerdir-teknolojinin-yararlari-ve-zararlari-41803219>.

Teknoloji Tanımı. (2022, 12 Ağustos). Erişim Adresi: <https://sozluk.tdk.gov.tr/>

Teknoloji, Teknoloji Nedir?. (2022, 5 Eylül). Erişim Adresi: <https://gelisenbeyin.net/teknoloji.html>.

Teknolojinin Yararları Nelerdir?. (2022, 12 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.iienstitu.com/blog/teknolojinin-yararlari-nelerdir>.

Topçu, Okan. (2015), Akıllı otonom sistemler, *Deniz Kuvvetleri Dergisi*, 1(622), 18-25.

Trafik Kazalarının Web Tabanlı Analizi. (2022, 24 Eylül). Erişim Adresi: https://www.researchgate.net/profile/Hueseyin-Gecer-2/publication/270816790_Trafik_Kazalarinin_Analizi_Amacli_Interaktif_ve_Web_Tabanli_Bir_Karar_Destek_Sistemi_Onerisi/links/54b512fc0cf26833efd06246/Trafik-Kazalarinin-Analizi-Amacli-Interaktif-ve-Web-Tabanli-Bir-Karar-Destek-Sistemi-Onerisi.pdf.

Türk Dil Kurumu Sözlükleri. (2022, 7 Eylül). Erişim Adresi: <https://sozluk.gov.tr/>

Türk Ordusu ve Zırhlı Araçları. (2022, 5 Ekim). Erişim Adresi: <https://www.memurlar.net/album/9576/turk-ordusu-ve-zirhli-araclari.html>.

Türkcan, B., ve Akseki, U. (2019), *Endüstri 4.0 ve Türkiye ekonomisi* (1. Basım). Ankara: Orion Kitapevi.

- Türkiye Cumhuriyeti Anayasası. (2022, 3 Ekim). Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2709.pdf>.
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB). (2016). *2016-2019 Ulusal siber güvenlik stratejisi*. Erişim Adresi: <https://hgm.uab.gov.tr/uploads/pages/siber-guvenlik/2016-2019guvenlik.pdf>
- Urcosta R., B. (2020). The revolution in drone warfare the lessons from the idlib de-escalation zone. *European, Middle Eastern & African Affairs*, 1(1), 50-65.
- Uysal, A. (2018). *Ulusal yargı ağı projesi-1*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- Ünver, M. ve C. Canbay, (2010). Ulusal ve uluslararası boyutlarıyla siber güvenlik. *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, 438(3), 94-103.
- Yapay Zeka Önemi. (2022, 19 Ağustos). Erişim Adresi: https://www.sas.com/tr_tr/insights/analytics/yapay-zeka-nedir.html.
- Yapay Zeka Şeması. (2022, 19 Ağustos). Erişim Adresi: <https://teknolojituru.com/2021/10/26/yapay-zeka-nedir-yapay-zekanin-gelecegi-ne-olacak/>.
- Yeni Teknoloji Nedir?. (2022, 18 Ağustos). Erişim Adresi: <https://www.makaleler.com/teknoloji-nedir-faydalari-ve-zararlari-nelerdir>.
- Yeni Teknolojinin Gelişimi. (2022, 18 Ağustos). Erişim Adresi: <https://www.dersimiz.com/bilgibankasi/teknoloji-nedir-hakkinda-bilgi-2773>.
- Yılmaz, Ö. (2022). *Sanayi 4.0 teknolojik çevrimi: Türkiye üzerine bir değerlendirme* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yüz Tanıma Sistemleri. (2022, 7 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.innova.com.tr/tr/blog/dijital-donusum-blog/yuz-tanima-teknolojisi-nedir-ve-nasil-kullanilir>.
- Zırlı Personel Taşıyıcı. (2022, 5 Ekim). Erişim Adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/Z%C4%B1rlı%C4%B1_personel_ta%C5%9F%C4%B1y%C4%B1c%C4%B1.
- Zorlu, Y. ve Baykara O. (2015). Teknoloji bilimin uygulaması mıdır? Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(29), 123-144.

DİZİN**-E-**

Endüstri 4,0, viii, 11, 23, 24, 25, 30

-İ-

İnsansız Araç, viii, 11, 67

-J-

Jandarma, v, viii, x, xii, 2, 3, 4, 5, 31,
32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 43,
46, 47, 50, 51, 53, 54, 55, 58, 59, 60,
61, 62, 64, 65, 66, 67, 70

-P-

Plaka, viii, xi, xii, 19, 36, 37, 43, 44, 45,
46, 65, 69, 70

-S-

Siber Güvenlik, viii, 11, 22

-T-

Teknoloji, v, xi, 7, 8, 9, 10, 11, 24, 26,
27, 64, 66, 68, 69, 70, 71, 72

-U-

UYAP, viii, x, xi, xii, 36, 51, 52, 53, 54,
55, 61, 62, 64, 65, 67

-Y-

Yapay Zekâ, viii, xi, 14, 15