



Kapadokya Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü

Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı

**SOĞUK SAVAŞTAN AKILLI SAVAŞA GEÇİŞ  
SÜRECİNDE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNİN  
ROLÜ: ÇİN VE ABD ÖRNEKLERİ**

Orkun ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2023



SOĞUK SAVAŞTAN AKILLI SAVAŞA GEÇİŞ SÜRECİNDE YAPAY ZEKÂ  
TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ: ÇİN VE ABD ÖRNEKLERİ

Orkun ÖZ

Kapadokya Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü

Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2023

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında emeğini ve desteğini esirgemeyen tez danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Hande EREN'e; yine bu çalışmanın her adımında sayısız sorularıma, bitmek tükenmek bilmeyen enerjisiyle her daim cevap veren, çalışmanın her satırında emeği olan rehberim Dr. Öğretim Üyesi Aslıhan ÜNAL hocama teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca her an yanımda olan, tükendiğim anlarda verdiği destekle beni cesaretlendiren benimle beraber gecesini gündüze katarak çalışmamın ortaya çıkmasında büyük emeği olan eşim Burcu YAVUZ ÖZ' e teşekkürü bir borç bilirim.



## ÖZET

ÖZ, Orkun. *Soğuk Savaştan Akıllı Savaşa Geçiş Sürecinde Yapay Zekâ Teknolojilerinin Rolü: Çin ve ABD Örnekleri*, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir, 2023.

Bilim ve tekniğin üretimde etkin yer almasıyla birlikte yaşanan sanayi inkılabı sonrasında ortaya çıkan teknoloji hayatın her döneminde karşımıza çıkan ve sürekli kendini geliştirerek dinamik yapısını korumayı başaran bir kavram olmuştur. Hayatımızın her alanına entegre olması açısından başarı gösteren bu kavram her geçen gün etki alanını genişletmektedir Ülkelerin gelişmesinde kritik bir öneme sahip olan bu kavram toplumun her alanında çok büyük değişimlere yol açmıştır. Bu değişimlerin dahil olduğu alanlardan biri de muharebe alanıdır. Teknolojinin muharebe alanına girmesi oldukça eskiye dayanmaktadır. Tanklar, uzun menzilli silahlar, makineli tüfekler teknolojinin savaşa yansımalarından bazılarıdır. Ancak teknolojiyle beraber dijitalleşmede savaş alanlarında yer almaya başladığında savaşlar format değiştirmeye başlamış, artık muharebe alanlarında otonom silahlar, insansız uçaklar, robotlar gibi yeni aktörler boy göstermeye başlamıştır. Bu bağlamda; çalışma insanlık tarihi kadar eski olan savaşın bir dönemi olan soğuk savaş dönemini, bu dönem sonrası savaşta yaşanan değişimi ve bu değişimde yapay zekâ teknolojilerinin rolünü ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda dönemin iki başat aktörü olan ABD ve SSCB'nin dış politika stratejileri, bu stratejilerin uygulanma biçimleri ve bu dönemde askeri alanda yaşanan gelişmelere yer verilmiştir. İlk olarak soğuk savaş dönemi, bu dönemde dünya siyasetinin durumu hakkında genel izlenim ele alınmış, soğuk savaş sonrası dönem ve yaşanan teknolojik gelişmelere değinilerek özellikle teknolojik alanda büyük bir yenilik olan yapay zekâ hakkında bilgilere yer verilmiştir. Yapay zekâ ile yaşanan teknolojik gelişmelerin özellikle yapay zekanın ve diğer teknolojilerin askeri alana uygulanmasıyla devrim niteliğinde yeniliklerin görülmeye başladığı vurgulanmıştır. Bu yeniliklerle beraber taze bir kavram olan akıllı savaş tanımlaması yapılarak bu savaşın alanları, stratejileri ve savaşın yürütüldüğü araçlara değinilmiştir. Bu yeni savaşın dünya siyasetine yansımalarının nasıl olacağı, özellikle yapay zekâ alanında etkin ülkeler olan ABD ve Çin üzerinden incelenmiştir. Bu inceleme yapılırken her iki ülkenin yapay zekâ stratejilerine, bu stratejiler doğrultusunda yaptıkları uygulamalara yer verilmiş olup her iki ülkenin akıllı

savaşı nasıl yorumladıklarına ve bu savaş doğrultusunda hangi teknolojileri geliştirdiklerine değinilmiştir. Ayrıca her iki ülkenin akıllı savaş ve yapay zekâ politikalarında birbirlerine karşı tutumlarına değinilerek, ülkelerin bu yeni savaş uygulamalarında sahip oldukları avantaj ve dezavantajları çeşitli yönlerden ele alınmıştır. Çalışma sonucunda; bu yeni teknolojinin savaş alanına uygulanmasıyla savaşın yeni bir formata büründüğü tespit edilmiştir. Bu yeni formatla beraber yeni aktörlerin savaş alanlarında daha çok boy göstereceği anlaşılmaktadır. Yapay zekâ teknolojisinde ve akıllı savaşta dünyanın önde gelen ülkelerinden olan ABD ve Çin'in akıllı savaş döneminde de başat aktörler olarak kalmaya ve dünya siyasetine yön vermeye devam edecekleri ön görülmektedir.

### **Anahtar Sözcükler**

ABD ve Çin, Akıllı savaş, Akıllı savaş teknolojileri, Yapay zekâ

## ABSTRACT

ÖZ, Orkun. *Role of Artificial Intelligence Technologies in Transition from Cold War to Intelligent War: Examples of China and the United States*, Master's Thesis, Nevşehir, 2023.

The technology that comes after the industrial revolution of science and technique, as well as its effective participation in production, has been a concept that exists at every stage of life and that manages to maintain its dynamic structure through continuous self-improvement. This concept, which has succeeded in integrating it into every aspect of our lives, is expanding its sphere of influence day by day, a concept which is of critical importance in the development of countries, has led to very large changes and transformations in all spheres of society. One of the areas where these changes are involved is the battlefield. The introduction of technology into the battlefield goes back a long way. Tanks, long range weapons, machine guns, are some of the manifestations of technology to war. But as technology began to take part in the battlefields of digitization, wars began to change format, and new actors in combat zones such as autonomous weapons, drones, and robots began to appear. In this context, it aims to demonstrate the transformation of the Cold War period, a period of the war as old as human history, and the role of artificial intelligence technologies in this transformation. To this end, the foreign policy strategies of the United States and the USSR, the two principal actors of the period, were given to the manner in which these strategies were implemented and the improvements that occurred in the military field during this period. It first covered the general impression of the state of world politics during the Cold War period, the post-Cold War era, and the technological advances that were happening, providing information about AI, which was a major innovation in the field of technology. The technological advances in artificial intelligence have been especially emphasized by the application of artificial intelligence and other technologies to the military field that revolutionize innovation. These innovations combined with the introduction of a fresh new concept of intelligent warfare, emphasizing the areas of this war, its strategies, and the means by which war is conducted. How this new war will reflect on world politics has been studied, especially in the United States and China, which are active in artificial intelligence. In the course of this review, both countries' artificial intelligence strategies were incorporated

into the applications they were undertaking in pursuant to these strategies, which outlined how both countries interpreted smart warfare and what technologies they were developing towards this war. Additionally, each country's intelligent war and artificial intelligence policies addressed their opposition to each other, addressing various aspects of the advantages and disadvantages that countries enjoy in these new war practices. As a result of the study, it has been found that with the application of this new technology to the battlefield, the war is taking on a new form. This new format, along with new actors, is understood to show more of a presence in battlefields. Artificial intelligence technology and smart warfare have predicted that the United States and China, the world's leading countries, will continue to remain major actors during the smart war, and will continue to influence world politics.

**Keywords**

USA and China, Artificial intelligence, Intelligent war, Intelligent war technologies



## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                    |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| KABUL VE ONAY .....                                                                                | i      |
| YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI.....                                                    | ii     |
| ETİK BEYAN.....                                                                                    | iii    |
| TEŞEKKÜR .....                                                                                     | iv     |
| ÖZET.....                                                                                          | v      |
| ABSTRACT .....                                                                                     | vii    |
| İÇİNDEKİLER .....                                                                                  | ix     |
| KISALTMALAR DİZİNİ .....                                                                           | xiii   |
| TABLolar DİZİNİ .....                                                                              | xiv    |
| GİRİŞ .....                                                                                        | 1      |
| <br>1. BÖLÜM: SOĞUK SAVAŞTAN AKILLI SAVAŞA GEÇİŞ SÜRECİNİN<br>KAVRAMSAL VE KURAMSAL DEĞİŞİMİ ..... | <br>6  |
| 1.1. SAVAŞ OLGUSUNUN GENEL DEĞERLENDİRMESİ ve TANIMI ....                                          | 6      |
| 1.2. SAVAŞLARIN ORTAYA ÇIKIŞ SEBEPLERİ ve SONUÇLARI .....                                          | 7      |
| 1.3. SAVAŞ TÜRLERİ.....                                                                            | 11     |
| 1.3.1. Savaşta Yer Alan Aktörlere Göre Savaş Türleri .....                                         | 12     |
| 1.3.1.1. Devletlerarası Savaşlar (Interstate War).....                                             | 12     |
| 1.3.1.2. Devlet İçi Savaşlar.....                                                                  | 14     |
| 1.3.2. Şiddet Türü ve Yöntemlerine Göre Savaş Türleri.....                                         | 15     |
| 1.3.3. Yoğunluğuna Göre Savaş Türleri .....                                                        | 17     |
| 1.3.4. Çatışma Alanlarına Göre Savaşlar.....                                                       | 17     |
| 1.3.5. Güç Unsurlarına Göre Savaş Türleri .....                                                    | 19     |
| <br>2. BÖLÜM: SOĞUK SAVAŞ VE AKILLI SAVAŞ KAVRAMLARI<br>STRATEJİLERİ VE UYGULAMALARI.....          | <br>21 |
| 2.1. SOĞUK SAVAŞ KAVRAMININ TANIMI .....                                                           | 21     |

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.2. SOĞUK SAVAŞ STRATEJİLERİ .....</b>                   | <b>21</b> |
| 2.2.1. SSBC Soğuk Savaş Dönemi Stratejileri .....            | 22        |
| 2.2.2. ABD Soğuk Savaş Dönemi Stratejileri .....             | 24        |
| 2.2.2.1. ABD'nin Milli Güvenlik Konseyi Raporu (NSC-68)..... | 25        |
| 2.2.2.2. Çevreleme Politikası .....                          | 26        |
| 2.2.3. Çin'de Soğuk Savaş Dönemi .....                       | 27        |
| <b>2.3. SOĞUK SAVAŞTA KULLANILAN TEKNOLOJİLER .....</b>      | <b>30</b> |
| <b>2.4. SOĞUK SAVAŞTAN AKILLI SAVAŞ DÖNEMİNE GEÇİŞ.....</b>  | <b>30</b> |
| <b>2.5. AKILLI SAVAŞ KAVRAMI.....</b>                        | <b>32</b> |
| <b>2.6. AKILLI SAVAŞ STRATEJİLERİ .....</b>                  | <b>32</b> |
| <b>2.7. AKILLI SAVAŞTA KULLANILAN TEKNOLOJİLER .....</b>     | <b>33</b> |

### **3. BÖLÜM: AKILLI SAVAŞ KAVRAMI, STRATEJİLERİ VE UYGULAMALARI.....**

|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3.1. AKILLI SAVAŞ KAVRAMI.....</b>                                                           | <b>39</b> |
| 3.1.1. Bilişim Teknolojileriyle İlgili Temel Kavramlar .....                                    | 41        |
| 3.1.2. Bilişim Teknolojilerinde Yaşanan Gelişmeler .....                                        | 43        |
| <b>3.2. AKILLI SAVAŞ TEKNOLOJİLERİ .....</b>                                                    | <b>44</b> |
| 3.2.1. Elektronik Savaş Sistemleri.....                                                         | 47        |
| 3.2.1.1. Elektronik Harp Sistemleri .....                                                       | 47        |
| 3.2.1.1.1. Elektronik Taarruz .....                                                             | 48        |
| 3.2.1.1.1.1. Saldırı Amaçlı Elektronik Taarruz Sistemleri.....                                  | 48        |
| 3.2.1.1.1.2. Savunma Amaçlı Elektronik Taarruz Sistemleri<br>(Defensive Electronic Attack)..... | 51        |
| 3.2.1.1.2. Elektronik Koruma Sistemleri .....                                                   | 52        |
| 3.2.1.1.3. Elektronik Harp Destek Sistemleri.....                                               | 52        |
| 3.2.2. Akıllı Silahlar .....                                                                    | 53        |
| 3.2.2.1. Otonom ve İnsansız Araçlar .....                                                       | 54        |
| 3.2.2.2. Drone/İHA ve SİHA Uygulamaları .....                                                   | 56        |
| 3.2.2.3. Radarlar Ultra Sonik Cihazlar ve Roketler .....                                        | 57        |
| 3.2.2.4. Akıllı Robotlar .....                                                                  | 61        |
| <b>3.3. YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİ .....</b>                                                        | <b>62</b> |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.1. Yapay Zekâ Kavramı.....                                            | 62        |
| 3.3.2. Yapay Zekanın Tarihsel Gelişimi.....                               | 65        |
| 3.3.3. Yapay Zekâ Türleri.....                                            | 73        |
| 3.3.4. Yapay Zekânın Alt Dalları .....                                    | 74        |
| 3.3.5. Yapay Zekanın Uygulama Alanları .....                              | 76        |
| 3.3.5.1. Yapay Öğrenme (Makine Öğrenimi) .....                            | 76        |
| 3.3.5.2. Biyometrik Teknolojiler .....                                    | 77        |
| 3.3.5.3. Akıllı Asistanlar .....                                          | 77        |
| 3.3.5.4. Öneri Sistemleri .....                                           | 77        |
| 3.3.5.5. Otonom Araçlar .....                                             | 78        |
| 3.3.6. Yapay Zekâ Tabanlı Akıllı Silahlar ve Askeri Alana Uygulanmaları.. | 78        |
| 3.3.6.1. Keşif Yapma, Gözetleme, Hızlı Karar Alma .....                   | 78        |
| 3.3.6.2. İstihbarat ve Lojistik .....                                     | 80        |
| 3.3.6.3. Bilgi Savaşları ve Komuta Kontrol.....                           | 82        |
| 3.3.6.4. Siber Güvenlik ve Ulusal Stratejiler .....                       | 83        |
| <b>3.4. AKILLI SAVAŞ STRATEJİLERİ .....</b>                               | <b>86</b> |

#### **4. BÖLÜM: SOĞUK SAVAŞ DÖNEMİNDEN AKILLI SAVAŞ DÖNEMİNE GEÇİŞTE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ: ÇİN VE ABD**

|                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ÖRNEKLERİ .....</b>                                                              | <b>89</b>  |
| <b>4.1. ÇİN ÖRNEĞİ.....</b>                                                         | <b>89</b>  |
| 4.1.1. Soğuk Savaş Sonrası Çin (1991-Günümüz) .....                                 | 89         |
| 4.1.2. Çin’de Akıllı Savaş Süreci .....                                             | 91         |
| 4.1.2.1. Çin’in Akıllı Savaş Sürecinde Uyguladığı Yapay Zekâ<br>Politikaları.....   | 91         |
| 4.1.2.2. Çin’in Akıllı Savaş Kapsamında Kullandığı Yapay Zekâ<br>Teknolojileri..... | 100        |
| <b>4.2. ABD’ DE AKILLI SAVAŞ SÜRECİ .....</b>                                       | <b>113</b> |
| 4.2.1. ABD’nin Akıllı Savaş Sürecinde Uyguladığı Yapay Zekâ<br>Politikaları .....   | 113        |
| 4.2.2. ABD’nin Akıllı Savaş Sürecinde Kullandığı Yapay Zekâ<br>Teknolojileri .....  | 119        |

|                                                                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4.3. ÇİN ve ABD’NİN AKILLI SAVAŞ SÜRECİNDE UYGULADIĞI<br/>YAPAY ZEKÂ POLİTİKALARININ KARŞILAŞTIRILMASI .....</b> | <b>136</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <b>SONUÇ VE DEĞERLENDİRME .....</b> | <b>147</b> |
| <b>KAYNAKÇA .....</b>               | <b>153</b> |
| <b>EK 1. ORJİNALLİK RAPORU.....</b> | <b>212</b> |



**KISALTMALAR DİZİNİ**

|               |                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------|
| <b>ABD</b>    | : Amerika Birleşik Devletleri                   |
| <b>BM</b>     | : Birleşmiş Milletler                           |
| <b>CIA</b>    | : Central Intelligence Agency                   |
| <b>ÇHC</b>    | : Çin Halk Cumhuriyeti                          |
| <b>Çin</b>    | : Çin Halk Cumhuriyeti                          |
| <b>DOD</b>    | : Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığı |
| <b>HUMINT</b> | :                                               |
| <b>IMINT</b>  | : Imint Image Intelligence                      |
| <b>İHA</b>    | : İnsansız Hava Aracı                           |
| <b>NATO</b>   | : Kuzey Atlantik Antlaşma Örgütü                |
| <b>PLA</b>    | : Çin Halk Kurtuluş Ordusu                      |
| <b>SEATO</b>  | : Güneydoğu Asya Antlaşması Teşkilatı           |
| <b>SIGINT</b> | : Signal Intelligence                           |
| <b>SSCB</b>   | : Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği        |
| <b>TDK</b>    | : Türk Dil Kurumu                               |
| <b>UİB</b>    | : Uludağ İhracatçı Birlikleri                   |

## TABLOLAR DİZİNİ

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tablo 1.</b> Stratejik değişime neden olan faktörler.....                                  | 31  |
| <b>Tablo 2.</b> İHA'ların avantaj ve dezavantajları .....                                     | 57  |
| <b>Tablo 3.</b> Çin'in otonom silah stratejileri ve teknolojileri .....                       | 107 |
| <b>Tablo 4.</b> Çin'in siber savaş stratejileri ve uygulama biçimleri.....                    | 110 |
| <b>Tablo 5.</b> Çin'in elektronik savaş stratejisi ve teknolojileri.....                      | 113 |
| <b>Tablo 6.</b> ABD'nin otonom silah stratejileri ve teknolojileri .....                      | 126 |
| <b>Tablo 7.</b> ABD'nin siber savaş stratejileri ve uygulama biçimleri .....                  | 131 |
| <b>Tablo 8.</b> ABD'nin elektronik savaş stratejisi ve teknolojileri .....                    | 135 |
| <b>Tablo 9.</b> ABD ve Çin'in otonom silah stratejilerinin karşılaştırılması.....             | 140 |
| <b>Tablo 10.</b> ABD ve Çin'in otonom silah teknolojilerinin karşılaştırılması .....          | 140 |
| <b>Tablo 11.</b> ABD ve Çin siber savaş stratejileri ve uygulamalarının karşılaştırılması.... | 142 |
| <b>Tablo 12.</b> ABD ve Çin'in elektronik savaş stratejilerinin karşılaştırılması.....        | 143 |
| <b>Tablo 13.</b> ABD ve Çin elektronik savaş silah teknolojilerinin karşılaştırılması .....   | 143 |

## GİRİŞ

Savaş kökenleri itibariyle oldukça eskiye dayanan bir kavramdır. İnsanlığın her döneminde var olmayı başarmış bir kavram olan savaş oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Savaş sorunların diplomasi aracılığıyla çözülemediği zamanlarda en az iki taraf arasında, şiddet içeren eylemlerin organize insan grupları arasında yürütüldüğü silahlı kuvvet kullanma durumudur (Ansgstorm, 2005). Savaşlar çıkış nedenleri ve ortaya çıkan sonuçları bakımından çeşitlilik göstermektedir. Etki alanı oldukça geniş olan bu kavram insanlık için büyük önem teşkil etmektedir. İnsanlar var olduğu günden bu yana hayatlarını kolaylaştırma uğraşı içinde olmuşlardır. Bu uğraşı sayesinde yeni buluşlar hayata geçirerek birçok gelişmenin önünü açmışlardır. Süreç içerisinde yaşanan gelişmeler ışığında insan hayatında önem teşkil eden bir diğer kavram teknoloji olmuştur. Teknoloji, ürün, süreç (üretim), bilgi, amaç ve anlam (tinsellik) boyutlarını içermektedir. Ürün boyutunda makine üretimi olarak düşünülen teknoloji aynı zamanda insan, emek ve çabasını da gerektiren bir süreci ifade etmektedir (Kabakçı ve Odabaşı, 2004). Her tür teknoloji, yaşama sahip çıkmak, sorunlara pratik çözümler getirmek çabası ile bir amaca yönelik olup, çevremizi, ortamları ve evreni tanıma çalışma çabasını yansıtmaktadır (İnam, 1999). Bu teknolojinin hayatımızın her alanında görülüyor olması onu daha da değerli hale getirmiştir.

Teknolojinin çok çeşitli uygulanabilir alanlarından biri de askeri alandır. Savaş robotlarının ordularda yer alması, otonom silahlarda yaşanan gelişmeler, baş döndürücü hipersonik silah teknolojisi, üstün yetenekli denizaltılarının savaş alanında boy göstermesiyle savaş geleneksel halden modernliğe doğru hızla ilerlemektedir. Savaş kendini güncelleyerek bambaşka bir boyuta geçmektedir. Bu çalışma ile savaş ve teknoloji birlikteliğinin savaş üzerindeki etkileri incelenmeye çalışılmıştır. Çünkü teknolojinin savaşa uygulanmasıyla geleneksel savaş geride kalmış artık modern savaş ve modern savaşın unsurları ön plana çıkmaya başlamıştır. Savaşlarda bu değişimin yaşanmasında yapay zekâ teknolojisinin rolü oldukça büyüktür. Bilimsel bir disiplin olarak 1956'da ortaya çıkan yapay zekâ, amacı insanın tüm bilişsel süreçlerini taklit edebilen bir makine üretme mottosudur. 20. yüzyılda geliştirilmeye başlanan bu teknoloji zamanla alt dallara ayrılmıştır. Bu teknolojinin günümüzdeki yaygın kullanım alanı olan

dar yapay zekâ teknolojisinin ordulara ve askeri alanlara uygulanmasıyla oldukça önemli gelişmelere ortaya çıkmıştır. Bu teknolojiyle birlikte otonom silahlar, savaş robotları, hipersonik füzeler gibi bilim kurgu filminde kullanılan teknolojiler gerçek hayatta görülmeye başlanmıştır. Bu heyecan verici gelişmeler ışığında savaşta yaşanan bu değişim insanlık tarihi açısından kayda değerdir. Bu çalışmada iki dönem inceleme altına alınmıştır. Biri soğuk savaş dönemi bir diğeri de akıllı savaş dönemidir. Soğuk savaş döneminin seçilmesinde en önemli etken o savaşın türü ve yapısının da aynen akıllı savaş gibi insanlığın ilk kez karşılaştığı bir savaş türü olmasıdır. Yine o dönemde teknolojinin etkin kullanımı her iki savaş döneminin de bir başka ortak özelliği olmuştur. Bu iki savaş türünde ortaya çıkan özellikler savaş terminolojisine yeni kavramlar kazandırmıştır. Modern savaş unsurlarının var ettiği bir savaş olan akıllı savaş kavramının literatürde yer bulmasıyla beraber bu savaş alanında öne çıkan ülkelerden biri Çin bir diğeri ise ABD olmuştur. Yapay zekâ teknolojisinde oldukça başarılı olan bu iki ülke bu teknolojiyi savaş alanına uygulamada da aynı başarıyı göstermiştir. Geliştirdikleri hipersonik silahlar, savaş robotları, insansız hava, kara ve deniz araçları, radarlar bu alandaki belli başlı başarılı uygulamalarındandır. Bu yüzden akıllı savaş türünün iki başarılı uygulayıcısı olan ABD ve Çin akıllı savaş stratejileri ve akıllı savaş unsurları açısından bu çalışmada detaylı şekilde incelenmiştir. Bu çalışmayla teknolojinin savaş üzerindeki etkisi ve savaş dönüştürme şekli, savaşın değişen unsurları ve kullanılan yeni savaş teknolojilerinin neler olduğu ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Literatür taramaları yapıldığında gerek yerli gerekse yabancı literatür kaynaklarında yapay zekâ teknolojisi, yapay zekanın eğitim, sağlık, kamu politikaları, hukuk, işletmeler, bankacılık gibi kullanım alanları, yapay zekâ etiği gibi birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Kamu politikaları alanında Saygılı (2020), yapay zekâ kamu politikalarını ABD ve Çin örnek ülkeleri üzerinden incelemiştir. Yine işletme alanında Akgül (2003), İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında yapay zekâ uygulamalarına yer veren bir çalışma yapmıştır. Yalçın (2022) ise hukuk alanında “Eserlerden veriye- yapay zeka ve telif hakkı ihlalleri” konu başlıklı bir çalışma yapmıştır. Ancak bu teknolojinin savaş alanına yansmasıyla ilgili yapılan çalışmalar sınırlıdır. Özellikle yerli literatürde bu alanda büyük bir boşluk mevcuttur. Keza yabancı literatürde de yerli literatüre benzer bir durum yaşanmaktadır. Özellikle yabancı literatürde ekonomi, işletme, üretim, sağlık gibi alanlardaki çalışmaların yoğunlaştığı



tespit edilmiştir. Wolnicki ve Piacieski (2019) “Yeni çılgın yapay zekanın emek, sermaye ve ABD ile Çin arasındaki iş rekabeti üzerindeki etkisi (The impact of the new crazy AI on labor, capital and business competetion between the US and China)” çalışmayla ABD ve Çin arasındaki iş rekabetinden yapay zekanın rolü nedir sorusuna cevap aramıştır, Yine Wang (2019) tarafından “Çağdaş ABD ve Çin’de yasal teknoloji (Legal Technology in contemporary USA and China)” çalışmasıyla teknolojiye yasallığın boyutlarını ortaya koyan bir çalışma yapmıştır.. Bu durumun yaşanmasında akıllı savaş kavramının yeni bir kavram olması, bu alanın dinamik bir yapıya sahip olması gibi faktörler etkili olmuştur. Bu çalışmayla literatürde bilhassa yerli literatürde büyük bir boşluğun doldurulması hedeflenmektedir. Üzerinde çalışılan ülkeler olan ABD ve Çin’in kamu güvenlik politikaları, yapay zekâ uygulamaları gibi çalışmalar literatürde mevcut iken; bu iki ülkenin yapay zekâ akıllı savaş alanında değerlendirmelerini baz alan çalışmalar sınırlıdır. Bu anlamda da literatürde yaşanan boşluğun doldurulması amaçlanmaktadır. Bu teknolojinin sürekli gelişen bir yapıya sahip olması, ülkelerin bu teknolojiye olan ilgisinin her geçen gün artması, bu teknolojinin hayatın her alanına entegre edilebilir olması, savaş alanında rakipleri karşısında büyük avantajlar sağlayabilir olması gibi nedenler bu teknolojiyi daha da önemli hale getirmektedir. Bu öngörüyle birlikte yapay zekâ temelli akıllı savaş uygulamalarının hangi alanlara sıçrayacağı merak konusudur. Bu savaş türüyle birlikte ne gibi yeni savaş aktörlerinin ortaya çıkacağı incelenmeye değer bir başka merak konusudur

Bu çalışmanın amacı soğuk savaş döneminden günümüze kadar yapay zekâ teknolojilerinin askeri alana uygulanmasıyla savaşlarda yaşanan değişimlerin ABD ve Çin üzerinden incelenmesidir. Bu çalışmada geçen temel kavramlar soğuk savaş, akıllı savaş ve yapay zekâ teknolojisi. Bu çalışmanın daha anlaşılır olması açısından kavramların çalışma kapsamında taşıdığı anlamlara değinmekte fayda vardır. Bir devlet ya da devlet grubunun diğer devlet ya da devlet grubuna karşı iradesini kabul ettirmek amacıyla sıcak çatışmaya girmeden milli güç unsurlarının bazen bir kısmını bazen de tamamını kullanarak yürüttüğü mücadeleye soğuk savaş denmektedir. Bu savaş türünde ülkeler ellerindeki silahlı güçleri tehdit, caydırma, göz korkutma amaçlı olarak asıl amacı dışında kullanırlar (Akargün, 1993, s. 1-5). Yapay zekâ makineler tarafından sergilenen zekadır. İnsana özgü olan algılama, öğrenme, çoğulcu düşünme, fikir üretme, çözüm bulma, iletişim kurma, çıkarım yapma, karar verme, yüksek bilişsel fonksiyonları yerine

getirme ve otonom davranışları ortaya koymada makinelerin baş aktör olduğu teknoloji yapay zekadır (UİB, 2017). Uzaktan kontrol edilen sistemler, yapay zekalı robotlar, insansız uçaklar, yapay zekalı hava savunma sistemleri, savaş anında yapay zekadan karar alma sürecinde yararlanma durumlarının yaşandığı savaş türü akıllı savaş olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2021).

Bu çalışmayla soğuk savaş sürecinden akıllı savaş sürecine geçişte yapay zekâ teknolojisinin nasıl bir rol oynadığı sorusuna cevap aranmıştır. Bu ana soruyla beraber şu alt sorulara da cevap verilmeye çalışılmıştır:

- ABD'nin soğuk savaş ve akıllı savaş stratejileri ve bu stratejileri gerçekleştirmek adına kullandıkları akıllı savaş araçları nelerdir?
- Çin'in soğuk savaş ve akıllı savaş stratejileri ve bu stratejileri gerçekleştirmek adına kullandıkları akıllı savaş araçları nelerdir?
- ABD ve Çin akıllı savaş döneminde birbirine hangi yönlerden üstünlük kurmuştur?

Bu çalışma meydana getirilirken literatür incelenmesi yöntemine başvurulmuştur. Yerli literatür taramada Google Scholar, Dergipark, Ulakbim, Yöktez gibi siteler taranmıştır. Yabancı literatür taraması yapılırken Google Scholar, Web of Science, Science Direct, Springer Link, Reserachgate ve Academia sitelerinden faydalanılmıştır. Bu sitelerden yapılan literatür taraması yanı sıra web sitelerinden, internet kaynaklarından, resmi ve özel kurumların araştırma raporlarından faydalanılmıştır.

Bu araştırma çalışmasında ülke olarak ABD ve Çin seçilmiştir. Bu çalışma dönem olarak soğuk savaş ve akıllı savaş dönemleriyle sınırlandırılmıştır. Araştırma ayrıca yöntem olarak literatür incelemesi ile sınırlandırılmıştır.

Bu tez çalışmasının literatürde önemli bir boşluğun doldurulmasına katkı sağlanması beklenmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda tezin ana kavramları olan soğuk savaş ve yapay zekâ kavramları üzerine birçok çalışma mevcuttur. Ancak bu kavramların yanında yeni bir kavram olan akıllı savaş alanında yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu alanda yerli kaynaklarda Yılmaz (2021) tarafından yazılan “Akıllı Savaş” adlı makale, Özcan (2019) tarafından yazılan “Akıllı Savaş Dönemi ve Ulusal

Güvenlik Konseptleri” makalesi ve Aysal (2022) tarafından yazılan “Yapay zekâ uluslararası ilişkilerde askeri alanda bir devrim midir? ABD ve Çin rekabeti üzerinden bir değerlendirme” adlı yüksek lisans tezi bulunmaktadır. Mevcut çalışmalar akıllı savaş tanımı, stratejileri üzerinde odaklanmaktadır. Bu araştırmanın mevcut çalışmalardan farkı akıllı savaş, soğuk savaş ve yapay zekâ kavramlarını bir araya getirerek literatüre farklı bir bakış açısı sunmaktadır. Bu bakış açısını kazandırmak için mevcut temel kavramların teknoloji öncüsü olan ABD ve Çin üzerinden örneklenmesi akıllı savaş ve teknolojilerinin somutlaştırılması açısından kayda değerdir.

Bu tez çalışması dört bölümden meydana gelmektedir. Birinci bölümde savaş kavramı tanımlanmış olup, savaşların neden ve sonuçları, savaş türleri hakkında bilgilendirme yapılmıştır. İkinci bölümde ise soğuk savaş kavramı üzerinde durulmuştur. Soğuk savaş kavramı tanımlanarak bu dönemin baş aktörleri olan ABD ve SSCB’nin uyguladıkları stratejiler incelenmiştir. Üçüncü bölümde ise tez çalışmasının ana temalarından olan yapay zekâ ve akıllı savaş kavramları incelenmiştir. Yapay zekanın tanımı, tarihi, türleri incelenmiştir. Bununla birlikte akıllı savaş teknolojisinin tanımı, süreci ve bu savaşın unsurlarına yer verilmiştir. Son bölümde ise Çin ve ABD’nin uyguladıkları yapay zekâ ve akıllı savaş stratejileri ele alınmıştır. Ayrıca bu iki ülkenin akıllı savaş uygulamalarına yer verilmiş olup, strateji ve uygulamalar iki ülke üzerinden karşılaştırılmıştır.

## 1. BÖLÜM

### SOĞUK SAVAŞTAN AKILLI SAVAŞA GEÇİŞ SÜRECİNİN KAVRAMSAL VE KURAMSAL DEĞİŞİMİ

Araştırmanın bu bölümünde savaş olgusunun tanımına, savaşın nedenlerine ve sonuçlarına, savaş çeşitlerine, soğuk savaş ve akıllı savaş türlerinin tanımına, soğuk savaştan akıllı savaşa geçiş sürecine, akıllı savaşta uygulanan taktik ve stratejilere, kullanılan teknolojiler ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

#### 1.1. SAVAŞ OLGUSUNUN GENEL DEĞERLENDİRMESİ ve TANIMI

Savaş, insanlık tarihi kadar eskiye dayanan bir kavramdır. Savaşın bu kadar kadim olmasında insanların şiddete meyilli olmaları, zor kullanma ve yönetimi ele geçirme dürtüleri etkili olmuştur. Tarih sahnesinde çeşitli nedenlerden dolayı sayısız savaş yaşanmıştır. Yaşanan bu savaşlarda kazanan ve kaybeden taraflar olmuştur. Hangi tarafta olursa olsun savaş gerisinde tarifsiz acılara, bir daha geri gelmeyecek kayıplara yol açmıştır.

Yapılan incelemelere göre insanlar 6000 yıldan bu yana birbirleriyle yaklaşık 14000 savaş yapmıştır (Daver, 1992, s. 181). Dönemsel olarak sosyolojik, psikolojik, uluslararası ilişkiler, biyolojik, etnolojik gibi farklı disiplinler tarafından tanımlanan savaş kavramı üzerinde ortak bir görüşe varmak oldukça zordur. Savaş teriminin kullanım alanının yaygın olması ve her alanın kendine özgü yorumunun olması ortak tanımı daha da zorlaştırmaktadır. Türk Dil Kurumu sözlüğünde “devletlerin diplomatik ilişkileri keserek giriştikleri silahlı mücadele, harp, cenk, cidal uğraşma, kavga, mücadele, bir şeyi ortadan kaldırmak amacıyla girişilen mücadele” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Bir diğer tanımda ise “savaş uluslararası sistemde şiddet kullanma ya da silahlı kuvvet kullanma kapasitesine sahip devletler ve devlet dışı siyasal aktörler arasında gerçekleşen, büyük ölçekli fiziksel şiddet içeren çatışma ya da çarpışma olarak tanımlanmaktadır” (Sokullu, 2019, s. 2). Keskin’e (1998, s. 68) göre savaş, silahlı güçlerin arasında

meydana gelen çatışma halidir. Bu durumun savaş olarak nitelendirilmesi için silahlı bir çatışma yaşanması gerekmektedir.

Savaşın ne olduğu üzerine önemli çalışmalar yapan isimlerden biri de Carl von Clausewitz'tir. "Savaş Üzerine" adlı eserinde savaşı "politikanın başka araçlarla sürdürülmesi" şeklinde değerlendirmiştir (s. 35). Sadowski ve Becker'e (2010, s. 13) göre savaş kavramı maddesel ve bilişsel olarak iki yaklaşım üzerinden değerlendirilmektedir. Maddesel yaklaşımda teknolojik, ekonomik ve fiziksel güç; bilişsel yaklaşımda zihinsel durum, fikir yapısı, hisler, algı ve kültür savaşın aktörleri konumundadır.

Bu tanımlarla beraber geleneksel hukuka göre bir çatışmanın savaş olarak tanımlanabilmesi için belli başlı şartlar aranmaktadır. Bunlar şu şekildedir (Özer, 2018):

1. İki veya daha fazla devlet arasında meydana gelmesi,
2. Savaşın ilan edilmesi,
3. Savaşın amaçlarının ortaya konulması,
4. Çatışmaların süresi.

## **1.2. SAVAŞLARIN ORTAYA ÇIKIŞ SEBEPLERİ ve SONUÇLARI**

İnsanlık tarihiyle başlayan savaşların günümüze kadar varlığını devam ettirdiği görülmektedir. Savaşın ortaya çıkmasına, tarafların çatışma yaşamasına farklı dinamikler neden olmaktadır. Yani savaş neden çıkar sorusuna tek bir cevap bulmak oldukça zordur. İbni Haldun'a (1989, s. 39) göre dört durum savaşların ortaya çıkmasına yol açmıştır:

1. İnsanların öç alma duygusu,
2. İnsanların birbirine beslediği düşmanlık duygusu,
3. İnsanların Tanrı'ya ve dine hizmet düşüncesi,
4. Devletlerin isyancılara veya hükümete itaat etmeyenlere karşı giriştiği savunma eylemidir.

Bununla beraber savaşların nedenleri ile ilgili literatürde farklı görüşler de yer almaktadır. Yaşanan gelişmeler ve değişimler farklı nedenlerden savaşların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Thomas Hobbes'a göre insan hep savaş halindedir. Ona göre

savaş üç ardışık gelişimin yaşanmasıyla ortaya çıkar. İnsanlar eşit doğarlar. Bu eşitlik onlar arasında güvensizliğe neden olur. Güvensizlik de savaş halini ortaya çıkarır (Hobbes, 2012). Bu görüşlerin yanında savaşa neden olan daha birçok etken vardır. ABD’li ünlü siyaset bilimci Quincy Wright ise savaşın çok çeşitli nedenlere bağlı çıkabileceğini belirtmiş olup özellikle teknolojik seviye, hukuksal yapı, sosyo-politik öğrenme ve kültürel sebepleri belli başlı etkenler olarak göstermiştir. Wrihgt’e (1942, s. 298) göre teknolojik gelişmeler özellikle askeri teknoloji savaşlarının ortaya çıkmasını etkilemektedir. Hukuksal düzenlemeler savaşları önlemede yetersiz kalmaktadır. Bunun yanında siyasi ve sosyal kurumların örgütlenme biçimleri de savaşı tetiklemektedir. Ayrıca çatışan fikirler ve zıt ideolojiler savaşların başlamasına neden olmaktadır.

Savaşın nedenlerinin ne olduğuna dair idealistler ve realistler de farklı bakış açısına sahiptir. Realistlere göre savaşın temel sebebi insan iken; idealistlere göre savaşın kaynağı insandan ziyade çevresel faktörlerdir. Realist bağlamda yer alan Hobbes’a (1997, s. 76-79) göre dışarıdan bir dayatma olmaksızın insan, içgüdüsel olarak savaşmaya müsaittir. Locke (1980, s. 8-13) ise savaşın nedeni olarak insanların savaşı önlemek için ortak kural ve yaptırım eksikliğinden yararlandığını savunmaktadır.

İdealistler ise realistlerin aksine savaşın çıkış nedeni olarak insanı görmemişlerdir. Bu bağlamda idealistlerin fikir öncüsü olan Rousseau’ya (1982) göre savaşın çıkış noktası insandan ziyade çevresel faktörlerdir. Rousseau insanın doğal halinin savaşmaktan uzak olduğunu savunmaktadır. Diğer insanlarla ilişkiler içinde olmasıyla beraber kazandığı çıkar, ihtiras, intikam gibi duygular insanı savaşmaya itmektedir (Rousseau, 1982, s. 108).

Thucydides ise savaşın doğuşunu siyasal sistemlere bağlamıştır. Eski Yunan’daki mevcut siyasal sistemlerin savaşa sebep olan başlıca faktörlerden olduğunu belirtmiştir (Thucydides, 2009). Bu yaklaşımda savaşın ve barışın yaşanmasında başlıca etken devlettir. Bu kapsamda, savaşın engellenmesi iyi devlet düzeninin yaşanmasına bağlıdır. İyi devletin ise farklı tanımları bulunmaktadır. Mâverdî ilahi kurallara göre; Karl Marx üretim araçlarının durumuna göre, Immanuel Kant temel hak ve ilkelere riayete göre, Wilson demokrasiye göre “iyi devleti” tanımlamaktadır (Bulut, 2020, s. 100).

Savaşın yaşanmasının bir nedeni de uluslararası sistemlerde yaşanan gruplaşmalardır. Benzer çıkara sahip devletlerin kurduğu ittifaklar sonucunda devletler karşı karşıya gelmekte ve savaşlar yaşanmaktadır. Bu durumun yaşanmasında etkin arabuluculuk gücünden yoksunluk yaşanması ve hukuki yaptırımların yetersiz olması rol oynamaktadır (Nikitin, 2001, s. 69).

Jones (1991) insan faaliyetleri içerisinde oldukça önemli bir yere sahip olan savaşın nedenlerini 15 başlık altında toplamıştır. Bu başlıklar aşağıdaki gibidir:

1. Uluslararası sosyal Darwinizm.
2. Anlık saldırganlık ve sosyal biyoloji.
3. Güç yolu ile çatışmaları çözme.
4. Nüfus sınırlanması.
5. Dış çatışmalar aracılığıyla iç bağlılık.
6. Askeri-sanayi kompleks ve nükleer silah üretme çabaları.
7. Teknik ironi ve hata doğuran iletişim başarısızlığı.
8. İç didişme aracılığıyla uluslararası çatışma,
9. Dış çatışmalar aracılığıyla iç bağlılık.
10. Silahlanma yarışı ve güvenlik açmazı.
11. Güç dengesizliği.
12. Güç kayması.
13. Milliyetçilik ve ayrılık.
14. Yoksunluk ve mahrumiyet.
15. Ekonomik ve bilimsel teşvik.

Son yıllarda yapılan ampirik çalışmalar ise savaşların çıkmasını iki ana nedene bağlamaktadır. Bu nedenler (Hatipoğlu, 2019, s. 2):

1. Ülkeyi savaşa teşvik eden iç siyasi örgütlenmeler.
2. Ülkelerin etkili müzakere yerine savaşı seçmeleri.

Yapılan literatür incelemesi göstermektedir ki savaşın tanımı yapmak ne denli zor ise savaşın nedenleri üzerinden mutabakata varmak da o denli zordur. Savaşın ana aktörü insandır. Bundan dolayı, savaşın nedenleri konusunda görüş birliğine varılamamaktadır.

Savaşa insanın kötü dürtüleri yol açıyorsa bu dürtüler teşvik ve bilgilendirme ile iyiye yönlendirilmelidir. İnsan doğasını düzeltmekten ziyade, sosyal ve siyasi kurumların üzerine düşen görevleri yerine getirerek istenmeyen yönleri değiştirmesi savaşların çıkma olasılığını daha da düşürmektedir (Budak, 2020, s. 104). Savaşların çıkmasında bahsedilen nedenlerden bazen biri bazen de birkaçı etkili olmaktadır.

Savaşların nedenlerinin nasıl ki tek bir bağlamda değerlendirmesi zor ise sonuçlarının da aynı şekilde tek bir bağlamda değerlendirilmesi o denli zordur. Savaşın sonuçları da nedenleri gibi insanları, ülkeleri, sistemleri, yönetimleri, ekonomiyi ve daha birçok alanı etkilemektedir. Bununla birlikte savaşın sonuçları her alanda ve her analiz düzeyinde farklılık göstermektedir. Stein ve Russet bu etki alanını 8 başlık altında toplamıştır (1980, s. 399-402).

1. Etki Zamanlaması: Savaşın sosyal bütünleşmeye etkisi bazen hemen hissedilirken bazen savaş sona erdikten sonra bile hissedilemeyebilir.
2. Süre: Savaşın bazı etkileri geçici iken bazı etkileri daha da kalıcıdır. Örneğin savaşın ekonomik etkileri savaş sonrası uzun sürmez iken savaş esnasında meydana gelen yaralanmalar kalıcı etkiye yol açmaktadır.
3. Savaşlar etkileri bireyler, gruplar ve uluslararası sistemler açısından da kategorize edilebilmektedir. Bazı savaşlar daha dar kapsamda etkili olurken bazı savaşların etkisi daha geniş boyutlara yayılmaktadır.
4. Savaşlar; çıkış nedenine göre, sürdüğü süreye göre ve çıkış zamanına göre de kendi içinde kategorilere ayrılmaktadır. Bazı savaşlar uzun yıllar sürdüğünden sonuçları daha yıkıcı olmaktadır. Bazı savaşlar ulus savaşı bazı savaşlar ise dünya savaşı olarak nitelendirilmektedir. Bu sınıflama kapsamında ortaya çıkan sonuçlar ve yıkıcılık değişmektedir.
5. Savaşın devletlere yönelik tehditleri ve ortaya çıkan sonuçları da farklılık göstermektedir.
6. Ulusların savaşları yürütme biçimlerinde de farklılık görülmektedir. Bazı savaşlarda toplum topyekûn savaşırken bazı savaşlar daha kısıtlı yürütülmektedir. Savaşın bu yürütülme biçimi doğal olarak sonuçlarını da etkilemektedir.



7. Savaşların gidişatı da sonuçlarına doğrudan etki etmektedir. Katılımcılar için savaşlar zafer veya yenilgi ile sonuçlanmaktadır. Her iki taraf içinde iyi ya da kötü olsun farklı etkilere yol açmaktadır.
8. Aktörlerin savaş öncesi sahip olduğu nitelikler, savaştan nasıl etkileneceklerini belirtmektedir.

Savaşların genel sonuçları ülkeler, uluslar, devletler, medeniyetler açısından oldukça olumsuz etkiye sahiptir. Kazanan ve kaybeden denkleminde oluşan savaşın kazanan tarafı avantajlı görünse de savaş taraflara onarılması zor yaralar açmaktadır. Açılan bu derin yaralar şüphesiz ki her devleti eşit biçimde etkilememektedir. Bu olumsuzluktan etkilenme dereceleri ülkelerin zenginliğine, gelişmişlik derecesine, üretim miktarına, ordusuna ve daha birçok etkene bağlıdır. Yapılan çalışmalar savaşın tanımının, nedenlerinin, sonuçlarının ne olduğuna dair ortak bir mutabakatın olmadığını göstermektedir. Ancak, savaşın ve etkilerinin olumsuzluğu konusunda araştırmacıların hemfikir olduğu görülmektedir. Her ne nedenden olursa olsun savaşırsız bir dünyanın insanlık adına en iyisi olduğunu söylemek yerinde bir tespit olacaktır.

### 1.3. SAVAŞ TÜRLERİ

Savaşlarda zaman içerisinde gelişim ve değişim yaşamaktadır. Yaşanan teknolojik gelişimler, ülkelerin sosyokültürel yapıları, değişen ekonomik koşullar gibi nedenler savaşların çeşitlenmesine yol açmaktadır. Savaşların çıkmasına neden olan faktörler oldukça fazladır. Bu denli faktör çeşitliliği savaş tipolojisi oluşturmada farklı yorumlara neden olmaktadır. Yapılan araştırmalar sonucunda literatürde birbirinden farklı birçok savaş tipolojisine rastlamak mümkündür. Gelişen bilim ve teknolojiyle birlikte ortaya çıkan yeni savaş türleri bu tipolojilerin daha da çeşitlenmesine vesile olacaktır. Bu araştırmada literatürdeki geleneksel tipolojiler ve modern tipolojilerden yararlanarak karma savaş tipolojisine yer verilecektir.

### 1.3.1. Savaşta Yer Alan Aktörlere Göre Savaş Türleri

Bu savaş türünde sınıflandırma; savaşın taraflarına göre yapılmaktadır. Bu sınıflamaya göre savaşlar ikiye ayrılmaktadır. 1-Devletlerarası savaşlar, 2-Devletiçi savaşlar.

#### 1.3.1.1. Devletlerarası Savaşlar (Interstate War)

Uluslararası statüde” devlet” olarak tanınan taraflar arasında yapılan savaş türüdür (Sokullu, 2019). Bu savaş türü kendi içinde “küçük savaş”, “hibrit savaş”, “birleşik savaş”, “sınırsız savaş”, “yeni savaş”, “vekâlet savaşı”, “karmaşık savaş” ve “seyirci kalma savaşı” olarak alt kategorilere ayrılmaktadır.

***Küçük Savaş (Little War)*** İki tarafın da düzenli birlikler kullanmadan yürüttüğü tüm mücadelelere küçük savaş denmektedir (Calwell, 1906, s. 21).

***Hibrit Savaş (Hybrid Warfare)*** Devletlerin, silahlı kuvvetler olarak karşı karşıya gelmek istemediği durumlarda başvurdukları bir savaş türüdür. Hibrit savaşta temel strateji; devlet ya da devlet dışı aktörler tarafından yeni doktrin ve organizasyonlar oluşturmak, teçhizat geliştirmek ve asimetrik ve yaratıcı bir şekilde çatışma süresini uzatmaktır. Hibrit savaşın ne olduğuna dair verilen cevaplar oldukça çeşitli olup ortak bir tanımlama mevcut değildir (Toptaş, 2015, s. 3). Bıçakçı’ya (2019) göre hibrit savaş, savaşın devam ettiği sırada hedefe yönelik kimliği belirsiz ve hedefin gücünü azaltıcı saldırılardır.

***Birleşik Savaş (Compound Warfare)*** Birleşik savaş tanımlamasını yapan ilk kişi Thomas Huber’dir. Konvensiyonel olan ve konvensiyonel olmayan güçlerin bir arada kullanıldığı; düzenli ve düzensiz kuvvetlerin savaş esnasında eşzamanlı kullanıldığı savaş türü birleşik savaştır (Huber, 2004).

***Sınırsız Savaş (Unrestricted war)*** “Limitler ötesi savaş” da denilen sınırsız savaş; Çinli subaylar Quiao Liang ve Wang Xiangsui tarafından yazılan “Sınırsız savaş (unrestricted war)” adlı kitapta tanımlanmıştır. Yazarlar, savaşı geleneksel tanımından farklı bir şekilde ele almıştır. Her ne kadar ismi “sınırsız savaş” olsa da savaşın sınırları

vardır. Bu savaş türünde, askeri olan ve olmayan unsurlar iç içe girmiştir. Bu savaşlarda şiddetin olma zorunluluğu yoktur. Savaşın tarafları bazen savaşın baş aktörleri olan askerler olabilirken bazen sıradan insanlar olabilir. Bazen bu unsurların her ikisi de bir arada olabilir. Bu savaş türünde savaşın unsurlarını net bir şekilde ortaya koymak mümkün değildir (Liang ve Xiangsui, 1999, s. 206-207).

***Yeni Savaş (New War).*** Küreselleşmeyle beraber devlet dışı aktörler yeni kaynaklar yaratarak şiddet kullanma kapasitelerinde artış sağlamışlardır. Herfried Münkler,, yaşanan bu durumdan dolayı devlet dışı aktörlerin devletin desteğine ihtiyaç duymadan hareket edebildikleri ve bu süreçte askeri yapılanmanın da özerkleştiğini vurgulamaktadır. Bu süreç de yeni savaşı tanımlayan bir süreç olmaktadır. Yani, devlet dışı aktörlerin küreselleşme sayesinde elde ettiği kaynaklar ile şiddet kapasitelerini arttırmaları ve sonuç olarak, askeri unsurların özerkleşmesi süreci “yeni savaş” olarak tanımlanmaktadır (Brzoska, 2004, s. 110).

***Seyirci Kalınan Savaş. (Spectator Sport Warfare).*** Seyirci Kalınan Savaş, Colin MacInnes (1999), Mann’ın metaforundan yola çıkarak 1990’lı yıllarda yaşanan savaşları “seyirci kalınan savaşlar” olarak tanımlamıştır. Bosna’daki tecavüz kurbanları, Kosova’daki etnik temizlik bu savaş türünün şiddetli etkilerine örnek olarak gösterilmiştir. “Seyirci” metaforunun kullanılmasına sebebi bu savaşların etkilerinin ne kadar şiddetli olsa da sadece yerel halkı etkilemesidir. Şiddeti yaşayan topluluk haricinde kalan dış dünya, bu vahşeti yaşayanlara karşı sempati duysa da acılarını hissetmemektedir.

***Vekalet Savaşları (Proxy Wars).*** İki veya daha fazla aktörün ortak bir amaç doğrultusunda bir araya geldiği, iki aktör arasında hiyerarşik bir düzenin olduğu ve aktörlerden birinin ana aktör olduğu, maliyetli ve kanlı savaşlara girmemek için başka bir aktör çatışmasına (asil-vekil ilişkisi) müdahil olmasıdır. Bu savaş türünde asil genellikle vekille ilişkisini istihbarati gücünü kullanarak kurmuştur (Gök, 2021). Bu savaş türü soğuk savaş döneminde ortaya çıkmış olup tarafların sıklıkla başvurduğu bir savaş çeşidi olmuştur.

***Karmaşık Savaş (Complex Warfare)*** Karmaşık savaş, sivil ve asker iş birliğiyle yürütülen savaştır. İstikrar hareketi, yeniden inşa faaliyetleri, insani yardım, afet ve acil

durum yönetimi, düzensiz savaş veya ayaklanmaya karşı koyma hareketinin eşgüdümlü planlaması ve icrasının belirtilen iş birliğini zorunlu kıldığı savaş türüdür (Binnendijk ve Cronin, 2011, s. 1).

#### 1.3.1.2. Devlet İçi Savaşlar

**İç Savaş- Sivil Savaş (Civil War).** Genellikle bir ülke sınırları içinde meydana gelen, çoğunlukla düzenli ve silahlı kuvvetleri içeren, süreklilik arz eden organize ve geniş çaplı çatışmalar iç savaş ya da sivil savaş olarak tanımlanmaktadır. Bu savaşlarda tarafların biri devlet olmaktadır (Özkeçeci-Taner, 2019). Bu savaşla ilgili en kapsamlı çalışma *Correlates of War* (COW) projesidir. Bu projenin fikir babası olan iki araştırmacı Small ve Singer'e (1972, 1982) göre iç savaşları diğer çatışmalardan ayıran iki temel unsur vardır: 1-Bir yıl içinde ölen insan sayısı, 2-Mücadelenin sürekliliğini sağlayacak örgütsel yapılar (COW, 2022).

**Ayaklanma (Riot).** Devletin itaati sağlayacak güçlerden yoksun olduğu veya toplumun taleplerini karşılamada yetersiz kaldığı durumlarda mevcut siyasi otoriteyi devirerek yerine yeni bir siyasi teşekkül oluşturmak amacıyla başlatılan halk hareketine ayaklanma ya da isyan denmektedir (Budak, 2020).

**Halk Savaşı (People's War).** Mao Zedung tarafından geliştirilen halk savaşı ya da gerilla savaşı olarak adlandırılmaktadır. Halkın ayaklanmacılara desteğini sürdürmesini sağlamak ve düşmanı kırsal bölge derinliklerine çekmek, hareketli savaş ve gerilla yöntemlerini birleştirerek bölgede düşmanı imha etmek esasına dayanan bir savaş türüdür. Mao'nun yürüttüğü bu savaş teorisi askeri- siyasi yaklaşımla stratejik savunma, stratejik denge ve stratejik saldırıyı izleyen üç aşamadan meydana gelmektedir (Öztürk, 2021).

**Hareketli Savaş.** Halk savaşı türünde uygulanan bir stratejik askeri hamle olan hareketli savaş, düşman askerinin yok edilmesini hedefleyen, bu suretle derinlemesine ilerleme esasına dayanan, savunmasız noktalara saldırıp hızla geri çekilme esasına dayanan bir savaş türüdür (Demir, 2020, s. 58).

***Asimetrik Savaş (Asymmetrical Warfare).*** Tarafların birbirinden asimetrik olarak kabiliyet ve kapasite farklılığı gösterdiği savaşlardır (Kiss, 2014; Thorton, 2007). Devletçi savaşlar olan iç savaş, ayaklanma, halk savaşı ve hareketli savaş asimetrik savaş örneklerindendir.

### 1.3.2. Şiddet Türü ve Yöntemlerine Göre Savaş Türleri

**a. Konvansiyonel Savaş (Conventioanl Warfare).** Konvansiyonel savaş; kara, hava, deniz kuvvetleri tarafından yürütülen ve sıcak temas riskinin yüksek olduğu ve buna bağlı olası can kayıplarının fazla olabileceği bir savaş türüdür (Canan, 2014). İki devlet arasındaki düzenli ordular aracılığıyla yürütülen savaş olup son dört yüz yılın bir ürünüdür (Yalçın, 2020).

**b. Konvansiyonel Olmayan Savaş (Unconventional Warfare).** Konvansiyonel olmayan savaşta ise sıcak temas pek kurulmamaktadır. Onun yerine biyolojik, kimyasal ve nükleer güçler kullanılarak savaş yürütülmektedir (Sokullu, 2019, s. 6).

***Düzensiz Savaş (Gayrinizami Harp) (Irregular Warfare).*** Gayrinizami harp kavramı en genel tanımıyla iki ya da daha fazla devletin orduları arasında çıkan ve düzenli muharebeler dışında kalan politik amaçlı silahlı çatışmalar ya da kuvvet kullanımıdır (Özdemir, 2021).

Düzenli ve büyük birliklerden ziyade küçük ve hareketli birliklerle düşmanı yıpratarak moral bozma ve kayıp verme stratejisi güden savaşlardır. Bu tanımla birlikte ülke silahlı kuvvetleriyle müşterek ve onun emrinde olan, ülke işgaline karşı mücadele veren, işgal edilmesi durumunda düşmandan kurtulması için uğraşan, düşmana taarruz sırasında geride yardımcı kuvvet işlemlerini gören harp türüdür (Işık, 2019).

***Gizli Savaş (Secret War).*** Aralarında husumet bulunan tarafların, düşmanca niyet ile milli güç unsurlarının bir ya da birden fazlasını diğeri üzerinde kullanmasına rağmen, taraflarca savaş olarak tanımlanmayan çatışma ortamları gizli savaş olarak tanımlanmaktadır (Varlık, 2013, s. 127).

Gizli savaş kendi içerisinde elektronik savaş, psikolojik savaş, bilgi savaş, örtülü faaliyetler ve yıkıcı faaliyetler olmak üzere beş alana ayrılmaktadır.

***Elektronik Savaş (Electronic Warfare).*** Elektronik harp, ülkelerin teknoloji ve elde ettiği istihbaratlar sayesinde hasım tarafın elektromanyetik spektrumunun kontrolünü ele geçirme sürecidir. Çeşitli tekniklerin kullanıldığı bu savaş yönteminde amaç, düşmanın elektromanyetik güçlerini kullanmasını tamamen engellemektir. Aynı zamanda, dost güçlerin bu gücünü en faydalı hale getirmeyi hedeflemektedir (SavunmasanayİST, 2020).

***Psikolojik Savaş (Psychological Warfare).*** Psikolojik savaş; genel hatlarıyla, bir devletin bir başka devlet üzerinde milli menfaatlerini gerçekleştirmek için o ülke insanların duygu, düşünce, tutum ve davranışlarını etkileyerek istenilen yönde değiştirmek amaçıyla; sindirme, korkutma gibi yapılan propagandalar bütünüdür (Kurtoğlu, 2017, s. 299; Yrkoğlu, 2018, s. 38).

***Bilgi Savaşı (Information Warfare).*** Bilgi savaşı, algı olarak her ne kadar ileri teknolojiye sahip silahlarla yapılan savaş gibi düşünülse de aslında düşman tarafa ait bilgi merkezli işlemcileri, bilgi sistemlerini ve bilgi tabanlı ağ yapılarını etkileyecek bir hareket gerçekleştirmek için oluşturulan ve savunma sistemleri ile yapılan savaştır (Sağsan, 2002).

***rtl Faaliyetler (Covert Activites).*** Diplomasinin yetersiz kalmasıyla birlikte savaş ilan edilemeyen dönemlerde düşmana karşı yürütülen gizli faaliyetler bütününe ‘‘rtl faaliyetler’’ denir (National Security Archive, 2019). Bu faaliyetlerin amaı, sadece bilgiye ulaşmaktan ibaret değildir. lke yararına yurt dışında askeri, siyasi ve ekonomik faaliyetler yürütmektir. Suikast, adam kaçırma, propaganda, dezenformasyon faaliyetleri, yıkıcı eylemlere destek, rüşvet gibi faaliyetler de bilgi dışındaki örtülü faaliyetleri teşkil etmektedir (Karaağaç, 2021).

***Yıkıcı Faaliyetler (Destructive Activites).*** Bir yabancı devletin hedef ülkedeki hoşnutsuz unsurları sistematik biçimde organize ederek, destekleyerek veya yöneterek bu ülkeyi kendi dış politikasına daha uygun hale getirmek için yaptığı müdahaleler bütünüdür (Yılmaz, 2006, s. 648).

### 1.3.3. Yoğunluğuna Göre Savaş Türleri

Yoğunluğuna göre savaş türleri topyekûn, düşük yoğunluklu savaş, orta yoğunluklu savaş, yüksek yoğunluklu savaş ve sınırlı savaş olmak üzere beşe ayrılmaktadır.

***Topyekûn Savaş (All-Out War).*** Çok sayıda gücün birbiriyle farklı tip ve büyüklükteki mühimmatları kullanarak coğrafi limit gözetmeksizin yürüttükleri savaş türüne topyekûn savaş denir (Sokullu, 2019).

***Düşük Yoğunluklu Savaş (Low Intensity Warfare).*** Yurt içinde veya yurt dışında sınırları belirli bir bölgede yapılan yer faaliyetleri, terörizm veya gerilla kuvvetlerine karşı yapılan sınırlı müdahaleye düşük yoğunluklu savaş denir (Akargün, 1993, s. 1-5).

***Orta Yoğunluklu Savaş (Medium Intensity Warfare).*** İki veya daha fazla ulusun silahlı kuvvetleri arasında genel harbe kadar varmayan bazen küçük çatışmaların yaşandığı savaş türüdür (Akargün, 1993, s. 1-5).

***Yüksek Yoğunluklu Savaş (High Intensity Warfare).*** Yerleşim yerlerinde mevzilerini tahkim ederek savunma yapan düşmana taarruz etmeyi veya taarruz eden düşmana karşı savunma mevzilerinde mücadeleyi esas alan yoğun çatışmalı bir savaş türüdür (South, 2019).

***Sınırlı Savaş (Limited War).*** Tarafların kullanılan silahlar, belirlenen hedefler, katılan kuvvetler gibi bazı özellikleri kasıtlı olarak sınırlı tuttuğu savaş türüdür (Akargün, 1993, s. 1-5).

### 1.3.4. Çatışma Alanlarına Göre Savaşlar

Bu savaş alanı kendi içinde genel savaş, bölgesel savaş, mevzi savaşı, meskûn mahal savaşı, deniz savaşı, hava savaşı, kara savaşı, uzay savaşı, siber savaş ve akıllı savaş olmak üzere on türe ayrılmaktadır.

***Genel Savaş (General War).*** Tarafları, birbirine düşman devlet veya devlet grupları olan ve o yüzden geniş bölgelere ya da dünyaya yayılan savaşlardır. Bu tanım hegemonya, güç dengesi ya da ittifaklar savaşını çağrışırsa da geniş bölgeler ya da dünya ifadelerinin

yer alması mekânsal unsuru ön plana çıkarmıştır. Bu, genel savaşı benzerlerinden ayıran özelliktir (Öztürk, 2021).

***Bölgesel Savaş (Territorial War).*** Bölgesel savaş, bölgesel güçler ve onlara bağlı tarafların katılımıyla gerçekleşen savaştır. Bu savaş mevzi savaşına benzerlik göstermesine rağmen ona göre daha geniş alanda ve daha fazla devletin katılımıyla olan ancak genel harbe dönüşmeyen bir savaştır (Varlık, 2013).

***Mevzi Savaşı (War of Position).*** Yaşanan savaşa göre bazen sınırlı bir sahada klasik silahlarla küçük kuvvetler arasında yaşanırken; bazen de büyük bir sahada büyük seviyedeki kuvvetler arasındaki cephelere bağlı kalınan silahlı mücadeledir (Akargün, 1993, s. 1-5).

***Meskûn Mahal Savaşı (Residential Warfare).*** Meskûn mahal savaşlarına kent savaşları ya da şehir savaşları da denmektedir. En genel tanımıyla, kendi içerisinde sivil halkı koruyucu, kurtarıcı ve ihtiyaçlarını karşılayıcı şehir yönetimini, iletişim ve bilgi akışıyla ilgili alan operasyonlarını, belirli hedefleri etkisiz hale getirme, istihbarat toplama gibi özel operasyonları ve psikolojik operasyonları içeren savaş türüdür (Doctrine for Joint Urban Operations, 2002, s. 9).

***Deniz Savaşı (Naval Warfare).*** Deniz harekât alanında olan iki veya daha fazla devlet tarafından gerçekleştirilen savaş türüdür. Bu savaş türünde kara harbine göre niteliksel olarak sıcak çatışma yaşanması ve dolayısıyla kayıpların yüksek olma ihtimalinin zayıf olduğu bir savaş türüdür (Quester, 1986; Watts, 2003).

***Hava Savaşı (Air Warfare).*** Hava savaşı, insanlı veya otonom olarak hava araçlarının hava harekâtı sırasında kullanılmasıyla düşman unsurlarının yok edilmesine dayanan savaş biçimidir. Bu savaşlar hava araçları arasında yaşanma ihtimali varken hava araçlarının kara, deniz üstü ve altı hedeflere düzenleyeceği saldırıları da kapsamaktadır (MacIsaac, 2016).

***Kara Savaşı (Land War).*** Kara gücü ile yürütülen, düşmanla sıcak temasın ve can kaybı ve mühimmat riskinin çok yüksek olduğu toprak parçası üzerinde yapılan savaşlardır. Bu savaşların hava ve deniz savaşlarına göre riski daha yüksektir (Sokullu, 2014).



**Uzay Savaşı (Space War).** Devletler arasında ya da devlet dışı aktörlerin (birey ya da terör örgütleri) birbirlerini kör ve sağır bırakacak şekilde yüksek çözülme kapasiteli fotoğraf alma (IMINT), gizli dinleme (SIGINT) ve uydu telefonlarına dayalı gizli iletişim (HUMINT) sağlayan casus uyduları gibi uzaydaki stratejik amaçlı uyduları, asker uyduları, füze fırlatma erken uyarı veren uyduları hem uzaydan hem de yeryüzünden devre dışı bırakmaya odaklanan savaş türüdür (Sökmen, 2019).

**Siber Savaş (Cyber Warfare).** Bir ulus devletin başka bir ulus devletin bilgisayarlarına ya da ağlarına nüfuz etme, zarar verme veya aksamaya yol açan eylemlerini kapsayan savaş türüdür (Clarke ve Knake, 2010, s. 6).

**Akıllı Savaş (Smart War).** Uzaktan kontrol edilen sistemler, yapay zekalı robotlar, insansız uçaklar, yapay zekalı hava savunma sistemleri, savaş anında yapay zekadan karar alma sürecinde yararlanma durumlarının yaşandığı savaş türü akıllı savaş olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2021).

### 1.3.5. Güç Unsurlarına Göre Savaş Türleri

Bu savaş türü kendi içinde soğuk savaş, sıcak savaş, ekonomik savaş ve teknolojik savaş olmak üzere dört başlık altında toplanmaktadır.

**Soğuk Savaş (Cold War).** Bir devlet ya da devlet grubunun diğer devlet ya da devlet grubuna karşı iradesini kabul ettirmek amacıyla sıcak çatışmaya girmeden milli güç unsurlarının bazen bir kısmını bazen de tamamını kullanarak yürüttüğü mücadeledir. Bu savaş türünde ülkeler ellerindeki silahlı güçleri tehdit, caydırma, göz korkutma amaçlı olarak asıl amacı dışında kullanırlar (Akargün, 1993, s. 1-5).

**Sıcak Savaş (Hot War).** Bir ülkenin başka bir ülkeye karşı milli hedeflerini zorla elde etmek amacıyla silahlı kuvvetleri kullanarak yürüttüğü, can, mühimmat kaybı riskinin yüksek olduğu savaş türüdür (Akargün, 1993, s. 1-5).

**Ekonomik Savaş (Economic War).** Herhangi bir düşman ülkeyi veya potansiyel tehdit olarak görülen bir ülkeyi kendi ulusal politikasını ekonomik destekten yoksun

bırakacak şekilde sistematik ve planlı bir biçimde yıpratmak ekonomik girişimlere ekonomik savaş denir (Süleymanlı, 2019).

***Teknolojik Savaş (Technological Warfare).*** Bir güç unsuru olarak teknolojik gelişmelerin, devletlerin ve devlet dışı aktörlerin askeri kapasitelerinde yarattığı artışların, çatışmanın mekânı, savaşın yöntemi, vasıtaları, kuvvetlerin organizasyonu gibi alanlarda neden olduğu değişimlerin yansması olan savaş türüdür (Öztürk, 2021).

Teknolojik savaş kendi içinde 1.nesil savaşlar, 2.nesil savaşlar, 3.nesil savaşlar, 4.nesil savaşlar, 5.nesil savaşlar, yıpratma savaşları ve endüstriyel savaşlar olmak üzere yedi alt kategoriye ayrılmaktadır

***Birinci Nesil Savaşlar (1st Generation War).*** Klasik savaş tarzı olup insan gücünün ve süngünün savaşlarda temel araç olarak kullanıldığı eski düzen savaşlardır (Ay, 2020). Bu savaş türü 1648’de imzalanan Vestfalya Antlaşmasından I. Dünya savaşına kadar hakim olan savaş türüdür (Öztürk, 2021).

***İkinci Nesil Savaşlar (2st Generation War).*** Birinci dünya savaşıyla doruk noktasına erişen ikinci nesil savaşlar, en genel tanımıyla savaşan birliklerin sivillerden uzak, mevzileri belirli bir alan savaşı şeklinde karşılıklı çarpışma esasına dayanan bir savaş türüdür (Gürçan, 2011, s. 89).

***Üçüncü Nesil Savaşlar (3st Generation War).*** Üçüncü nesil savaş türünde ateş gücü ve düşmana kayıp vermekten öte hız, baskın ve düşmana psikolojik kayıp verdirmek amaçlanmıştır. Bu neslin orduları savaşta düşmana gerisinden saldırıp düşman güçlerini tamamen yok etmeyi hedefleyen taktikler benimsemiştir. Bu neslin yaygın söylemi “uzaktan kuşat ve yok ettir”dir (Lind, 1994, s. 36).

***Dördüncü Nesil Savaşlar (4st Generation War).*** Fikir, teknoloji, bilgi, moral ve ekonomik temeller etrafında şekillendirilen, savaşın unsurları olan asker/cephe platformunun yanı sıra politik, toplumsal, ekonomik etkileri olan, hedef objeyi, hayatın tüm alanlarında ve kendi topraklarında kuşatıp etkisiz hale getirmeyi planlayan, konvansiyonel olan ya da olmayan, dolaylı ve dolaysız tutum içeren, strateji ve güç temelli, karmaşık karaktere sahip yeni bir savaş türüdür (Şengönül, 2018).

## 2. BÖLÜM

### SOĞUK SAVAŞ VE AKILLI SAVAŞ KAVRAMLARI STRATEJİLERİ VE UYGULAMALARI

#### 2.1. SOĞUK SAVAŞ KAVRAMININ TANIMI

Soğuk savaş, bir savaştan ziyade karmaşık ilişkilerin yaşandığı ve savaşın farklı hallerinin olduğunu gösteren bir döneme verilen isimdir. Ana aktörler olan ABD, SSCB ve bu iki ülkenin etkisinde kutuplaşan Doğu Bloğu ve Batı Bloğu arasında yaşanmıştır. ABD ve SSCB Nazi Almanyası ve Japonya'ya karşı başlangıçta birlikte hareket etmiş ve bu birliktelik Nazi Almanyası ve Japonya'nın II. Dünya Savaşını kaybetmesine kadar devam etmiştir. Savaş sonrası, ABD ve SSCB arasındaki bu birliktelik çok uzun sürmemiştir. Yaşanan çıkar çatışmaları zorunlu müttefikleri iki düşman ülke haline getirmiştir. 1945 yılından SSCB'nin dağıldığı tarih olan 1991 yılına kadar geçen süre "Soğuk Savaş Dönemi" olarak adlandırılmaktadır (Ataç, 2019, s. 1). Bu savaşın adının sıcak savaştan ziyade soğuk savaş olarak adlandırılmasında ABD ve SSCB arasında bilfiil sıcak bir çatışmanın olmaması ve iki ülke arasındaki çatışmanın vekalet savaşları üzerinden sürdürülmesi etkilidir. Savaşın "soğuk" olarak sürdürülmesinde dünyanın arka arkaya I.ve II. Dünya Savaşlarını yaşamış olması ve bu savaşlarda büyük kayıplar verilmesi de önemli rol oynamıştır (Örmeci, 2015).

#### 2.2. SOĞUK SAVAŞ STRATEJİLERİ

İki kutuplu bir dünya düzeni oluşmasının baş aktörleri olan ABD ve SSCB bu yeni konsept savaş düzeninde birbirlerine üstünlük kurmak için farklı savaş stratejileri izlemiştir. Bu stratejilerin özünde yetki alanlarını genişletmek ve sahip oldukları etki alanını korumak yatmaktadır.

Soğuk savaş döneminin ilk yıllarında her iki ülke de caydırıcılık stratejisini etkin bir biçimde kullanmıştır. Bu stratejinin, düşmana belirli politikaları göstermeye ikna etme gibi olumlu etkisi de vardır (Tokatlı, 2021). İki ülke arasında yaşanması muhtemel

nükleer kaynaklı savaş, tüm dünya için toplu bir yok oluş riskinin doğmasına neden olacaktır (Mehmetçik, 2015).

1962-1983 arası dönem ise Küba Krizi ile ortaya çıkmıştır. İki ülke arasında yaşana Küba Krizi sonrasında 1969 yılında Stratejik Silahları Sınırlandırma Görüşmeleri yapılarak 1972’de SALT-I imzalanmıştır (Tokatlı, 2021). Karşılıklı vuruş dönemi olarak adlandırılan bu dönemde, her iki ülke de ilk vuruş ya da önleyici vuruş kapasitelerini arttırmanın nükleer silah kapasitelerini arttırmaktan geçtiğine inanmaktadır (Aydın ve Atalay, 2018).

1980’li yıllarda ise ABD, Stratejik Savunma Girişimini başlatarak savunma odaklı bir politika izlemiştir. ABD, komünizm karşıtı hareketleri destekleyecek ve SSBC ile yıllardır devam eden gerginliği bitirmek için çaba harcayacaktır Soğuk savaşın bitmesiyle ABD nükleer caydırıcılık stratejisinde değişikliğe gitmiştir (Aydın ve Atalay, 2018). Bu stratejinin değişiminde çeşitli faktörler etkili olmuştur. İlk olarak caydırıcılık alanları nükleer caydırıcılıktan siber alan ve uzay gibi yeni alanlara ve yeni kavramlara kaymıştır (Jervis, 1979). ABD’nin yaşadığı bu strateji değişiminin bir başka sebebi ise nükleer silahların soğuk savaş sonrası rolüdür. Strateji değişikliğine neden olan bir başka sebep ise konvensiyonel silahlar ve bu silahların kapasitesidir. Bu silahların kapasitesi nükleer silahları gereksiz kılarak caydırıcılık gücünü kırmıştır. Son olarak Nükleer silahlar bir tabu haline gelmiş olup hukuki ve insani açıdan kullanılması çok zayıf ihtimalli olduğundan caydırıcılık etkisi azalmıştır (Tannenwald, 2008).

### 2.2.1. SSBC Soğuk Savaş Dönemi Stratejileri

SSCB’nin Soğuk Savaş döneminde farklı stratejiler geliştirdiği görülmektedir. Sovyet yazarlarına göre Sovyet dış politikası dört temel değer üzerine oturtulmuştur. Bunlar: *Komünizm* (diğer sosyalist devletlerle birlikte sosyalizm ve komünizmin gereklerini yerine getirmek), *enternasyonalizm* (sosyalist devlet ve halkların dostluk ve kardeşliğini sağlamak), *emperyalizm karşıtlığı* (ulusal bağımsızlık savaşlarını desteklemek ve sömürüye son vermek) ve *barışçılık* (barış içinde bir arada yaşamak ve insanlığı yeni bir dünya savaşından korumak) (Ahtmazyan, 1967, s. 113-114; Panomarev vd., 1971, s. 486). Bu temel ilkelerle birlikte Stalin döneminde Jdanov’un fikir önderliğini

yaptığı “iki kamp” modeli dış politikanın belirleyici temel ilkesi olmuştur. Bu ilke kapitalizmle sosyalizmin, birinin diğerini ortadan kaldırmaya kadar sürecek savaşa dayanmaktadır. Bu politika 1956’da SBKP’nin (Sovyetler Birliği Komünist Partisi) 20.Kongresinde Stalin karşıtı kampanyayla terkedilmiştir (Tellal, 2007). Bu ilke doğrultusunda yürütülen soğuk savaş dönemi dış politikada şu gelişmeler yaşanmıştır:

- Baruch Planı ve Uluslararası Atom Enerjisi Kurulunun Kurulması
- Paris Barış Antlaşmaları
- Brüksel Antlaşması
- Truman Doktrini
- Marshall Planı
- İran Olayları
- Berlin Ablukası
- Nato’nun Kurulması
- Varşova Paktı
- Kore Savaşı
- Doğu Almanya Ayaklanması

20.Kongre iç ve dış politikada SSCB’de devrim etkisi oluşturmuştur. Ülke içinde Hruşov Stalin’e ağır eleştiriler yaparak Stalin karşıtı bir kampanya başlatmıştır (Kruşçev, 1991). Bu dönemde SSCB Batının “saldırgan çevreleme” politikasını savuşturmaya çalışmıştır. Nato, Balkan Paktı, SEATO, Bağdat Paktı gibi oluşumlar karşısında sessiz kalmayı tercih eden SSCB Varşova Paktı gibi oluşumlar kurmaktan da geri kalmamıştır. Bu dönemin genel anlayışı ise 20. Kongrede Dünya’ya ilan edilen “barış içinde bir arada yaşama” politikasıdır. Bu politika kapsamında iki blok arasında savaşa gerek olmadığı görüşü benimsemiş ve yapıcı tutum sergilenmiştir (Tellal, 2007). Bu politika doğrultusunda soğuk savaş döneminde yaşanan gelişmeler:

- Macar İşçi Ayaklanması ve Sovyet Devrimi
- Berlin Duvarı’nın İnşası
- Küba Devrimi ve Füze Krizi
- Sputnik Krizi

Kaynak'a (2021) göre bu stratejilerin ortaya çıkmasına neden olan gelişmeler şunlardır:

1. Sanayi alanında rakipleri yakalama çabalarının askeri komplekslere yansımaları
2. Devrimci SSCB'nin kapitalizm ve eski sistemlere düşmanlığının dış politikada agresifliğe yol açması,
3. Kapitalizmin büyük krizler çağında bulunduğu ve çürümeye yüz tuttuğu ve bunun sosyalizm için bir fırsat olduğu,
4. Stalin'in II.Dünya savaşı sonrası statüko boşluğundan yararlanarak dış politikada yayılmacı bir düşüncüyü savunması,

Bu etkenler kapsamında SSCB Soğuk Savaş Stratejileri şöyle şekillenmiştir (Kaynak,2021):

1. Düşmana karşı bir kirpiye dönüşerek kendi kendine yeten, askeri gelişime devam eden güçlü savunma duvarları inşa etmek,
2. Sovyetlerin içe dönme politikalarının Batı için bir anlam ifade etmeyeceğinden dolayı agresif bir dış politika izlemek,
3. Batı'nın düşmanlığının geçici olduğunu SSCB ile sonunda bir yumuşama dönemi olacağına dair inanışa uygun dış politika izlemek,

Bu dönemde Doğu ve Orta Avrupa'yı Nazilerden kurtaran SSCB; Polonya, Çekoslovakya, Macaristan, Bulgaristan, Romanya'ya kendi ideolojisi ve siyasine uygun iktidarları yerleştirerek yayılmacı bir strateji izliyordu.

## 2.2.2. ABD Soğuk Savaş Dönemi Stratejileri

1945'te Almanya'nın yıkılmasıyla SSCB, Orta ve Doğu Avrupa ile Balkanlarda etkili olmuştur. Bu girişimleri kapsamında; Yugoslavya, Arnavutluk, Macaristan, Bulgaristan, Polonya, Romanya, Çekoslovakya'dan oluşan Doğu Bloğunu oluşturmuştur. 1949'da Çin'de Mao Zedong, yönetimi ele geçirerek sosyalizmi etkin kılmıştır (Güdül, 2021). ABD Soğuk savaş döneminde izlediği politikanın temel kaynaklarının en önemlilerinden biri geçmişteki hatalarından ders çıkarmak ve savaşlardan olabildiğince uzak durmaktır (Erkan, 2010). Savunma ve dış ilişkilerinden oluşan bir ekip NSC-68 adlı

bir belge hazırlamıştır. Bu belge, bütünsel bir mücadeleyi öngörürken çevreleme stratejisini net bir şekilde ortaya koymuştur (Taştan, 2017). NSC-68 ile SSCB'nin gücünü kontrol etmek amacıyla Batı bloğu ülkelerinde askeri yapılanmanın gerekliliği ortaya konulmuştur (Fondham, 1997, s. 126). SSCB'ye karşı yürütülen “çevreleme politikası” 1945 ile 1953 yılları arasında görev yapan Henry S. Truman tarafından uygulanmaya konmuştur ve bu durum SSCB'nin yayılmacı eğilimi durduğunda komünist rejimlerin çökeceği varsayımına dayanmaktadır (Özcan, 2019, s. 1). Bu dönemde, genel olarak ABD, uluslararası alanda “açık kapı” politikası uygulamıştır. Bu politika doğrultusunda uyguladığı stratejilerin temelinde kendi güvenliğini sağlamak vardır (Erkan, 2010). ABD'de bu dönemde tehdit stratejisi de izlemiştir. Bu stratejinin temel amacı ABD'nin güvenliğini sağlamak ve dünyadaki güçler arasındaki dengeyi korumaktır. Ancak Amerikan stratejisinin anlaşılabilir yönü, Amerikan liderlerinin bu stratejinin başarılmasında hem fikir olmaktan yoksun olmalarıdır (Gaddis, 1992, s. 45). Sonuçta Soğuk Savaş'ın sona ermesiyle iki kutuplu dünya düzeni ortaya çıkmıştır.

#### **2.2.2.1. ABD'nin Milli Güvenlik Konseyi Raporu (NSC-68)**

1949 yılına kadar ABD, Sovyetleri askeri bir tehdit olarak algılamamıştır., Sovyetler, ABD için ideolojik açıdan taban tabana zıt olmaları nedeniyle siyasi bir tehdittir (Hogan, 1998). Bu algılama, Sovyetlerin ilk atom bombasını patlamasıyla son bulmuştur (Trachtenberg, 1994). Bundan sonraki süreçte ABD artık Sovyetleri askeri bir tehdit olarak görmeye başlamıştır. Dönemin dışişleri bakanı Paul H. Nitze, 1954'e kadar Sovyetlerin ABD'ye karşı bir nükleer saldırıya girişeceğine dair görüşlerine NSC-68'de yer vermiştir (Balta Peker, 2012).

Bu belgenin hazırlanmasındaki bir başka gelişme ise ABD Başkanı Truman'a Sovyetlerin hidrojen bombasına sahip olduğu istihbaratının gelmesidir. Bu istihbarat üzerine Truman hızlandırılmış termonükleer reaktör test programının başlatılması talimatını vermiştir. Bu gelişmeyle beraber termonükleer silahların varlığı halinde ulusal güvenlik politikalarının tekrar gözden geçirilme gereği ortaya çıkmıştır. Ulusal Güvenlik Konseyi planlama direktörü Paul Nitze, bu konuda bir rapor hazırlama çalışmasına başlamıştır (Nitze, 1992).

Bu raporun hazırlanmasında etkili olan bir diğer olay Çin’de komünistlerin iktidara gelmesidir. Çin’de ve Çekoslovakya’da meydana gelen yönetsel değışikliklerle komünizmin iktidara gelmesi ABD’yi oldukça tedirgin etmiş ve NCS-68 raporunun hazırlanma sürecini hızlandırmıştır (Hogan, 1998).

Truman’ın talimatı ile ABD güvenliği için, Ulusal Güvenlik Konseyi tarafından 68 Numaralı rapor (NSC-68) hazırlanmış olup Nisan 1950 ‘de sunulan bu rapor Eylül 1950’de kabul edilmiştir (Nelson, 1996).

ABD bu rapor ile SSCB’nin dünya hakimiyetinin önüne geçebilmek için Batı bloğu ülkelerinde tatmin edici bir askeri yapılanmanın gerekliliğini ortaya koymuştur (Fondham, 1197).

NSC 68, ABD ve SSBC arasındaki anlaşmazlığı tanımlamış, her iki ülkenin hedeflerine ulaşabilmeleri için kullanılacak araçları belirtmiştir. Her iki ülkenin niyetlerini ekonomik, sosyal ve siyasi açıdan ortaya koymuştur. Yine her iki ülkenin ideolojik farklılıklarını objektif bir şekilde ortaya koyan bu belgede nükleer silahlar hakkında neler yapılması gerektiğine de yer verilmiştir.

#### 2.2.2.2. Çevreleme Politikası

Çevreleme politikasının fikir babası olan Kennan makalesinde Batı Avrupa ve Japonya’yla birlikte endüstriyel önem taşıyan beş bölgeden birinin Sovyetlerin elinde olduğunu belirtmiş ve diğer dört bölgenin Sovyetlerin eline geçmemesi için korunması gerektiğine yer vermiştir (Kennan, 1947). 1945-1953 yılları arasında ABD Başkanı Truman, Sovyetler Birliğinin yayılmasını durdurmak adına 45 yıl boyunca uygulanacak olan “çevreleme politikasını yürürlüğe koymuştur (Şişman, 2015). Sovyet yayılmacılığı karşısında Ulusal Güvenlik Konseyi’nin almış olduğu 68. Karar (NSC-68) ile çevreleme kararı alınmıştır. Artık çevreleme politikası ABD’nin resmi politikası haline gelmiştir (Özdemir, 2003, s. 2-3). Çevreleme politikası kapsamında Truman Doktrini, NATO, Balkan Paktı, Bağdat Paktı, SEATO, Ansuz Paktı, Marshall Planı gibi uygulamalar; Einshower döneminde komünizm karşıtlarına çıkılan destekler, Kennedy döneminde komünizmin görüldüğü her yerin kuşatılarak ve yayılmasının engellenmesi gibi uygulamalar hayata geçirilmiştir (Ufukoğlu, 2020).



### 2.2.3. ÇİN'DE SOĞUK SAVAŞ DÖNEMİ

#### *Tek Tarafa Yaslanma Politikası (1949-1962)*

Soğuk savaşın her ne kadar iki baş aktörü olsa da bu aktörlerin yanında yer alan doğu ve batı bloğunu oluşturan devletler de bu dönemde aktif rol oynamıştır. Bu devletlerden biri olan Çin 1949-1950 yılları arasında ABD'ye karşı Sovyet Rusya safında yer almayı tercih etmiştir. 30 Haziran 1949'da Mao "Halk Demokratik Diktatörlüğü" adlı bir yazı kaleme almıştır. Bu yazısında Çin'in dış politika hedefini Sovyet Rusya tarafına kayma olarak belirtmiştir. Bu kararlar ilgili yazısında "Bir Tarafa Kayma Politikası Sun Zhongshan'ın kırk yıllık tecrübesinin sonucudur. Ayrıca Çin Komünist Partisi'nin yirmi sekiz yıllık tecrübesi de bu sonucu doğrulamaktadır. Başarılı olmak ya da başarıyı korumak adına bu politikanın uygulanması elzemdir. Kırk senelik ve yirmi sekiz senelik tecrübe gösterdi ki Çin halkı ya sosyalizme ya da emperyalizme kaymaya meyillidir. Biz emperyalizme kaymış olan Jiang Jieshi grubuna ve aynı zamanda üçüncü bir yolu tercih eden hayalperestlere karşıyız" (Zedong, 1949). Çin bu dönemde ABD tarafında olma, ABD ile Çin arasında tarafsız olma veya SSBC tarafında olma gibi üç tercihlili dış politika yollarında SSBC tarafında olmayı seçmesinin nedeni Mao'nun fikri ve ideolojik yakınlığından kaynaklanmaktadır. Bu doğrultuda 1950 yılının şubat ayında Çin ile SSBC arasında "Çin- SSCB Müttefiklik ve Karşılıklı Yardımlaşma Antlaşması" imzalanmıştır (Ekrem, 2003). Sonraki yıllarda SSCB ile Çin arasında görüş ayrılıkları ve anlaşmazlıklar yaşanmaya başlamıştır. Bu dönemde Çin SBBC ile ideolojik kopuş yaşamaya başlamıştır. Kruşçev döneminde Stalin'in Çin tarafından eleştirilmesi ve Sovyetlerin dış politikada barış içinde birlikte yaşama söyleminin güç kazanması bu kopuşun önemli nedenlerindendir. Bu dönemden sonra Çin SSCB'yi içeride revizyonizmle dışarıda ABD'ye taviz vermekle suçladı (Üngör, 2009).

Bu dönemden sonra iki ülke arasındaki ilişkiler daha da gerilerek kopma noktasına gelmiştir. Ancak 1950-1953 yılları arasında yaşanan Kore savaşında Çin ile ABD karşı karşıya gelmiştir. Bu savaş sırasında Sovyetler Birliği Çin'e önemli miktarda destek sağlamıştır. Bu durumla beraber ABD 1950 yılından itibaren Çin Halk Cumhuriyeti'ne karşı giderek sertleşen bir ambargo uygulamış, Çin-Tayvan mücadelesinde Tayvan Milliyetçilerini desteklemiş, Çin Halk Cumhuriyeti'nin BM üyeliğini bloke ederek Çin'i

siyasi olarak izole etmeye çalışmıştır (Xia, 2008). 1958-1961 yılları arasında uygulanan “İleriye Dönük Büyük Hamle (*The Great Leap Forward*) ile köylü halkın endüstriye uygun bir şekilde modernleşmesi amaçlanmıştır. Bu politikayla ekonomide tarımın ve ağır sanayiinin payı artması amaçlanmış ancak uygulanan yanlış politikalar sonucunda bu amaca ulaşılmamıştır (Çalışkan, 2019). Büyük hamleden istenilen sonucu ulaşamayan Çin’de 20 milyon kişi açlıktan ölmüştür (İnançlı ve Kamacı, 2010).

1960’larda Çin’de üçüncü dünya vurgusunun söylemi şiddetlenmeye başlamıştır. Çin Sovyet anlaşmazlığı yanında Çin- ABD anlaşmazlığı da bulunmaktadır. Çin devrimci ağırlık merkezinin doğu bloğundan Asya, Afrika ve Latin Amerika’ya kaydığını savunuyordu. Kendisini devrimin merkezine koyarak bundan sonraki süreçte dünyada nüfus elde etmek için Sovyet Rusya ve ABD ile mücadele etmeye başlayacaktır (Üngör, 2009). Bu dönemde Stalin ve Lenin’den sonra başa geçen Nikita Kruşçev’in uyguladığı politikalarla sosyalizmden uzaklaşmıştır. Bu da Çin’i sosyalizmin yeni savunucusu haline getirmiştir (Sönmezoğlu ve Bayır, 2014). Çinli dış politikacılar Mao’nun ileri sürdüğü hem ABD’ye hem Sovyetlere karşı çıkma politikasına “İki çizgili dış politika” adını vermiştir. 1969’a kadar 50 ülkeyle diplomatik ilişkisini kesmiştir (Ekrem, 2003).

#### *Üç Dünya Teorisinin Benimsenmesi (1962- 1972)*

Üç dünya teorisi Mao Zedong tarafından ortaya atılan bir teoridir. Bu teoriyle çok kutupluluğa atıf yapılan kendine has özellikleri olan bir dış politika benimsenmiştir. İki kutupluluğu vurgulayan Batılıların görüşünün aksine Çin dünyayı diplomatik bağlamda birinci dünya (ABD ve SSCB’den oluşan), ikinci dünya (Batı ve Doğu Avrupa, Kanada, Avustralya ve Japonya’dan oluşan), ve üçüncü dünya (Çin, Asya, Afrika ve Latin Amerika’dan oluşan) olmak üzere üç dünyaya ayırmıştır (Garver, 2016, s. 327-328). Bu teori sayesinde Çin birçok gelişmekte olan ülkeler ile temas kurma fırsatını elde etmiştir. 1954 yılında Çin başbakanı Zhou Enlai Hindistan ziyareti sırasında Çin dış politikasının karakteristik özelliği olan “barış içinde bir arada yaşamın” beş ilkesini önermiştir. Bunlar egemenlik, toprak bütünlüğüne saygı, karşılıklı saldırmazlık, iç işlerine karışmama ve eşitlik ve karşılıklı yarar ile barış içinde yaşamadır. Bu çerçevede Çin kendini devrimci düzene ve hegemonik sisteme meydan okuyan bir aktör olarak konumlandırmaktadır (Qin vd., 2009, s. 85). Bu dönem Mao tarafından SSCB ve ABD aynı derecede tehdit unsuru olarak görülmektedir (Harris, 2014). Mao Zedong SSCB ile

olan ittifakları 1960 yılında bozmuştur. Bu ittifak SSCB'nin komünist ideoloji terk ettiği ve Çin'e hükmetmek istediği gerekçesiyle bozulmuştur (Lacoste, 2008). 1962 yılında Çin ile Hindistan arasında yaşanan savaşta ABD ve SSCB'nin Hindistan'ı desteklemesi ile bölgesel izolasyona maruz kalan Çin agresif dış politikanın dozunu arttırmıştır (Çalışkan, 2019).

1963 yılına gelindiğinde Çin SSCB topraklarının büyük bir kısmını içine alan “kaybedilmiş topraklar” listesi yayınlarak bu topraklarda hak iddia etmiştir. Ayrıca Hindistan karşısında Pakistan'ı destekleyerek bölgesel izolasyon kurtulma ve Hindistan'ı zayıflatma politikası izlemiştir (Yüce, 2016). 1964 yılında ilk nükleer denemesini yapan Çin Halk Cumhuriyeti 1967'de Hindistan ile ikinci bir çatışmaya girmiştir (Yüce, 2016).

1965-1969 yılları arası yeni bir yol haritası niteliğinde olan Kültür Devrimi gerçekleştirilmiştir. Bu devrimle beraber Çin diplomatik ilişkilerini asgari seviyeye indirmiştir. 1970'e kadar devam eden bu süreçte Çin çok sert politikalar uygulamış, bu devrimin temel amacını Çin'i kapitalizmden korumak olarak belirlemiştir. Askeri düzen dışındaki bütün alanlara reform getirilerek halk zorla komünizme tabii kılınmaya çalışılmıştır (İnançlı ve Kamacı, 2010). 1970 yılına gelindiğinde ise izolasyona dayalı dış politika terk edilerek aktif bir dış politika benimsenmiştir. Bu politika değişiminin en bariz örneği 1971'de Çin'nin Birleşmiş Milletler (BM) üyeliğidir. 1971 yılına kadar Çin Halkının temsilcisi olarak Tayvan Adasında bulunan Çin Cumhuriyeti tanınırken; BM Genel Kurulunun 2758 sayılı kararı ile Çin ülkesinin BM'deki tek temsilcisinin Çin olduğu resmiyet kazanmıştır (Arslan, 2014). 1972 yılına gelindiğinde ise Çin ABD ile temas kurmaya başlamıştır. Bu temasla SSCB'yi reddettiğini ve kuşatılmışlık zihniyetini kırdığını göstermektedir (Harris, 2014).

#### *Çin Devlet Kapitalizmine Geçiş (1972-1991)*

1972 yılının şubat ayında ABD ile Çin arasında Şanghay Antlaşması imzalanmıştır. Bu antlaşma ile iki taraf arasındaki sorunlar belirlenip mutabakata varılan ortak noktalar hakkında görüşmeler yapılacaktır (Sönmezoğlu ve Bayır, 2014). Batı ile stratejik iş birliğine giren Çin üçüncü dünya ülkeleriyle ilişkilerini anti- Sovyet politikası üzerinden yürütmektedir. 1972'den 1990'a kadar uzanan dönemde daha az ideolojik daha fazla maddi politika izleme yolunu seçmiştir (Sönmezoğlu ve Bayır, 2014).

### 2.3. SOĞUK SAVAŞTA KULLANILAN TEKNOLOJİLER

Soğuk Savaş dönemi, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hız kazandığı bir dönemdir. İki kutuplu dünya düzeni bilimsel ve teknolojik gelişmeler açısından rekabetçi bir ortam sağlamıştır. Bu dönemde özellikle Nükleer Santraller, Uzay Teknolojisi ve DNA alanında önemli gelişmeler yaşanmıştır (Tarihbilimi, 2018).

### 2.4. SOĞUK SAVAŞTAN AKILLI SAVAŞ DÖNEMİNE GEÇİŞ

Savaşlar zaman içerisinde değişim yaşamaktadır. Eski savaşları yeni savaşlardan ayıran dört temel unsur vardır. Bunlardan ilki eski savaşlar jeopolitik unsurlar için yapılırken; yeni savaşların amaçları etnik, dini ya da siyasi kabiliyeti ispatlamak için yapılmasıdır. İkinci unsur ise savaşın değişen aktörleridir. Eski savaşların baş aktörü düzenli ordular iken yeni savaşlarda devletin yanında örgütler, özel askeri şirketler, savaş lordları, cihatçılar, paramiliter gruplar da boy göstermektedir. Üçüncü unsur ise eski savaşların sonuçları kestirilebilirken yeni savaşın gerek değişen aktörleri gerekse de savaşın geniş alana yayılması nedeniyle sonuçlarının öngörülememesidir. Son unsur ise eski ve yeni savaş arasında yaşanan kuramsal farklılıktır. Eski savaşlar vergiler yoluyla devletler tarafından yürütülürken yeni savaşlarda ise yağma, insani yardım, petrol, elmas, insan kaçakçılığı gibi yollardan finansman sağlanmaktadır (Kaldor, 2013, s. 2).

Bu yeni savaş türlerinden biri de akıllı savaştır. Soğuk savaş döneminde ABD ile SSCB arasındaki rekabet 1957’de uzay rekabeti ile farklı bir boyuta taşınmıştır. Bu rekabette ABD’nin geride kalma korkusu, SSCB’nin uzaya Sputnik’i fırlatmasıyla daha da perçinlenmiştir (Walt, 2019). ABD’nin Vietnam Savaşını kaybetmesi, ABD’nin SSCB’ye uzay rekabetinde yenildiği yorumlarını güçlendirmiştir (Özcan, 2019, s. 1). Buna karşılık, uzay rekabetini daha da ciddiye alan ABD, bu mücadelede Sovyetlere karşı daha programlı stratejiler yürütmeye ve üstünlük kazanmaya başlamıştır (Özcan, 2019, s. 1). 1960 sonrası rekabetin yumuşamasıyla beraber, başka alanlarda gelişimi hedefleyen ABD; bilimsel, teknolojik, ideolojik ve kültürel alanlara yönelmiştir (Özcan, 2019, s. 2). Bu gelişmeler ışığında ABD’nin yayınladığı Third Offset’e göre artık savaşın konsepti ve argümanları değişmiştir. Gelecekte savaşların klasik savaşlardan daha geniş kapsamlı olacağı görüşü gündeme gelmiştir. Bilgi, fizik ve insan ekseninde yürütülecek bu

savaşlara, sosyal medya, uzaydan iletişim, siber vasıtalar müdahil olurken finans ve malzeme tedarikçileriyle de iş birliği içinde olunacaktır. Bir komutan üç alandaki faaliyetleri kontrol ederken karar sürecinde zorlanmalar yaşayacaktır. Böyle bir durumda yapay zekâ tabanlı veri sistemleri komuta merkezinin en iyi karar almasına yardımcı olacaktır (Yılmaz, 2021).

Soğuk savaş sonrası yaşanan gelişmelerle birlikte askeri stratejik değişimler de yaşanmaktadır Yılmaz (2017) ülkelerin uyguladığı askeri stratejilerde değişime neden olan faktörleri üç temel döneme ayırarak incelemiştir. Bu dönemler ve faktörler Tablo 1’de gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Stratejik değişime neden olan faktörler

| Dönemler  | Stratejik Değişime Neden Olan Faktörler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1990-2001 | Bölgesel rekabet ve tehditlerin yaşanması,<br>Körfez savaşı ve barışı koruma operasyonlarının yaşanması,<br>Çeşitli askeri operasyonların yaşanması,<br>Azaltılan finansal kaynaklar,<br>Orduların personel sayılarındaki azalış,<br>Askeriyi teknolojiye entegre etme çalışmaları,<br>Soğuk savaşta kazanılan askeri kabiliyetlerin korunması.                         |
| 2002-2011 | Terörle savaş ve ayaklanmaların yaşanması,<br>Afganistan ve Irak savaşlarının yaşanması,<br>Operasyonların hızında ve stresinde yaşanan artış,<br>Finansal kaynaklarda arttırımın yaşanması,<br>Kara kuvvetleri ve özel kuvvetlerde yaşanan arttırım,<br>Askeri teknolojilerdeki yaşanan değişim,<br>Mevcut kabiliyetleri devam ettirme, düzenleme ve yenileme çabaları |
| 2011-2015 | Sürekli gerilim ve aşırı şiddet eylemleri<br>Sürekli savaş tehdidinin canlı tutulması ve odağın Asya Pasifik’e kayması<br>Vekalet savaşları ve siber yeteneklerdeki gelişim<br>Finansal kaynaklardaki azalım<br>Küçülen kuvvet yapıları<br>Teknoloji ve dengeli kabiliyetin yaşanması<br>Envanterden çıkarma, sıfırlama ve yeni yatırım.                                |

**Kaynak:** Yılmaz’dan (2017) faydalanılarak oluşturulmuştur.

Savaş stratejilerinde yaşanan bu dönüşümde geleneksel savaşla günümüz savaşları arasında yaşanan değişim etkili olmuştur. Savaş yüksek yoğunluklu ve belirli sürelerle yürütülen faaliyetten düşük yoğunluklu, sürekli devam eden, belirsiz çatışmaların olduğu ve saldırıların gizliliğe büründüğü bir yapıya dönüşmüştür (Bıçakcı, 2019).

## 2.5. AKILLI SAVAŞ KAVRAMI

21.yüzyıl bilginin dijitalleştiği bilişim teknolojilerinin ön plana çıktığı bir yüzyıl olmaktadır. Özellikle bilişimin ve bilişim teknolojilerinin uygulama alanının geniş olması bu kavramları daha da önemli hale getirmektedir. Bu dönemin daha iyi anlaşılabilmesi ve gelişmelerin daha iyi anlamlandırılması adına birbiriyle ilişkili olan bilgi, veri, enformasyon, bilişim, bilgi teknolojileri gibi kavramları tanımlamak gerekmektedir.

## 2.6. AKILLI SAVAŞ STRATEJİLERİ

Akıllı savaşın literatürde yer bulmasıyla beraber savaşlarda izlenen stratejiler ve uygulanan taktiklerde de değişiklikler yaşanmaktadır. Yılmaz'a (2021) göre akıllı savaş stratejileri şu şekilde işlemektedir:

1. İzle: Sensörlerden gelen bilgi ile oluşan büyük verinin işlenmesi sürecidir.
2. Oryante ol: Sensörlerden gelen verilerin anlamlı bir şekilde işlenmesi sürecidir.
3. Karar ver: Anlamlandırılan veriler doğrultusunda karar alma sürecidir.
4. Harekate geç: Kararların otonom olarak makineler tarafından uygulanma sürecidir (Yılmaz, 2019).

Yukarıdaki maddelerden de anlaşılacağı üzere akıllı savaşta makineler etkin karar almaya yardımcı olmaktadır. Karar alıcılar makinelerin verilerini anlamlı hale getirerek en doğru kararı almasında ve avantajlı konuma geçmesinde kilit roledir. Fransa, ABD, Çin gibi dünyanın önde gelen ülkeleri ulusal güvenlik stratejilerinin merkezine yapay zekâ temelli akıllı savaşa yatırım yapmayı hedef olarak koymaktadırlar. Bu bağlamda mevcut silahların yeni teknolojiye entegrasi hedeflenmiş olup bu strateji teknoloji, operasyonel kavramlar ve örgütsel yapıların birleşiminden oluşur (Özcan, 2019).

Bir başka çalışmada akıllı savaş yapay zekâ ve insan özerkliği kapsamında değerlendirirken bu savaş türünün stratejileri şu şekilde belirtilmiştir:

Müdahaleci yalnız kurt operasyonları: Bağımsız çalışan tek bir otonom sistem.

Truva atı operasyonları: Sürpriz elde etmek için önceden belirlenen bir konuma gizlice manevra yapan otonom sistem.

Sürü operasyonları: Koordineli ve düşük maliyetli birden fazla otonom sistem.

Ana gemi operasyonları: Daha küçük varlıkları insanlı olarak taşımak ve komuta etmek için daha büyük bir platformun kurulması ve doygunluk saldırıları gerçekleştiren otonom sistemlerdir (Polpeter ve Kerrigan, 2021).

Gelişen teknolojiyle beraber ülkeler savaş stratejilerinde artık yeni teknolojilere yer vermeye başlamışlardır. Çin'in 2019 yılında yayınladığı Savunma Beyaz Kitapta savaşın formatının bilgilendirilmiş savaşa evrildiği ve yapay zekâ, makine öğrenimi, büyük veri analitiği, bulut bilişim ve nesnelerin internetinin ortaya çıkmasıyla askeri rekabetin arttığı belirtilmiştir (Ak, 2022).,

## 2.7. AKILLI SAVAŞTA KULLANILAN TEKNOLOJİLER

Akıllı savaşın temel çıkış noktası teknolojidir ve teknolojinin de kullanım alanının yaygın olması kullanılan teknolojik silahların çeşitliliğini arttırmıştır. Thinktech Teknoloji Düşünce Merkezi (2015) çalışmasına göre akıllı savaşta kullanılan teknolojiler şunlardır:

1. Bilişim ve iletişim teknolojileri ve siber harp: Akıllı savaşta internet ağı ve teknolojileri önemli yer tutmaktadır. Yine bu kapsamda veri toplama, işleme, depolama ve dağıtma akıllı savaşta kritik noktadır. Bu dinamikler sayesinde ihtiyaç belirleme, planlama, kontrol etme, karar alma ve alınan kararları hızla uygulamada önemlidir. Bu kapsamda yürütülen harp ise siber harptir. Bu siber harbin çok çeşitli yöntem ve amaçları bulunmaktadır. Sabotaj, istihbaratı bilgi edinme, hedef saptırma, hedef engelleme olarak ticari, askeri veya terörizm amaçlı yürütülmektedir. Bu mücadeleye devletler, şahıslar, şirketler ve yasa dışı terör örgütleri zaman zaman başvurmaktadır.
2. Biyoteknoloji: Savaşın olumsuz etkilerinden en çok etkilenen unsurlardan biri de savaşın yürütücüsü olan askerlerdir. Savaş esnasında meydana gelen hastalıklar, yaralanmalar, ölümler maddi ve manevi olarak olumsuz

etkilemektedir. Gelişen teknolojiyle beraber savaşın olumsuz etkileri minimum seviyeye indirilmiştir. Yine savaş alanlarında insansız araçların boy göstermesi askerler üzerindeki yükün azalmasını sağlamıştır.

3. Yönlendirebilir Enerji: Kinetik enerjili silahlar patlayıcı başlıklarla ciddi tahribatlara yol açmaktadır. Özellikle gelişen teknoloji ile bu alanda füzeler oldukça etkin hale gelmiştir. Füzelere takılan başlıklar sayesinde hem tahribat gücü arttırılmış hem de istenilen mevkiye yönlendirme yapılması sağlanmıştır. Yapılan çalışmalar sayesinde bu füzelerin menzili giderek arttırılmıştır.
4. İnsansız sistemler ve robotik: Akıllı savaşın en fazla gelişim gösterdiği alan insansız savaş araçlarının kullanıldığı alandır. Bu araçlar keşif, gözetleme, arama, kurtarma, çevre kirliliği gibi birçok alanda kullanılmaktadır.
5. İleri malzeme ve üretim teknolojileri: Birçok alanda özellikle askeri alanda yüksek performanslı üretim oldukça kritik noktadır. Nanoteknoloji gibi akıllı malzemeler ile savaşın tahribatını asgari seviyeye indirilmiştir. Bu bağlamda yine Thinktech 2022’de yayınladığı bir çalışmada nanoteknolojik malzemelerden kaplanan füzelerin radarlara yakalanmadan hedefe ulaşmasını sağlamaktadır.
6. Modelleme, Simülasyon ve Görüntüleme Teknolojileri: Bu teknolojiyle beraber riskli arazilerin simülasyonları yapılarak askeri personele gerçeğe yakın bir ortamda eğitim verilmesi sağlanmıştır. Sanal gerçeklik sistemleriyle de birçok avantaj sağlanmaktadır. Ulaşılması zor yerlere sanal gerçeklik gözlüğü sayesinde ulaşılabilir hale getirilerek zor problemlerin üstesinden gelinmiştir.
7. Sivil askeri teknoloji sınırı: Akıllı savaşla birlikte özellikle askeri üretimde bu sınırın keskin çizgisi ortadan kalkmıştır. Sivil hayata yönelik yapılan bir uygulama ihtiyaç halinde gerekli çalışmalarla askeri hayata uygulanabilir hale gelmektedir. Yine bu alanın netliğinin kalktığının bir başka kanıtı da askeri projeleri gerçekleştirmede sivil şirketlerin önemli rol oynamasıdır. Ülkeler doğrudan müdahil olmak istemedikleri savaşlarda veya çatışma bölgelerinde operasyonları özel askeri şirketler vasıtasıyla yürütmektedir.
8. Alternatif, güç sistemleri ve yakıt teknolojileri: Yüksek performans gerektiren özellikle hava araçları gibi araçların enerjisinin karşılanmasında önemli rol oynamaktadır. Bu alanda bir başka önemli gelişme hipersonik hava araçlarıdır.



Bu araçlar oldukça hızlı hareket eden araçlardır. Keza hipersonik silahlar da aynı şekilde hızlı olmasından dolayı düşman karşısında oldukça büyük avantaj sağlamaktadır.

Teknolojinin gelişmesiyle savaş argümanında yerini alan akıllı savaş kavramı savaş literatüründe belli başlı bazı değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. Özellikle yapay zekanın askeri alan entegrasyonu ile birlikte savaş farklı bir yapıya bürünmüştür. Yapay zekâ temelli otonom sistemlerin askeri alana uygulanmasıyla savaş argümanında yaşanan değişiklikleri şu başlıklar altında toplayabiliriz:

1. Yapay zekâ temelli akıllı savaşla birlikte artık savaşlar daha kısa sürerken daha hızlı sonuçlar alınmaktadır. Veriler hızlı bir şekilde elde edilir. Elde edilen veriler algoritmalar tarafından işlenerek anlamlı hale getirilerek karar alıcılara hızlı ve doğru karar almada yardımcı olmaktadır.
2. Yapay zekâ temelli akıllı savaş ilk saldırıyı kolaylaştıran bir teknolojiye sahiptir. Savaşta “ebedi kazanma mekanizması” olarak adlandırılan ilk vuruş yeteneği akıllı savaş sayesinde daha güçlenmektedir. Örneğin otonom silahların farklı muhabere alanlarına entegre edilmesiyle savaşa ilişkin çeşitli esnekliklere karar vermesinde avantaj sağlayacaktır. Herhangi bir muharebe alanından ilk hamleyi yapma konusunda cesaretlendirecektir.
3. Yapay zekâ temelli akıllı teknolojileri savaş olasılığını arttırıyor. Bu teknolojilerin askeri alana uyarlanmasıyla beraber düşük maliyetli robotlar ve otonom sistemlerin kullanımı savaş olasılığını arttırmaktadır.
4. Yapay zekâ temelli akıllı savaşla beraber güvenlik açıkları artış göstermektedir. Donanımsal ve ağ üzerinden yapılan her işlemin riski bu alanda da kendini göstermektedir.
5. Akıllı savaş yeni etiksel sorunlarda doğurmaktadır. Otonom silahların denetimsiz insan öldürmesi, makinelerin hissizliği ve vicdani duygulardan yoksunluğu, önemli etik sorunlardır. Ayrıca eylemlerin sorumluluğu da bir bakışa sorundur. Savaş alanında gerçekleşen bir eylemin sorumluluğu makinede mi, karar alıcıda mı, yoksa üretici de mi hala cevabı netleşmeyen bir başka sorundur (Polpeter ve Kerrigan, 2021).

Scharre'e (2018) göre yapay zekanın askeri alanda kullanılmasında dört temel kategori yer almaktadır:

1. Gözetleme
2. Data analizi
3. İstihbarat
4. Askeri Planlama

Yapılan çalışmalar ışığında savaşın format değiştirdiği görülmektedir. Değişen bu formatla beraber teknolojinin savaşa uygulanabilir olması savaşın kapsamının daha da genişlemesine yol açmıştır. Özellikle dinamik bir kavram olan teknoloji ile savaşın içli dışlı olması bu değişimin daha da devam edeceğini, ülkelerin rekabette sınır tanımayan ve rakibi karşısında avantaj sağlamak adına çalışmalarına hızla devam edeceği yerinde bir tespit olacaktır. Ancak bu yeni savaş formatının sonuçlarının kestirilemiyor olması, teknolojik gelişmelerin bir sınırının olmaması, yeni savaş formatının etik ilkelerinin sınırlarının belirgin olmaması, bu ilkeleri uygulayıcı yaptırım gücü yüksek denetim mekanizmalarının eksikliği dünya insanlığı adına tedirgin edici bir hal almaktadır.

Akıllı savaşın ortaya çıkmasıyla önemi artan yapay zekâ teknolojisinin orduya entegre edilmesiyle beraber gelecekte çıkma ihtimali olan savaşa karşı ordular şu teknolojileri kullanmaya yatkın olacaklardır (Jha, 2021):

1. Bütünleşmiş eylemlerle yapay zekâ tabanlı akıllı lojistik teknolojilerinde
2. Yapay zekâ tabanlı ulaşım sistemleri teknolojilerinde
3. Akıllı savaşta deniz, hava ve kara saldırı sistemlerinde etkinleştirilmiş hedef tanıma teknolojilerinde
4. İnsansız hava muharebe aracı teknolojilerinde
5. İnsansız kara muhabere aracı teknolojilerinde
6. Bütünleşmiş savaş tiyatrolarının yapay zekâ temelli derin analizi teknolojilerinde
7. Siber güvenlik teknolojilerinde
8. Siber savaş teknolojilerinde
9. Robotik savaş teknolojilerinde
10. Gelişmiş savaş simülörleri teknolojilerinde

11. Kuvvetlerin eğitimi için yapay zekâ temelli savaş oyunları teknolojilerinde
12. Tehditlerin ve durumların tahmine dayalı sıra ve analiz teknolojisinde
13. Askeri veri işleme ve analizi için yapay zekâ temelli teknolojilerde
14. Yapay zekâ temelli güdümlü ve gezici füze teknolojilerinde
15. Yapay zekâ temelli otonom silah sistemleri teknolojisinde.

Yılmaz'a (2020) göre geleceğin savaşlarında kullanılacak askeri donanımlar teknoloji ile yakından ilişkili olacaktır. Ülkelerin askeri stratejilerinde yaşanan değişim bunun en önemli kanıtıdır. Ona göre geleceğin savaşlarında orduların yararlanacağı teknolojiler şunlardır:

1. Otonom sistemler: İnsana özgü bilişsel özellikleri taşıyan sistemlerdir. Otonom sistemler kendi içerisinde üçe ayrılmaktadır:
2. Yarı otonom operasyon: Bir işi, bir görevi, bir emri yerine getirmek için bir insandan onay bekleyen sistemlerdir.
3. Denetimli otonom operasyon: Bir göreve başlayan makinenin insan tarafından durdurulmadığı müddetçe göreve devam ettiği sistemdir.
4. Tamamen otonom operasyon: Makine bir kez aktive edilince insan tarafından durdurulamayan otonom sistemlerdir.
5. Otonom silah sistemi ise kendi kendine hedefini seçen ve angaje olan silah sistemidir (Scharre, 2016).
6. Drone (İnsansız hava araçları): Dronelerin büyük olanları bir pilot tarafından yerden komuta edilir. Bu dronelar için personel ve kaynak gerekir. Küçük olanları ise maliyet olarak büyüklere göre daha avantajlıdır. Bu küçük dronelar genelde otonom operasyonlarda kullanılmaktadır. Deniz kuvvetlerinde kullanılan dronelar ise yer altı ve yer üstü olarak iki grupta toplanmıştır. Bu grupta yer alan denizaltı droneleri kritik bir öneme sahiptir. Çünkü hedefi olan denizaltılarının yerini tespit etmek çok zordur. Hele ki nükleer bir denizaltının vurulmasının önemi bir savaş içinde oldukça büyüktür. Yeraltı deniz droneleri oldukça maliyetli yapı sahip savaş araçları olmasına rağmen savaşta kritik öneme sahip olmaları ülkelerin silah envanterine katma konusunda istekli olmasına neden olmaktadır.

7. Süper askerler: Bu süper askerler genellikle kara harekâtında ve çeşitli görevlerde kullanılacaktır. Kara harekâtı diğer harekât türlerine göre daha geniş alanda ve farklı şekillerde yürütülen bir harekât türüdür. Bu harekât türü genelde şehir alanlarında yapılacaktır. Bazı askeri personeller muharip operasyonları komuta ederken bazı personellerde fiziksel, bilişsel ve sensör kabiliyetli süper askerlerin komutasıyla ilgilenecektir. Bu bağlamda süper askerler diye tabir edilen robotlardan savaşlarda bilgi toplama, bilgi işleme, öldürücü ateş gücü gibi birçok alanda istifade edilecektir.
8. Hipersonik Silahlar: Hipersonik kavramı yaklaşık 1225/km/s'den daha yüksek hızlar için kullanılan bir terimdir. Bu birimden daha hızlı uçan uçaklar da hipersonik uçak olarak adlandırılmaktadır. Bu alanda geliştirilen hipersonik jetler, hipersonik uçaklar, hipersonik füzeler ülkelerin savaş envanterinde yerini almaktadır. Bu silahlara sahip ülkeler rakipleri karşısında ciddi bir avantaj elde ettiği de yadsınamaz bir gerçektir. Bu teknolojiye sahip olmanın verdiği avantaj dikkate alınırsa bu alanda yapılan çalışmaların devamının geleceğini söylemek yerinde bir tespit olacaktır.
9. Sensörler: Sensörler yeni savaşın en kritik alanlarından biridir. Ülkeler savaş alanında sensörlerden birden fazla alanda yararlanmaktadır. Özellikle gözetleme ve tespit gibi alanlarda sensör teknolojisi önem teşkil etmektedir.
10. Yapay Zekâ: Yeni nesil savaşın en kritik gelişme alanlarından biri de yapay zekâ teknolojisidir. Ülkeler askeri alanda yapay zekadan taktik kullanma ve otonom silahlar alanında yararlanmaktadır.

### 3. BÖLÜM

## AKILLI SAVAŞ KAVRAMI, STRATEJİLERİ VE UYGULAMALARI

### 3.1. AKILLI SAVAŞ KAVRAMI

21.yüzyıl bilginin dijitalleştiği bilişim teknolojilerinin ön plana çıktığı bir yüzyıl olmaktadır. Özellikle bilişim teknolojilerinin uygulama alanının geniş olması bu kavramları daha da önemli hale getirmektedir. Yapay zekanın askeri alanda uygulanması beraberinde savaşlar daha akıllı hale gelmiştir. Bu bağlamda akıllı savaşın net bir tanımı yapmak ya da sınırlarını çizmek oldukça zordur. Uzaktan kontrol edilen sistemlerin, yapay zekalı robotların, insansız uçakların, yapay zekalı hava savunma sistemlerinin araç olarak kullanıldığı, savaş anında yapay zekadan karar alma sürecinde yararlanma durumlarının yaşandığı savaş türü akıllı savaş olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2021). Savaşlarda artık tank, top, tüfek ve diğer konveksiyonel silahlarla beraber teknoloji ve algoritma ağırlıklı silahların kullanılacağı savaş modelleri literatürde akıllı savaş olarak yer almaya başlamıştır (Özcan, 2019). Yapay zekâ teknolojisinde gelişmiş ülkelerden biri olan Çin’de yayımlanan makalelerde genel anlamda akıllı savaşın özellikleri şu şekilde açıklanmıştır (Polpeter ve Kerrigan, 2021):

1. Yapay zekâ temelli yeni bir savaş türüdür.
2. İnsan ve makine zekasının birleşiminden oluşan bir savaş türüdür.
3. Tüm askeri uygulamalara entegre edilebilme imkanları vardır.

Yine aynı çalışmada akıllı savaşın temelleri şu başlıklar altında toplanmıştır (Polpeter ve Kerrigan, 2021):

1. Veri: Akıllı savaşın enerji kaynağıdır. İçinde bulunduğumuz çağda “yeni petrol” olarak tanımlanmaktadır.
2. Algoritma: Bazı yazarlara göre akıllı savaş algoritmalar arasında yaşanmaktadır.

3. Bilgi İşlem Gücü: Verilerin hızlı bir şekilde işlenerek kullanılır hale gelmesi bu sürecin hızlı bir şekilde gerçekleşmesi akıllı savaş için kritik bir öneme sahiptir.
4. Akıllı savaşta' insanların makineleri kontrol etmesinden ziyade otonom sistemlerin insanları kontrol edeceği varsayılmaktadır (Polpeter ve Kerrigan, 2021).

Teknoloji alanında yaşanan bu gelişmeler ışığında savaşlarda da değişimler yaşanmaktadır. Bu yeni savaş farklı isimler olsa da temelinde bilgi yer almaktadır. Üzerinde ortak görüş birliğine varılmamış olsa da ya da henüz adına bir doktrin yayımlanmış olmasa da bilgi savaşı (information war), ulusal çıkarlar ve bu amaçla çıkan çatışmalarda enformasyonun kullanıldığı savaş türü olarak tanımlanabilir (Sağsan, 2002). Bu yeni savaş türünde geleneksel savaşlardaki gibi bir hedefi mermilerle yok etmek ya da komutanların operasyonları bir harita üzerinden veya kumanda masasından yürütmek için görsel algılama ve uzaktan algılama ekipmanlarıyla görüntü ve resimlere güvenmesinden tamamen farklıdır. Bu yeni savaş yerdeki, havadaki, uzaydaki, su altındaki çok boyutlu yerlerde birbirine bağlı ağlar, terminaller, modemler ve yazılımlar aracılığıyla yürütülmektedir. Bu unsurlar savaşta hem araç hem de amaç konumunda olabilmektedir (Jincheng, 1996). Bilgi savaşının ilk örneği ise 1994'te Rus birliklerinin anayasayı uygulamak ve Rusya'nın toprak bütünlüğünü sağlamak adına Çeçenistan'a yaptığı müdahalede görülmüştür. Bu savaşta ilk defa internet (genel ağ) savaş ortamına müdahil olmuştur (Bıçakçı, 2012). Bu kullanımın en basit örneği Çeçen askerlerin internete yükledikleri ölü Rus asker resimlerini gören annelerin, çocuklarını kurtarmak için harekete geçmeleridir (Brian, 2003).

Savaşın çatışmaya dönüşmeden önceki teknik kısmını organizasyon ve hazırlık aşaması oluşturmaktadır. Ağ teknolojilerinin ordu içine entegre edilmesiyle orduların organizasyon kabiliyetleri fazlasıyla gelişmiştir. Soğuk savaş sonrası yaşanan ilk sıcak savaş olan Irak savaşı yeni teknolojilerin savaşa yansımaya sahne olmuştur. Tüm dünya kaynağını göremediği yerden gelen füzelerin düşman diye tanımlanan noktaları vurmasına şahit olmuştur (Bıçakçı, 2012).

### 3.1.1. Bilişim Teknolojileriyle İlgili Temel Kavramlar

Bu dönemin daha iyi anlaşılabilmesi ve gelişmelerin daha iyi anlamlandırılması adına birbiriyle ilişkili olan veri, enformasyon bilgi bilişim, bilgi teknolojileri gibi kavramları tanımlamak gerekmektedir. İlk olarak veri nedir sorusuna vereceğimiz cevap bu açıdan oldukça önemlidir. Nesnelerin, olayların ve onların çevrelerinin özelliklerini temsil eden, gözlem ürünü olan, işlenmemiş bir maden gibi kullanılabilir biçime sokulmadan değerli olmayan sembollerdir (Ackoff, 1989). Bir başka çalışmada Şeker (2013) veriyi herhangi bir işleme tabi tutulmadan, gözlem veya ölçüm yöntemleri ile ortamdan elde edilen her türlü değer olarak tanımlamaktadır. Yapılan bir diğer çalışmada veri ham, dağınık, bağlamsız, tek başına anlamı olmayan, bağımsız, niceliksel ve niteliksel her türlü semboldür. Ya da bir olguya ilişkin gerçekleri ortaya koymak ve anlamlandırmak amacıyla üretilen her türlü semboldür (Günçakın, 2021).

Yine teknoloji ile yakından ilişkili olan kavramlardan biri olan enformasyon kavramı son dönemlerin en önemli kavramlarından biridir. Bateson'a (1979, s. 5) göre bir sistemin iki durumu arasında görülen veya tanınan farklılık veri; fark yaratan bir farklılık durumu da enformasyondur. Enformasyonla ilgili bir başka tanım ise veriyi, özetleme, düzeltme, hesaplama, sınıflandırma ve içerik işlemleri aracılığıyla değer eklenmesi işidir (Kalseth ve Cummings, 2001, s. 166). Çapar'a (2006) göre ise enformasyon verilerin işlem görerek anlamlı hale gelmesi; iletilme, anlaşılma ve kullanılma özelliği olan veriler topluluğu; özünde işlenmemiş anlamlandırılmamış verilerin oluşturduğu topluluktur.

Bilgi ve bilginin nesnesini inceleyen Kuçuradi (1995, s. 97) bazı Avrupa dillerinde bilgiyi hem bilme etkinliğini hem de bu etkinlik sonucu elde edilen çıktıyı tanımlamak için kullanmaktadır. İnsana ait bir etkinlik olan bilgi; algılama, anlama, düşünme, muhakeme etme, yorumlama, açıklama, doğrulama, değerlendirme gibi birçok kavramın iç içe geçmesiyle oluşmuş bir terimdir

Bilişim ise bilgi ve hesaplamanın temellerini oluşturan ve bunların bilgisayar sisteminde uygulanabilmesini sağlayan pratik teknikleri araştıran yapısal bilim dalıdır (Wmaracı, 2022). Bilgi teknolojileri bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin birlikte kullanılmasıyla ortaya çıkan bir kavramdır. Tanım olarak ise mikro elektronik ve veri iletiminin yanında, faks makineleri, mobil telefonlar, kablolu televizyon, bilgisayarlar,

bilgi ağıları, videoteks, yazılım ve çevrimiçi veri tabanlarını içeren teknolojilere verilen addır (Sangül, 2013).

Bilişim teknolojilerinin tanımından sonra değinilmesi gereken bir başka önemli nokta da bilişim teknolojilerinin alt yapısıdır. Bilişim teknolojilerinin alt yapısını oluşturan unsurlar şöyledir:

- Bilgisayar Donanımı. Bir bilgisayarı oluşturan fiziksel parça ve bileşenlere verilen genel isimdir (Hardware). Bilgisayar donanım birimleri şu şekilde sıralanabilir (Çukurova Üniversitesi Enformatik Bölümü, 2022).
  1. Sistem Birimleri: Bilgisayarların çalışmasını sağlayan donanım bileşenleridir.
  2. Giriş Birimleri: Veri girişini gerçekleştirmeyi amaçlayan donanım elemanlarıdır. Bunlar: Klavye, fare, dokunmatik ekran, tarayıcı, mikrofon, barkod okuyucu, kamere, karekod okuyucu, pen (stylus),
  3. Çıkış Birimleri: Verileri görebildiğimiz, okuyabildiğimiz, duyabildiğimiz ortamlara aktarmayı sağlayan donanım birimleridir. Bunlar: Ekran, yazıcı, hoparlör, kulaklık, projeksiyon,
  4. Merkezi işlemci Birimi (CPU): Gelen bilgilerin hangi birime gideceğine karar veren ve girilen bilgilerin işlendiği ve sonuçların üretildiği birimdir.
  5. Depolama Birimi: Verileri depolamaya, kaydetmeye yarayan birimdir. Bunlar Sabit disk (HD), katı hal diski (SSD), hafıza kartı, Optik diskler (CD, DVD ve Blue Ray), usb bellek, harici diskler olarak sıralanabilir (Çukurova Üniversitesi, 2022).
- Bilgisayar Yazılımı. Donanımları kullanmak ve bilgisayar sisteminde istenilen işlemleri yerine getirmek için hazırlanmış komutlar topluluğudur. Genel anlamda yazılımlar; bilgisayarın işlemlerini, donanımların haberleşmesini sağlar, veri işleme süreçlerini yönetir ve kullanıcı ile donanım arasında arayüz oluşturur (Yıldırım, 2019).
- Veri Yönetim Teknolojisi. Verileri bir bütün içinde ele alan, depolayıp düzenleyerek aralarında anlam ilişkisi kuran, verileri enformatik hale getirerek bir iç görü geliştiren teknolojidir (Günçakın, 2021).



- Ağ ve Telekomünikasyon Teknolojisi. Ağ teknolojisi, bir verinin bir yerden başka bir yere nasıl ve hangi kurallarla gittiğini belirleyen teknolojidir. Bu kurallara uygun cihazlar ve bu cihazları kontrol edebilen sistemler de ağ teknolojisinin diğer elemanlarıdır (Keçeli, 2011). Telekomünikasyon teknolojisi ise haber, yazı, resim, sembol veya her çeşit bilginin telefon, radyo, optik vb. elektromanyetik sistemlerle iletilmesi, bunların yayımı veya alınmasına odaklanan teknolojidir (Bekar vd., 2022).
- World Wide Web (www). İnternet üzerinde yayımlanan birbiriyle bağlantılı hiper-metin dokümanlarından oluşan bir bilgi sistemidir. World Wide Web internetin kendisi değil önemli bir parçasıdır. Türkçe dilinde “dünya çapında ağ” anlamına gelen World Wide Web belirli bir hiper metin dili kullanan ve internet tarayıcı adı verilen yazılımlar sayesinde kullanılan bir bilgi sistemidir (Wmaracı, 2022).

### 3.1.2. Bilişim Teknolojilerinde Yaşanan Gelişmeler

İlk kez ABD’de askeri alanda savunma amaçlı kullanılan bilişim teknolojisindeki gelişmeler, 1980’lerde IBM’in ilk kişisel bilgisayarını üretmesi ve daha sonraki süreçte internetin insanların hayatına girmesiyle birlikte bambaşka bir hal almıştır (Dunleavy vd., 2006). Bu gelişmelerle beraber artık yapay zekâ destekli bilişim sistemleri hayatın her noktasına entegre edilebilir hale gelmiştir. Bu entegrasyon sosyal hayattan, iş dünyasına, devlet yönetiminden, sosyal hayata kadar her noktaya temas etmiştir. İlk kullanım amacı, askeri alanda istihbarat toplamak ve düşmana karşı üstünlük elde edebilmek olan bilgisayar temelli teknolojiler yıllar boyunca yaşanan gelişmeler sonucunda askeri alanı etkiler hale gelmiştir.

Dünya orduları 21.yüzyıla girerken şu gelişmeler askeri formatın değişmesinde etkili olmuştur (Yılmaz, 2020).

1. İmha ve yok etme evriminin özelliği,
2. Benzeri olmayan platformların ortaya çıkışı
3. Askeri teknolojide daha büyük sistemlerin yaratılması.

### 3.2. AKILLI SAVAŞ TEKNOLOJİLERİ

Akıllı savaşın temel çıkış noktasının teknoloji olması ve teknolojinin de kullanım alanının yaygın olması kullanılan teknolojik silahların çeşitliliğini arttırmıştır. Thinktech Teknoloji Düşünce Merkezi (2015) çalışmasına göre akıllı savaşta kullanılan teknolojiler şunlardır:

- Bilişim ve iletişim teknolojileri ve siber harp
- Biyoteknoloji
- Yönlendirebilir Enerji:
- İnsansız sistemler ve robotik
- Modelleme, Simülasyon ve Görüntüleme Teknolojileri
- Sivil-askeri teknoloji sınırı
- Alternatif, güç sistemleri ve yakıt teknolojileri

Teknolojinin gelişmesiyle beraber yeni bir savaş kavramı olan akıllı savaş kavramıyla beraber literatürde bazı değişiklikler yaşanmaktadır. Savaşların akıllı hale gelmesiyle ilk vuruşu kolay hale getiren, akıllı teknolojiler ile savaş olasılığını arttıran, ülkelerin güvenlik açıklarında artışlara yol açan, otonom silahlarla beraber etiksel sorunları gün yüzüne çıkaran, savaşlara verilerin dahil olmasıyla savaşların daha hızlı ve daha kısa sürmesi gibi durumlar savaşın formatında yaşanan belli başlı değişikliklerdir (Polpeter ve Keringan, 2021). Yapay zekanın askeri alanda kullanılmasında dört temel kategori yer almaktadır. Bunlar (Scharre, 2018):

1. Gözetleme
2. Data analizi
3. İstihbarat
4. Askeri Planlama.

Akıllı savaşın ortaya çıkmasıyla önemi artan yapay zekâ teknolojisinin orduya entegre edilmesiyle beraber gelecekte çıkma ihtimali olan savaşa karşı ordular şu teknolojileri kullanmaya yatkın olacaklardır (Jha, 2021):

1. Bütünleşmiş eylemlerle yapay zekâ tabanlı akıllı lojistik teknolojilerinde

2. Yapay zekâ tabanlı ulaşım sistemleri teknolojilerinde
3. Akıllı savaşta deniz, hava ve kara saldırı sistemlerinde etkinleştirilmiş hedef tanıma teknolojilerinde
4. İnsansız hava muharebe aracı teknolojilerinde
5. İnsansız kara muhabere aracı teknolojilerinde
6. Bütünleşmiş savaş tiyatrolarının yapay zekâ temelli derin analizi teknolojilerinde
7. Siber güvenlik teknolojilerinde
8. Siber savaş teknolojilerinde
9. Robotik savaş teknolojilerinde
10. Gelişmiş savaş simülatörleri teknolojilerinde
11. Kuvvetlerin eğitimi için yapay zekâ temelli savaş oyunları teknolojilerinde
12. Tehditlerin ve durumların tahmine dayalı sıra ve analiz teknolojisinde
13. Askeri veri işleme ve analizi için yapay zekâ temelli teknolojilerde
14. Yapay zekâ temelli güdümlü ve gezici füze teknolojilerinde
15. Yapay zekâ temelli otonom silah sistemleri teknolojisinde.

Yılmaz'a (2020) göre geleceğin savaşlarında kullanılacak askeri donanımlar teknoloji ile yakından ilişkili olacaktır. Ülkelerin askeri stratejilerinde yaşanan değişim bunun en önemli kanıtıdır. Ona göre geleceğin savaşlarında orduların yararlanacağı teknolojiler şunlardır:

Otonom sistemler: İnsana özgü bilişsel özellikleri taşıyan sistemlerdir. Otonom silah sistemi ise kendi kendine hedefini seçen ve angaje olan silah sistemidir (Scharre, 2016).

1. Otonom sistemler kendi içerisinde üçe ayrılmaktadır:
2. Yarı otonom operasyon: Bir işi, bir görevi, bir emri yerine getirmek için bir insandan onay bekleyen sistemlerdir.
3. Denetimli otonom operasyon: Bir göreve başlayan makinenin insan tarafından durdurulmadığı müddetçe göreve devam ettiği sistemdir.
4. Tamamen otonom operasyon: Makine bir kez aktive edilince insan tarafından durdurulamayan otonom sistemlerdir.

5. Drone (İnsansız hava araçları): Dronelerin büyük olanları bir pilot tarafından yerden komuta edilir. Bu dronelar için personel ve kaynak gerekir. Küçük olanları ise maliyet olarak büyüklere göre daha avantajlıdır. Bu küçük dronelar genelde otonom operasyonlarda kullanılmaktadır. Deniz kuvvetlerinde kullanılan dronelar ise yer altı ve yer üstü olarak iki grupta toplanmıştır. Bu grupta yer alan denizaltı droneleri kritik bir öneme sahiptir. Çünkü hedefi olan denizaltılarının yerini tespit etmek çok zordur. Hele ki nükleer bir denizaltının vurulmasının önemi bir savaş içinde oldukça büyüktür. Yeraltı deniz droneleri oldukça maliyetli yapı sahip savaş araçları olmasına rağmen savaşta kritik öneme sahip olmaları ülkelerin silah envanterine katma konusunda istekli olmasına neden olmaktadır.
6. Süper askerler: Bu süper askerler genellikle kara harekâtında ve çeşitli görevlerde kullanılacaktır. Kara harekâtı diğer harekât türlerine göre daha geniş alanda ve farklı şekillerde yürütülen bir harekât türüdür. Bu harekât türü genelde şehir alanlarında yapılacaktır. Bazı askeri personeller muharip operasyonları komuta ederken bazı personellerde fiziksel, bilişsel ve sensör kabiliyetli süper askerlerin komutasıyla ilgilenecektir. Bu bağlamda süper askerler diye tabir edilen robotlardan savaşlarda bilgi toplama, bilgi işleme, öldürücü ateş gücü gibi birçok alanda istifade edilecektir.
7. Hipersonik Silahlar: Hipersonik kavramı yaklaşık 1225/km/s'den daha yüksek hızlar için kullanılan bir terimdir. Bu birimden daha hızlı uçan uçaklar da hipersonik uçak olarak adlandırılmaktadır. Bu alanda geliştirilen hipersonik jetler, hipersonik uçaklar, hipersonik füzeler ülkelerin savaş envanterinde yerini almaktadır. Bu silahlara sahip ülkeler rakipleri karşısında ciddi bir avantaj elde ettiği de yadsınamaz bir gerçektir. Bu teknolojiye sahip olmanın verdiği avantaj dikkate alınırsa bu alanda yapılan çalışmaların devamının geleceğini söylemek yerinde bir tespit olacaktır.
8. Sensörler: Sensörler yeni savaşın en kritik alanlarından biridir. Ülkeler savaş alanında sensörlerden birden fazla alanda yararlanmaktadır. Özellikle gözetleme ve tespit gibi alanlarda sensör teknolojisi önem teşkil etmektedir.

9. Yapay Zekâ: Yeni nesil savaşın en kritik gelişme alanlarından biri de yapay zekâ teknolojisidir. Ülkeler askeri alanda yapay zekadan taktik kullanma ve otonom silahlar alanında yararlanmaktadır

### 3.2.1. Elektronik Savaş Sistemleri

Teknolojinin gelişmesi ve dünyanın dijitalleşmesinin yansıma alanlarından biri olan savaş alanı da yeni aktörlere, yeni savaş formatlarına ve bu formatın gerektirdiği yeni nesil savaş araçlarının kullanımına şahit olmuştur. Yaşanan bu gelişme ve değişimlerle beraber savaş literatürüne giren yeni savaş formatlarından biri de elektronik savaştır. Elektronik harp elektronik harp (EH); Elektronik Taarruz (ET), Elektronik Koruma (EJ) ve Elektronik Destek (ED) unsurlarından meydana gelmektedir.

- **Elektronik Taarruz (ET) Electronic Attack (EA):** Elektromanyetik enerji kullanarak düşmanın sistemlerine müdahale edip onlara hasar vermeyi veya geçici olarak etkisiz kılmayı amaçlayan unsurdur (Göktun vd., 2020).
- **Elektronik Koruma (EK) Electronic Protection (EP):** Dost ve müttefik unsurların elektronik harp kabiliyetlerinin, personel, tesis ve ekipmanlarının etkisiz hale getirilmesi veya yok edilmesini önlemek amacıyla yapılan eylemlerdir (STM Thinktech, 2019).
- **Elektronik Destek (ED) Electronic Support (ES):** Elektromanyetik enerji radyasyonunun taranması, yakalanması ve tanımlanması görevlerinin çalışmasıyla gecikmesiz olarak tehdit tanımlama, hedefleme, planlama ve ileri operasyonların sevk ve idaresi faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır (Spreckelsen, 2019).

#### 3.2.1.1. Elektronik Harp Sistemleri

Üzerinde mutabık kalınan bir tanımlı olmasa ABD Savunma Bakanlığı tanımına göre elektromanyetik spektrumu kontrol etmek ve bir düşmana saldırmak için kullanılan askeri faaliyetlerdir (DOD. USA). Elektronik harp sistemleri yukarıda anlatıldığı üzere elektronik taarruz, elektronik koruma ve elektronik destek sistemleri olarak üç başlıkta incelenmektedir.

### 3.2.1.1.1. Elektronik Taarruz

Elektronik Taarruz sistemleri yukarıda açıklandığı üzere askeri operasyonlarda tehdit oluşturan düşman radarları ve tespit sistemlerini etkisiz hale getirme, düşman haberleşmesinin kesintiye uğratılması veya bunlar tarafından teşhis ve tespit edilmesini engellemeyi amaçlamaktadır. Bu harp sistemi kendi içinde dallara ayrılmaktadır.

#### 3.2.1.1.1.1. Saldırı Amaçlı Elektronik Taarruz Sistemleri

**a) Karıştırma Sistemleri (Jammer):** Düşmanın savaş gücünü azaltmak veya etkisiz kılmak maksadıyla bir başka deyişle düşmanın elektromanyetik spektrumunu etkili biçimde kullanmasını engellemek veya elektromanyetik gücünün azaltmak maksadıyla radyasyon, ısıma veya elektromanyetik enerjiyi kullanmayla ortaya çıkan sistemdir (Spreckelsen, 2019). Karıştırıcılar oldukça fazla çeşide sahip bir teknolojidir. Bunların başlıcaları:

**a.1 Radar Karıştırıcılar (Radar Jammer):** Bu taarruz sistemlerinde amaç; düşman unsuru radarların müttefik güçlerin algılanmasını kısıtlamaya yönelik gizlenme ve aldatma faaliyetlerini önlemektir (Thinktech, 2019).

**a.2 Gürültü Karıştırıcıları (Noise Jammers):** Bu teknolojinin amacı, elektronik teçhizata bir parazit sinyali sokarak gerçek sinyalin bu parazit ile tamamen yok edilmesini sağlamaktır. Bu tür karıştırmaya “karartma (obscuration)” denir (Kaya, 2013).

**a.3 Kendini Koruma Karıştırıcıları (Self- Protection Jammers):** Bir uçak tarafından taşınan, genellikle harici bir yük içine yerleştirilmiş bir karıştırıcı türüdür. Düşman radarlarını bozma işlevi, kendini korumaya yönelik ikinci işlevidir (Radartutorial, 2008).

**a.4 Uzaktan Karıştırıcılar (Stand-off Jammers):** Uzaktaki harp platformunu korumak maksadıyla geliştirilen karıştırıcı sistemidir (Vardhan ve Garg, 2015).

**b) Elektronik Aldatma Sistemleri (Electronic Deception Systems):** Bu sistem aldatma radarı veya iletişim sistemini taklit eden sinyaller kullanmaktadır. Böylece

bunları çalıştıranlar hangi verilere güveneceklerini tam olarak bilmemektedirler. Bu durum, kullanıcıların genellikle yanlış ipuçlarını takip etmelerine, yanlış yerlere saldırmalarına veya yanlış iletişim bilgileri göndermelerine neden olur (Radusa, 2022). Aldatma tekniklerinden bazıları şunlardır:

**b.1 Sahte Hedef Aldatması:** Tekrarlayıcı (Zayıf veya düşük seviyeli sinyali alan ve daha yüksek güç veya seviyede yeniden ileten elektronik cihaz) cihazların, radar eko parametrelerinde ölçüm yapmaksızın benzer özelliklere sahip yeni darbeler üreterek sahte hedefler ürettiği sistemdir. Atış kontrol, füze güdüm ve hedef takip radarlarını alt etmede sık başvurulan bir sistemdir (Dinç, 2010).

**b.2 Menzil Aldatması (Range Deception):** Darbe Doppler (Hedefin mesafesi ve hızını ölçen radarlar) radarları hedefin menziline takip etmek için menzil kapısı (Range Gate) kullanmaktadır. Menzil aldatma karıştırması, menzil kapılarının açığından faydalanarak yapılmaktadır. Radardan arka arkaya gelen darbelerin genişliği arttırılarak ve belirli bir zaman geciktirilerek radara geri gönderilmektedir. Radar, gönderilen bu aldatıcı sinyali kendi sinyali zannederek mesafe kapısını aldatma sinyali üzerine oturtmaktadır. Mesafe kapısı uçak üzerinden sahte bir hedefe doğru çekilerek radar gerçek hedefin takip yeteneğini kaybetmektedir (Thinktec, 2019).

**b.3 Hız Aldatması (Velocity Deception):** Bu sistemler hedefin hızını izlemek için hız kapısı (Velocity Gate) kullanır. Bu sistem de izleme devrelerinin açıklarından faydalanır. Radardan gelen darbeler alındıktan sonra yüksek yapay doppler kayması yaratılarak yeniden gönderilir. Radar gönderilen bu darbeleri kendi darbeleri sanarak hedefin hızında bir artış olarak değerlendirir. Böylece hız kapısı hedefin gerçek hız kapısından farklı kapılara çekilmiş olur. Bu yöntem hız kapısı çekme denir (Dinç, 2010).

**b.4 Açı Aldatması (Angle Deception):** Açı aldatma hedefi; gerçek hedefe göre farklı bir açıdan hedef geliyormuş gibi görünen genellikle de gerçek hedefe simetrik olarak zıt taraftan gelen yanlış tarama modülasyonları üreten sistemdir (Emsopedia, 2022).

**b.5 Tek Darbe Aldatması (Mono Pulse):** Klasik karıştırma teknikleriyle aldatılması güç tek darbe radarlarını aldatmak üzere geliştirilmiş, hatta mesajları veya yanıltıcı görüntülere başvuran karmaşık yöntemlerdir (Falcon, 2000).

**b.6 Sayısal Radyo Frekans Belleği (DFRM) Tabanlı Aldatma Sistemleri:** Bu teknoloji sinyalleri bozulmadan saklanması ve bu sinyallerin bazı parametrelerini değiştirilerek yeniden gönderilmesiyle düşman radar sistemlerinin aldatılmasını sağlayan sistemdir (International Defence, Security&Technology, 2019).

### **c. Yönlendirilmiş Enerji Silahları (Directed-Energy Weapons)**

Yönlendirilmiş enerji silahları çok yüksek seviyede enerji üretebilen, bu ürettiği enerjiyi bir yönlendirici yardımıyla hedefe göndererek düşman personel veya teçhizatına zarar vermek suretiyle performansını düşüren, imha ya da tahrip eden silahlardır (Globalsavunma, 2022). Bu silahların başlıcaları şunlardır:

**c.1 Lazer Silahları:** Yüksek enerjili lazer silahları ışınlarla hedefi yok etmek ya da etkisiz hale getirmeyi amaçlamaktadır. Hedeflerine yoğun ısı göndererek onların yanmasına veya parçalanmasına yol açmaktadır. Bu silahlar termal ve darbe amaçlı saldırılarda kullanılmaktadır. Termal saldırılarda lazerler ışın konsantrasyonu için uzun süre beklemekte; sürenin sonunda hedefini yakmaktadır (Sheehan, 2010).

**c.2 Akustik Silahlar:** Akustik silahlar, bir hedefi etkilemek için sıvı bir ortamda dolaşan basınçtaki bir değişikliğin ses olarak yayılmasını kullanmayı amaçlayan bir sistemdir. Akustik silahların çoğu yüksek seviyelerde kullanılan ultrason (20 kilohertz üzerinde), düşük frekanslar (100 hertz altında) veya infrasound (20 hz altında) temellidir (Davison, 2009).

**c.3 Yüksek Güçlü Mikrodalga Silahları (High- Powered Microware Weapons):** Bu silahlar hem radyo frekansı hem de elektromanyetik spektrumun mikrodalga bölümünü kullanarak bir hedefe enerji yöneltmekte ve bu sayede hedefi etkisiz hale getirmektedir (Kyle ve Richard, 2018).



**c.4 Anti Radyasyon Silahları:** Radar sistemlerini tahrip etmek veya RF (Romatoid Faktör) ile çalışan sistemlerin belirli bir süre kapatılmasını sağlayarak düşmanın hava sistemlerini baskı altına alma amaçlı kullanılan sistemlerdir (Dinç, 2010).

### **3.2.1.1.1.2. Savunma Amaçlı Elektronik Taarruz Sistemleri (Defensive Electronic Attack)**

**a) Kendini Koruma Sistemleri (Self Protection Systems):** Bu sistemler genel olarak üzerinde bulunduğu platformu koruma amaçlı sistemlerdir. Bu sistemler radar ikaz almacı ve radar karıştırıcı sistemlerinden oluşmaktadır (Thinktec, 2019).

**b) Sarf Edilebilir Malzeme Fırlatıcı Sistemler (Expandables – Chaff/Flare/Decoy-Dispensing Systems):** Korumalı bir uçak ya da kara taşıtındaki elektronik harp cihazının bir parçasıdır. Bu sistem bazen bir karşı önlemler gurubu denetleyicisine bağlı bağımsız bir sistem olabilmekte iken bazen de birim denetleyicisi sarf malzemelerini yönetebilir. Manuel veya otonom kontrolde, pasif radarı yansıtmaya yarayan saman, kızılötesi gibi karşı önlemler (örneğin ısı güdümlü füzeleri karıştırmak için kullanılan işaret fişekleri) için kartuş formunda sarf malzemeler fırlatabilir (Citizendium, 2010).

**c) Görünmezlik (Stealth) Teknolojisi:** Stealth kelime anlamı olarak görülmemek ve duyulmamak için sessiz ve dikkatli bir şekilde hareket etmek anlamına gelmektedir. Teknoloji olarak ise stealth radar vericileriyle gönderilen radyo dalgalarının hedeften sekerek alıcı antene dönmesini engellemek ve görünmezlik sağlamak amacıyla kullanılan teknolojidir (Türkair, 2021).

**d) Uzaktan Kumandalı El Yapımı Patlayıcı Önleyici Sistemler (Counter-Radio- Controlled Improvised-Explosive-Device Systems):** Bu sistemler son dönemlerde özellikle terör yapılanmalarının başvurduğu bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sistemin illegal örgütlerin ele geçmesiyle ciddi manada askeri ve sivil can kayıpları yaşanmaktadır. Bu sistemler uçaktan elektromanyetik veya radyo frekansı kullanılarak patlatılma esasına dayanmaktadır (Nonwoven Technical Textiles Technology, 2022).

### 3.2.1.1.2. Elektronik Koruma Sistemleri

**a) Frekans Atlama (Frequency- hopping Spread Sprektrum- FHHS):** Bir vericinin önceden planlanmış veya rastgele belirli bir algoritmaya dayalı olarak mevcut tüm frekanslar arasından geçiş yapar. Verici, vericiyle aynı merkez frekansa ayarlanmış olarak kalan bir alıcı ile senkronize çalışır. Kısa bir veri patlaması dar bir bant üzerinde taşınır. Daha sonra farklı bir frekansa geçerek aynı işleyişi tekrar eder (Theastrologypage, 2022).

**b) Otomatik Kazanç Kontrolü (Automated Gain Control- AGC):** Alıcı üzerindeki, alıcıyı aşırı sürmeye götüren gürültülerin etkisini hafifletmek için bu devreler kullanılmaktadır. Bu sistem çok değişken genliklere sahip işaretlerin en iyi alınabilmesi için gerekli alıcı duyarlılığının ayarlamamasını sağlamaktadır (Radartutorial, 2022).

**c)Elektronik Maskeleye (Electronic Masking):** Dost sistemlerinin işleyişini önemli ölçüde bozmadan dost iletişim ve elektronik sistemlerin emisyonlarını düşman elektronik harp destek önlemlerine veya sinyal istihbaratına karşı koruyacak şekilde elektromanyetik enerjinin dost frekanslar üzerinde kontrollü radyasyonunu belirtmektedir (The Definition, 2022).

**d)Emisyon (Yayın) Kontrolü:** Güvenli operasyon için elektromanyetik, akustik ve diğer emisyon kaynaklarının seçmeli ve kontrollü biçimde kullanılması esasına dayanan bir sistemdir (Congressional Research Service, 2019).

**e) Yan Hüzme Bastırılması:** Gürültünün ve kasıtlı olarak yapılan karıştırmanın etkisini azaltmak amacıyla faz kaymalı antenlerin kullanıldığı radar ve haberleşme sistemlerinin performansı düşürülür. Bu sistemler, antenlerin ışıma örüntüsüne ait sıfır noktalarının karıştırıcıların olduğu noktalara veya istenmeyen sinyallerin bulunduğu yönlere kaydırılarak bu sinyallerin bastırılmasını sağlayan sistemlerdir (Thinktec, 2019).

### 3.2.1.1.3. Elektronik Harp Destek Sistemleri

**a) Elektronik Keşif:** Frekans spektrumunun her bölümünde yer alan yayınların dinlenmesi, bu yayın yapılan vericilerin yerlerinin tespitini ve elde edilebilecek tüm

verilerin bir merkezde analiz edilmesini hedefleyen elektronik harp bölümüdür (Çeyrekmuhendis, 2019).

**b) Elektronik İstihbarat (Electronic Intelligence):** Bu sistemler düşman bölgesine saldırı düzenlemeden önce o bölgede konuşlanabilecek savunma ve saldırı sistemlerinin önceden tespit edilerek bu sistemlere ait verilerin elde edilme sürecinin yaşandığı elektronik harp bölümüdür (Dinç, 2010).

**c) Elektronik Güvenlik (Electronics Security):** Erişim izni olmayan kişilerin değerli bilgilere erişiminin engellenmesine yönelik alınan önlemlerin oluşturduğu elektronik harp bölümüdür. Erişim izni olmayan kişilerin yasaklı bilgilere erişim girişimleri ve iletişim amaçları dışında başvurulanan elektromanyetik radyasyonun tespiti de bu bölüm içinde değerlendirilmektedir (United States Army, 2009).

### 3.2.2. Akıllı Silahlar

Askeri sistemlerin teknolojiden faydalanmasıyla beraber savaşın baş aktörlerinden olan savaş araçları da bu değişime ayak uydurmuştur. Artık savaşın aktörleri kadar kullanılan silahlar ve mühimmatlar da gelişen teknolojiden etkilenmeye başlamıştır. Yapay zekanın savaş alanına uygulanmasıyla savaş araçları da artık akıllı hale gelmiştir. Artık savaşlarda akıllı mühimmatlar kullanılmaktadır.

Akıllı mühimmatlar hava-hava, hava-yer ya da yer yer olarak üç kategoride sınıflandırılabilir (Siouris, 2004). Bir mühimmatın akıllı mühimmat olarak nitelendirilmesini sağlayan temel özelliği güdüm kabiliyetinin olmasıdır. Güdüm kabiliyeti ise hedefe başarılı bir şekilde odaklanmayı sağlayacak yöntemi belirlemektir (Kılıç, 2022). Güvenlik ve savunma ortamlarında yeterli uzaklıkta kendi kendine algılayan, karar veren ve hareket eden robotik gezegen gezicileri veya otonom su altı araçları, sivil güvenlik uygulamaları için otomatik yüz tanıma sistemleri, otomatik hedef tanıma algoritmaları mevcut askeri sistemlerde akıllı silah sistemleri dahilinde kullanılmaktadır. Gelecek nesil ağ bağlantılı silah sistemleri, büyük miktarda duyuşal veriyi işlemek, operatörün iş yükünü azaltmak ve karar verme sürecini iyileştirmek için ağırlıklı olarak yapay zekâ yöntemlerine güvenmektedir (Fraunhofer, 2020).

Akıllı savaş sistemleri şu başlıklar altında incelenebilir:

1. Otonom ve insansız araçlar
2. Radarlar Ultra Sonik Cihazlar ve Roketler
3. Akıllı Robotlar

### 3.2.2.1. Otonom ve İnsansız Araçlar

Otonom sistem ABD Hava Kuvvetleri Baş Bilim Adamı Zacharias'e (2019) göre *"kendi kendini yönetmenin niteliği veya durumu"* olarak tanımlanmaktadır. Otonom bir sistem, makinenin görev ortamında çalışırken kendini tespit etmesi, karar vermesi, harekete geçmesi ve güncellemesi için sensörler, bilgi işlemcileri ve eylem düğümleri ağını kullanmasını sağlayan bir insanın zihninin yerinde dahili karar verme kabiliyetinin olması gerektirmektedir (Patterson, 2020). ABD Savunma Bakanlığı'na (2012) göre bir kez aktifleştirildikten sonra bir daha insan müdahalesine ihtiyaç duymayan, hedefleri seçerek kendinden beklenen görevleri yerine getiren sistemler otonom sistemlerdir. Bu sistemler insanların denetlediği, yarı makine yarı insan kullanıcılarının olduğu silah sistemini insanın kendisinin belirlediği, uygulamayı istediği zaman durdurabildiği ama (böyle bir müdahale olmadığı müddetçe) aktive edildikten sonra hedefleri tespit edip bunlara ateş edebilen sistemler de dahildir. Bu sistemlerin orduya entegre edilmesiyle savaş sahasında otonom savaş araçları görülmeye başlanmıştır. Olası can kayıpları yaşanmadan operasyonların yürütülmesi imkânı sağlayan otonom sistemler barut ve nükleerden sonra askeri alanda 3.devrim olarak tanımlanmaktadır (Yakar, 2019). Bu silah sistemleri hakkında farklı isimlerle sınıflandırılmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada, ABD Savunma Bakanlığı tarafından yapılan sınıflama baz alınarak bu sistemler otonom silah sistemleri, yarı otonom silah sistemleri ve insan tarafından denetlenen silah sistemleri olarak alt kategorilere ayrılmaktadır.

#### ***Otonom Sistemler (Autonomous weapon systems)***

Otonom silah sistemleri tanımında araştırmacıların ortak mutabakata vardığı bir tanımdan söz etmek mümkün değildir. Bir önceki başlıkta ABD Savunma Bakanlığının yaptığı tanımla beraber otonom silah sistemleri hakkında literatürde farklı tanımlara

rastlamak mümkündür. Heyns ve Sharkey'e (2012) göre bu sistemler aktive edildikten sonra bir daha insan müdahalesine gerek duymayan sistemler olarak tanımlanmaktadır.

### ***Yarı Otonom Silah Sistemleri (Semi- Autonomous weapon systems)***

Süreç içerisinde sahada bulunan karar alıcı tarafından uzaktan kontrol sistemiyle kontrol edilebilen, hedefleri seçebilen ve gerekli hallerde kuvvet uygulama yetisine sahip sistemlerdir (Jooeste, 2014). Bu sistemler ancak insan eylemiyle hedef seçebilir ve vurabilir. Bu kategori potansiyel hedefleri belirleme ve izleme ile sınırlı olmayıp angaje ile ilgili işlevlerde otonominin bulunduğu, muhtemel hedeflerin operatör için işaretlendiği, seçilen hedeflerin öncelik sırasının belirlendiği, ne zaman ateş açılacağını ve seçilen hedefler için rehberliğin sağlandığı, hedef belirleme ve angaje olma fonksiyonlarında insan kontrolünün etkin olduğu sistemlerdir (Ataş, 2022).

### ***İnsan Tarafından Denetlenen Otonom Sistemler (Human Supervised Autonomous Systems)***

Kontroldeki kişiye, silah sisteminin bir hatasında veya sistemin arıza verme durumunda telafisi mümkün olan sonuçlar, hedefe kilitlenme sürecine müdahale ve süreci sonlandırma yetkisinin tanındığı silah sistemidir. Bu sistemde karar alıcının yapılan ya da yapılması planlanan eylemi iptal etme yetkisi bulunmaktadır (Ataş, 2022). Bu sistemlerde insan süreç içinde her ne kadar etkin olsa da uzaktan kumanda yerine fonksiyonları önceden belirlenmiş otomatik sistemler vardır (Jooeste, 2014). Cruise füzeleri, savunma amaçlı füzesavar sistemleri, otomatik nöbetçi silahlar, gözetim sistemleri gibi sistemlerin döngüsü bu türün örneklerinden olup döngü üzerinde insan hakimiyeti vardır

### ***İnsansız Araçlar***

Teknolojinin gelişmesine paralel olarak askeri teknolojide yaşanan gelişmelerden biri de savaş aktörü olan silahların insansız kullanır hale getirilmesidir. İnsansız araç tasarımlarında ana amaç; olaylara hızlı bir şekilde müdahale etmek, insanlar için risk teşkil eden bölgelere girmek, insan bilgi ve becerisinin gerektiği işlemlerde araç oluşturmak ve bu aracın karşılaştığı olumsuz bir durumda olası can kaybının önüne geçmektir (Gloablsecurity, 2022). İnsansız savaş araçları fikri ilk kez Irak Savaşında ortaya çıkmıştır. Bu savaş esnasında tedarik konvoylarına Iraklılar yol kenarı mayınları ve küçük silahlarla saldırı düzenlemiştir. Bu saldırı sonucunda ABD tedarik konvoylarını

kullanan kamyonların sürücüsüz olması adına konsept arayışına girmiştir (Thinktech, 2018).

### 3.2.2.2. Drone/İHA ve SİHA Uygulamaları

21.yüzyıl teknolojinin hızla geliştiği, bu gelişimin değişimi de beraberinde getirdiği görülmektedir. Bu değişimin sonuçlarında biri de hayatlarımızda büyük bir yer edinen akıllı makinaların girişidir. İnsansız hava araçları (İHA) teknolojileri bu akıllı makinaların bir türü olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsansız hava aracı içinde herhangi bir insan bulunmayan, uzaktan kontrol edilebilen veya programlanan araçlara verilen genel isme drone denir. İHA ise hava aracının kendini tanımlamak için kullanılmaktadır (Thinktech, 2019). Silahlı İnsansız Hava Aracı (SİHA) ise genellikle füze ve bomba gibi uçak mühimmatları taşıyan, bir insan tarafından uzaktan kumandayla kontrol edilen otonom ve yarı otonom hava araçlarıdır (Birer, 2022). Bu araçların doğuşu modern havacılığın doğuşu ile ortaya çıkmaktadır. 1918'den itibaren ABD'de radyo frekansları ile uçakların test edildiği bilinmektedir (Imperial War Museums, 2022). Gerçek anlamda 2015 sonrası yaygınlaşmaya başlayan dronelar iki temel alanda işlevsel bir araç olarak kullanılmaktadır. Bunlardan ilki dronelar havadan insan eliyle en yetenekli pilotların bile zorlanacağı alanlara girerek önemli veriler aktarmayı başarmasıdır. Dronelerin diğer işlevsel özelliği ise yapılan işlere fiziki katkı sunmasıdır. Tarımda, ilaçlamada, gübrelemede, tohum ekme ve yaymada kullanılmaktadır (Cansun, 2021). Dronelerin bu yaygın kullanım alanlarından biri de askeri alandır. Askeri alanda istihbarat, gözetleme, keşif yapma faaliyetlerinde yararlanılmaktadır (Savunma Sanayii Müsteşarlığı, 2022). Ancak İHA denince sadece havada uçan uçaklar düşünülmemelidir. Bu kapsamda İHA'lar temel olarak üç faktörden oluşur. Uçağın kendisi; uçaktaki faydalı yük (payload), ve yer kontrol istasyonudur. Uçağın kendisi; uçak gövdesi, uçak motoru (elektrikli veya yakıtlı), uçuş planlama ve kontrol sistemi (PC), navigasyon sistemi (GNSS) ve çarpışma güvenlik sisteminden oluşmaktadır. Uçak faydalı yükü olarak da kameralar, fotoğraf makinaları ve lazer tarayıcılar, termal görüntüleme sistemleri, radarlar, meteorolojik sensörler ve silah sistemlerinden oluşmaktadır (Kahveci ve Can, 2017). Teknolojik Düşünme Merkezi'nin 2016 yılında yayınladığı rapora göre İHAların avantaj ve dezavantajları şu şekildedir:

**Tablo 2.** İHA'ların avantaj ve dezavantajları

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Avantajları</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Düşük idame ve işletme maliyetleri bakımından düşük bütçeli olması,</li> <li>• Daha uzun uçuş süresini sahip olması,</li> <li>• Uçuş ekibi kaynaklı uçuş süresi limitinin olmaması,</li> <li>• Havada dinamik yeniden görevlendirme imkanının olması,</li> <li>• İnsan kaynaklı hata ihtimalinin minimum düzeyde olması,</li> <li>• Zorlu ortamlarda etkin görev yapabilme kabiliyetine sahip olması,</li> <li>• Riskli ve kirli ortamlarda uçuş ekibi zayıyatı olmadan görev yapma imkanının olması,</li> <li>• Kaza- kırım durumunda uçuş ekibinin zarar görmemesi.</li> </ul> |
| <b>Dezavantajları</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olumsuz meteorolojik şartlardan fazlasıyla etkilenmesi,</li> <li>• İnsanlı uçaklardan farklı olarak kısıtlı görsel ve durumsal imkanlara sahip olması,</li> <li>• Kontrol linkine bağlı bir teknoloji olması.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Kaynak: Thinktech (2016) faydalanılarak oluşturulmuştur.

Şüphesiz format değiştiren savaşın en önemli hava kuvvetleri aktörlerinden biri bu teknoloji olacaktır.

### 3.2.2.3. Radarlar Ultra Sonik Cihazlar ve Roketler

Düşmana ait bilgilerin toplanmasında ve analiz edilmesinde en çok kullanılan sistemlerden biri de radardır. Radyo dalgaların yankısını alarak cisimlerin yerini ve uzaklığını bulabilen, genellikle uçak ve gemilerde kullanılan cihazla “radar” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Radar teknolojisinin temeli oldukça eskiye dayanmaktadır. 1886’da Heinrich Hertz Maxwell teorisinin deneylerini gerçekleştirerek radyo dalgaları ile ışık arasında benzerlik bularak çalışmalar yapmıştır. Hertz bu deneyleri başta kısa daha sonra uzun dalgalarla gerçekleştirmiştir (Swords, 1986). Radar terimi “Radio Detection and Ranging (Radyo Tespit ve Mesafe) kelimelerinin kısaltmasından oluşmaktadır. Genel kamuoyu tarafından bilinen radarlar bilişsel ve kuantum radarlardır.

#### **Bilişsel Radarlar**

Bu radar türü bugünkü haliyle bilinen ve kullanılan radar türüdür. Askeri alanda hava savunması, silah bulma, keşif ve hedef tespiti gibi neredeyse tüm alanlarda uygulanan bir teknolojidir. Tüm mesafelerde yüksek çözünürlüklü görüntüler sağlayabilir, hedefleri tespit edebilir, yerleştirebilir ve takip edebilir (NATO, 2020). Bu radar türlerinin en önemli ilerlemesi Aktif Faz Dizinli radarların geliştirilmesi olmuştur.

İngilizce Active Electroically Scanned Array- ASEA- Türkçesi “Aktif Elektronik Taramalı Dizi Radarı” olarak anılan bu radarlar 2020’li yıllarda beşinci nesil uçakların vazgeçilmezi haline gelmiştir (Thinktech, 2022).

### ***Kuantum Radarlar***

Bu radar türü ise belirsizlik ilkesi veya kuantum dolanıklığı gibi kuantum- mekanik etkilere dayanan spekülâtif bir uzaktan algılama teknolojisidir (Wikipedia, 2022). Bu radarların çalışma şekilleri normal radarlardan farklı olarak “kuantum dolanıklığı” adı verilen bir fiziksel özellikten yararlanarak çalışmaktadır. İki parçacık birbirine dolandığında, aynı kuantum durumuna sahiptirler ve bir parçacığın durumundaki olan bir değişiklik çok uzak olsa bile, diğer parçanın durumunda benzer bir değişikliğe neden olacaktır. Kuantum radarı, dolanmış fotonlardan oluşan ve daha sonra ikiye ayrılan görünür bir ışık huzmesi üreterek “kuantum dolanıklığı” özelliğini kullanacaktır. Radar, ışık huzmelerinden birini, kuantum durumunu değiştirmeden mikrodalga bandına dönüştürecek ve kilometrelerce öteye fırlatacaktır. Parçacıkların kuantum durumu, nesne ile çarpıştığında değişmektedir. Bu nedenle sistem, iki huzmede bulunan parçacıkların kuantum durumlarındaki farklılıkları gözlemleyerek belirlenen hava sahasında her türlü cismin varlık ve konumunu tespit edebilecektir (Allesandro, 2021). Kuantum teknolojisi hayata geçirebilirse askeri ve jeopolitik alanda değişimler de beraberinde gelecektir. Bu teknoloji sayesinde çok uzun menzillerdeki düşman ordu unsurları en gelişmiş düşük görünürlük unsurlarına sahip olsalar bile tespit etmek mümkün olacaktır (Thinktech, 2022).

### ***Ultrasonik Cihazlar***

Yoğunlaştırılmış elektromanyetik enerji veya atom ya da atom parçacıklarından ışın üretilmesi teknolojisi yönlendirilmiş enerji olarak tanımlanmaktadır (Falcon, 2022). Yönlendirilmiş enerji silahları, çok yüksek seviyede enerjiyi bir yönlendiriciyle hedefe göndererek, düşmanın personel ve teçhizatına zarar vermek suretiyle performansını düşüren veya imha/ tahrip eden silahlardır (Thinktech, 2019). Geleceğin silahları olarak adlandırılan bu silahlara ülkelerin ilgisi her geçen gün artmaktadır. 2020 yılında yönlendirilmiş silah pazarının hacmi 24 milyar 310 milyon dolara ulaştığı görülmektedir (John, 2015). Ultrasonik cihaz türleri aşağıda sıralanmıştır



### ***Lazer Silahları***

Yüksek enerjili lazer ışınlarıyla hedefi yok etmek veya etkisiz hale getirmek için geliştirilen silahlardır. Bu silahlar henüz muharebe alanlarında aktif olarak pek kullanılmamaktadır. Bu konuda ABD donanması ve kara ordusunun çalışma programları bulunmaktadır. ABD’li savunma şirketi Lockheed Martin’in geliştirdiği HELLOS adlı yüksek enerjili lazer silahının hem düşman İHA’larını durdurmak hem de uzun menzilli istihbarat, gözlem ve keşif amaçlarıyla kullanılabileceği belirtilmiştir (Szondy, 2018).

### ***Akustik Silahlar***

Bu silahlar genel anlamıyla hedefleri ya kulağın algılayabileceği düşük seviyelerdeki seslerle ya da işitme seviyesinin üstündeki yüksek desibel seslerle düşman personeli hem psikolojik hem de fiziksel açıdan yıpratmayı hedefleyen silah türüdür. Infrasonic silahlar da denilen akustik silahlar düşmanın beynine etki ederken bir yandan psikolojik sorunlar ve depresyon oluşturturken bir yandan da kusma ve ağrı gibi fiziksel etki etmektedir (Thinktech, 2019). ABD Küba’da personeline bu silahlarla saldırıldığını iddia etmektedir (BitCad, 2018). Yüksek desibelli sesler insan ölümlerine yol açabileceğinden kullanımı uluslararası antlaşmalarla yasaklandığı için gerek infrasonik gerekse ultrasonik silahların geliştirildiğine dair herhangi bir kayıt yoktur (BitCad, 2018).

### ***Yüksek Güçlü Mikrodalga Silahları***

Yüksek güçlü mikrodalga silahları hem radyo frekansı hem de elektromanyetik spektrumun mikrodalga bölümü kullanarak bir hedefe enerji yöneltmekte ve hedefi etkisiz kılabilir. Ölümcül bir silah olmamakla birlikte motorlu kara taşıtların, insansız hava araçlarının ve sürat botlarının sistemlerini etkisiz hale getirerek hareketsiz kılabilir (Kyle ve Richard, 2018).

### ***Anti Radyasyon Silahları***

Radar sistemlerini tahrik etmek veya radyo frekansı (RF) ile çalışan sistemlerin belli bir süre kapatılmasını sağlamak, bu sayede düşmanın hava savunma sistemlerini baskı altına almak için kullanılan tahrip gücü yüksek silahlardır (Thinktech, 2019).

## Roketler ve Füzeler

İnsanoğlu ilk ortaya çıktığı andan itibaren uçmaya ilgi göstermiştir. Bu alanla ilgili birçok çalışmaya imza atmıştır. Bu çalışmalardan biri de roket teknolojisidir. TDK' ya göre roketler atış sırasında mekanik olarak yön verilen, yörüngesinin başlangıcında öz itmeli olarak yol alan ve daha sonra yalnız balistik kanunlara bağlı kalan mermi iken; füze ise bir yanıcı ve bir yakıcı maddenin sürekli olarak yanmasından doğan itiş gücü ile hareket eden düzenektir. Askeri alan için roket ile füze arasındaki en büyük fark, kullanılan merminin güdümlü olup olmamasıdır. Bu farktan hareketle roket bir silah sistemi tarafından belli bir hedefe yönlendirilen ve o hedefe doğru güdümsüz olarak uçan güdümsüz mermi iken füze o hedefe belirli bir güdüm yöntemini kullanarak uçmaktadır (Roketsan, 2020). Roketler uçurtma benzeri ürünlerin kullanımıyla uçuş benzeri girişimler sonucu bulunmuştur. Ancak tesadüfi mi yoksa bilinçli mi bulunduğu hala tartışma konusudur (Winter vd., 2012).

Savaş sahasında aktif olarak boy gösteren füze teknolojisi de zaman içerisinde sürece bağlı olarak değişmiş ve gelişme göstermiştir. Füze teknolojisinin gelişim seyri şu şekilde tasvir edilmektedir (Thinktech, 2019):

1. **Nesil Füzeler:** İlk kısa menzilli füzeler olup ABD yapımı Sidewinders ve Rus yapımı K-13 bu neslin örnek füzeleridir. Bu füzelerin görüş açısı dar olup hedefi vurabilmek için tam arkasında konumlanması gerekmektedir. Hedef çok basit manevralarla füzedan kurtulabilmektedir.
2. **Nesil Füzeler.** Bu füzelerin 1.nesilden en temel farkı birinci nesil füzelerde görüş açısı 30 derece iken bu 2.nesil füzelerde bu açı 45 dereceye çıkarılmasıdır.
3. **Nesil Füzeler:** Bu füzelerle birlikte hassas güdüm sistemleri sayesinde artık hedefi vurmak için tam arkasında konumlanma zorunluluğu ortadan kalkmıştır. Tüm yönlerden hedefe ateş edebilme imkânı sağlayan bu füzelerde görüş açısı kabiliyeti 60 dereceye kadar çıkmıştır.
4. **Nesil Füzeler.** Kızılötesi arama teknolojisine karşı daha dirençli olan bu füzelerin ilk örnekleri R-73'tür. Görüş açısı diğer nesillere göre daha da genişlemiş olup 120 dereceye kadar çıkarılmıştır. Kendinden önce üretilen füzelere göre daha da çeviktirler.

5. **Nesil Füzeler.** Gelişmiş güdüm teknolojisiyle donatılmış füzelerdir. Diğer füze tipleri hedefi bir ışık huzmesi gibi görürken bu füzeler sinyal işleme ve sensör teknoloji sayesinde hedefi bir bütün olarak tasvir edebilmektedir.

#### 3.2.2.4. Akıllı Robotlar

Robotlarla insanların bir arada yaşamaları oldukça eskiye dayanmaktadır. 1961’de General Motors, New Jersey’deki montaj hatlarına ilk endüstriyel robot kolu olan Unimate kurmuştur. Katke ve Wells’in (2014, s. 43) çalışmalarında verdiği bilgiye göre dünya genelinde pazar değeri 15 milyar dolardan fazla olan 8.4 milyonun üstünde robot bulunmaktadır. Robotlar neredeyse hayatımızın her alanında boy göstermektedir. Robotlar sensörler, yazılım ve efektlerin birleşiminden oluşan bir organizmadır (Singer, 2015, s. 87). Bu teknolojinin savaş alanına uygulanması ve robotik teknolojinin savaş endüstrisine entegrasyonu ile savaşın formatında değişimler görülmektedir. Yaşanan teknolojik gelişimlerle beraber 5. nesil savaş otonom sistemler üzerinden olacaktır. Bundan dolayı otonom sistemlere yapılan yatırımlar her geçen gün artmaktadır. Yakın gelecekte askere benzeyen robotları savaş alanında görmek imkânsız değildir (Assaro, 2008, s. 3). Bu çalışmalar ışığında Rusya merkezli silah üretici olan Kaalshnikov 4 metre boyutunda 4.5 ton ağırlığında Igorek adlı dev bir savaş robotu üretmiştir. Kabinden bir pilot eşliğiyle yönetilen kurşun geçirmez gövdeye sahip olan bu robot silah taşıyabilen ve nesne taşımaya yarayan pençelere de sahiptir (Hürriyet, 2018). Robotik teknolojinin önde gelen ülkelerinden biri olan ABD robotik savaşa bakış açısını “savaşın yıkıcılığından kaçmak için sermaye yoluyla küresel barış, askeri teknik (robotlar ve yapay zekâ) olarak tanımlamıştır (Gürcan, 2017). Bu bağlamda, savaş değişkenliğinin savunmaya döndüğü ve savunma konseptli savaşlar yaşanılacağı anlaşılmaktadır. Bu savaşların en önemli aktörlerinden biri de şüphesiz robotlardır.

Robotların savaş alanlarında etkin kullanımları askerleri, teröristlerin kuşatma, yıkım ve katliamından kurtarabilir (Krishnan, 2009, s. 123). Robot askerler insanların giremediği yerlerde bomba imha etmede, sualtı dağ mağaraları gibi yerlerde görev alabilirler. Robot teknolojisinde ülkelerin yaptığı çeşitli çalışmalar mevcuttur. ABD kara kuvvetleri tarafından patlayıcı tehdidine karşı savaş araçlarını, savaşçıları ve topçuları korumak amacıyla Foster- Milner tarafından (Qinetic Firması) “Talon” adıyla bir robot

geliştirilmiştir. Yine robot teknolojisinde son gelişmelerden biri olan insan müdahalesi olmadan, başka bir insan yaşamını aramak, ona kilitlenmeye karar vermek ve son olarak o hedefi yok etmek amaçlı “Happy” isimli Fire and Forget lakaplı İsrail yapımı bir hava aracı geliştirilmiştir (Can, 2021). Bu teknolojinin kullanılmasıyla asker kayıplarının önüne geçilebilir ayrıca sorumlu bir ordunun elinde askerlerin sadece savaşçıları hedef alma, dost kuvvetleri çocukları ve sivilleri istemeden öldürme gibi eylemleri engellenebilir. Yine otonom silahlar suikastlara ve faillere karşı savunma amaçlı da kullanılabilir (Lee, 2021).

Her teknolojide olduğu gibi bu teknolojinin de avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Otonom robotlarla ilgili 2017 yılının başında farklı ülkelerden 117 teknoloji şirketi “Belli Konvensiyonel Silahlarla İlgili Birleşmiş Milletler Konvansiyonuna Açık Mektup” (An Open Letter to the United Nations Convention on Certain Conventional Weapons)” başlıklı çağrıya imza atmıştır (CCW, 2017). Bu çağrıda özetle öldürücü otonom silahların kontrol sürecinin her geçen gün zora girdiği görülmektedir. Bu durumun geliştiriciler ve hükümetler tarafından dikkate alınması gerektiği ve öldürme kabiliyeti olan yapay zekâ silahların yasaklanması gerektiği belirtilmiştir (The Guardian, 2017). Bu raporda endişeler genellikle iki temel konu üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu endişelerden biri kaza sonucu sivil insanların da öldürülebileceğine dikkat çek, diğer endişe de yapay zekanın insan ırkını yok edeceği düşüncesidir (Thinktech, 2018).

### 3.3. YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİ

#### 3.3.1. Yapay Zekâ Kavramı

İnsanlık ilk var olduğu andan itibaren hayatta karşılaştığı problemlere çözümler bularak yaşamı kolay hale getirme uğraşı vermiştir. Bu uğraş dinamik bir süreç olarak devam etmiştir. Değişim ve gelişimlerin yaşandığı bu çabanın geldiği son noktalardan biri de yapay zekâ teknolojisidir. “Artificial Intelligence” kelimesinin Türkçe karşılığı olan yapay zekâ 21.yüzyılın en önemli teknolojik gelişmelerinden biridir. Yapay zekâ teknolojisinin önemini Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin “Yapay zekâ tüm insanlığın geleceğidir. Muazzam fırsatlarla birlikte, aynı zamanda tahmin edilmesi zor tehditlerle birlikte gelir. Kim bu alanda lider olursa, dünyanın hükümdarı o olur” sözleriyle

belirtmiştir. Bu teknolojinin hayatımızın her alanına uygulanabilir olması onu daha da önemli hale getirmektedir. Yapay zekâ kavramı doğru tanımlamak için öncelikle zekâ kavramını tanımlamak daha doğru olacaktır. Zekâ, “İnsanın düşünme, akıl yürütme, nesnel gerçekleri algılama, kavrama, yargılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin tümü”dür (TDK). Chowdhary’e (2020) göre zekâ algılama, analiz etme ve tepki verme davranışlarının bir bütünü olduğunu ve rasyonel davranışlar sergileme adına bir yeti olduğunu belirtmiştir. Literatüre bakıldığında yapay zekâ ile ilgili birçok tanımla karşılaşmak mümkündür. Yapay zekâ makineler tarafından sergilenen zekadır. İnsana özgü olan algılama, öğrenme, çoğulcu düşünme, fikir üretme, çözüm bulma, iletişim kurma, çıkarım yapma, karar verme, yüksek bilişsel fonksiyonları yerine getirme ve otonom davranışları ortaya koymada makinelerin baş aktör olduğu teknoloji yapay zekadır (UİB, 2017). Bir başka tanıma göre ise yapay zekâ makine öğrenmesini ister kullansın ister kullanmasın herhangi bir karar verme veya tahmin etme teknolojilerine verilen genel isimdir. Bu tanıma göre makine öğrenmesi ya da derin öğrenme algoritmaları olmadan da yapay zekâ çalışabilir. Makine öğrenmesi ortaya çıkana kadar yapay zekâ tekniği “hardcoded” denilen tüm kodların yazılımcı tarafından oluşturulmuş şekliyle çalışmaktadır (Thintech, 2020). Güçlü bir yapay zekâ teorisi temelleri makinelerin bilinçli düşünebilme özelliğine sahip olup olmamalarını Turing testini geçip geçmemelerine bağlayan Alan Turing’e dayanmaktadır. Turing makinelerin her bakımından çok amaçlı niteliğe sahip olduğunu ve bütün işlerin programlama yoluyla tek bir makineyle gerçekleştirilmesi mümkün olduğundan farklı işler için çok sayıda makinenin üretilmesine gerek olmadığını savunmaktadır (Yapık ve Eyim, 2019, s. 644). Turing makinelerin düşünebildiğini gösterebilmek için kurguladığı ve Turing testi adını verdiği imitasyon oyunu adını verdiği testi şöyle anlatmaktadır:

“Testte üç kişi var. A (bir erkek), B (bir kadın) ve C (her iki cinsten biri olabilecek sorgulayıcı). Sorgulayıcı, kadın ve erkek ayrı odalarda kalıyor. Sorgulayıcının amacı kimin erkek kimin kadın olduğunu belirlemektir. Sorgulayıcı kadın ve erkeği Y ve X olarak isimlendirir. Sorgulamanın sonunda X erkek Y kadın veya X kadın ve Y erkek şeklinde tahminler belirtilir. Sorgulayıcı olan C A ve B’ye sorular sorar:

C:” X bana saçının uzunluğunu söyler misin?”

X A ise A cevap vermeli. Testte A'nın cevabı C'nin yanlış tanımlama yapmasına yol açmaktadır. Bu yüzden cevabı şöyle olabilir:

A:” Saçlarım titriyor ve en uzun tel yaklaşık dokuz inç uzunluğunda”

Ses tonlarının sorgulayıcıya yardımcı olmaması adına cevapların kâğıda daktiloyla yazılması istenmiştir. B oyununun amacı sorgulayıcıya yardımcı olabilir. Onun için en iyi strateji muhtemelen doğru cevap vermektir. Bu yüzden şöyle cevap verebilir:

B:” Ben kadını, onu dinleme!” gibi açıklamalar yapabilir (Turing, 1950, s. 433).

Bu testin amacı, testi geçen makinelerin düşünebilme özelliğine sahip olduğunu ve bu düşünme özelliğinin insanın sahip olduğu düşünme özelliğinden bir farkının olmadığını göstermektir. Alan Turing testini erkek, kadın ve sorgulayıcı üzerinden açıklamıştır.

Penrose ise Turing'in imitasyon oyununu Kralın Yeni Akli kitabında “makinenin insan mı, bilgisayar mı?” olduğunu sorgulayan bir teste örnek vermiştir. Bu testin amacı bir makinenin insan zekasıyla aynı olup olmadığını test etmektir. Bu teste göre, bir makine ve bir insan bir sorgulayıcının görüş alanının ayrı yerlerinde bulunur. Sorgulayıcıya oturumlar esnasında elde edilen bilgiler dışında, denekler hakkında bilgi verilmez. Sorgulayıcı soru sorarak hangi deneğin insan, hangisinin makine olduğunu bulmaya çalışır. Sorgulayıcı soruları ve aldığı cevapları klavye yardımıyla yazarak ya da ekran da göstererek verir (Penrose, 2017, s. 31). Testin amacı makinenin verdiği cevaplarla sorgulayıcıya kendinin insan olduğunun düşünmesini sağlamaktır. Bu amaç bir açıdan; bizi insan zihninin doğru kodlanmış bir bilgisayar programından farklı olmadığı sonucuna götürürken, düşünmenin insana dair biyolojik anlamda ayırt edici bir zihinsel nitelik olmadığı, bunun bir bilgisayar tarafından da sahip olunabilecek bir özellik olduğu hususunda, zihni bilgisayar programına indirgeyen bir yaklaşımı da içermektedir.

Savaş dünyasının yeni tanıştığı kavramlardan biri olan “akıllı savaş” kavramının ortaya çıkmasına neden olan önemli gelişmelerden biri, 21.yüzyıldaki yaşanan teknolojik ve bilimsel gelişmeler sonucu yaşanan özellikle yapay zekanın babası olarak bilinen Alan Turing'in testidir. Düşünebilen makine problemlerine farklı bakış açısı sunan Turing Testi bu alanda oldukça önemli bir çalışma olmuştur (Turing, 1950). 1955 yılında

düzenlenen Darthmouth Koferansında bilimsel bir disiplin olarak temelleri atılan yapay zekâ çalışmalarının başlangıç amacı insan düşüncesini tüm yönleri ile taklit edebilen bir makine yapmaktır (McCarty vd., 1955). Bu amaca ise henüz ulaşılammıştır.

Yapay zekâ, algılama, doğal dil işleme, problem çözme ve planlama, öğrenme ve adaptasyon gibi insana özgü davranışları ortaya koyan bilim ve mühendislik alanıdır. Bu bilimin temel amacı insanlarda, hayvanlarda ve yapay oluşumlarda akıllı davranışı mümkün kılan hedefleri ortaya koymaktır. Bu bilimsel hedef ise akıllı ajanlar geliştirmek, bilgiye resmiyet kazandırmak, bilgisayarla çalışmayı insanlarla çalışacak kadar kolay hale getirmek, insan ve otomatik akıl yürütmenin tamamlayıcılığından yararlanmaktır (Tecuci, 2012).

Bu tanımların ortak çıkış noktalarından biri yapay zekanın insanı taklit etmesidir. Bu açıdan bakıldığında yapay zekanın iki yönü vardır. Birincisi, makinelerin akıllı ve insanlarla iletişim kurabilen ancak iletişimi yönlendirmede öncü olmayan, ikincisi ise robotik alanla bağlantılı insan benzeri fiziksel hareket kabiliyetlerine sahip olan yönüdür (Joshi, 2020).

Pirim' in (2000) yaptığı çalışmada yapay zekanın geçmişten bu yana birikimsel olarak farklı tanımlamalarının olduğunu belirtmektedir. Bu tanımlamalara göre yapay zekâ;

- İnsan aklının nasıl çalıştığını göstermeye yarayan bir kuram,
- İnsan zekasını bilgisayarla taklit etme,
- Makineleri kontrol eden bilgisayar programları oluşturarak zekanın yapısını anlamaya çalışan teknolojidir.

### 3.3.2. Yapay Zekanın Tarihsel Gelişimi

Yapay zekanın tarihsel gelişimi üç aşamada açıklanabilir:

- İlk aşamada yapay zekâ teknolojileri fabrikalarda robot olarak kullanılmıştır. Montaj ve tamir robotlarının fabrikalarda kullanılmasıyla üretim esnasında

zamanlama, hata payının minimuma inmesi, mevcut üretimde etkinlik ve verim artışına katkı sağlanmıştır (Yılmaz, 2017, s. 9).

- İkinci gelişim aşamasında ise yapay zekâ teknoloji toplum tarafından daha çok bilinen ve sosyal hayata uyum sağlamış bir teknoloji haline gelmiştir. Zekâ oyunları oynama, akıllı telefonlarda asistan fonksiyonları, hizmet sektöründe analiz gerçekleştirme ve dil çevirisi yapan bazı hizmetler bu dönemde görülmektedir (Eberl, 2019, s. 18).
- Üçüncü aşama ise yapay zekanın güvenlik alanına entegre olduğu bir dönemdir. Ulusal ve iç güvenliğin sağlanmasında, silahlı ve kolluk kuvvetlerinin karar destek ve analiz yazılımları ile yapay zekâ destekli insansız araç ve sistemlerin kullanımında yapay zekâ teknolojilerinden yararlanılan bir dönem olmuştur (Ak, 2022).

İnsanlık ilk andan itibaren beynin yapısı, işleyişi, kontrol mekanizması gibi durumları merak etmiş, üzerine birçok çalışma yapmıştır. Bu çalışma alanlarında biri de yapay zekâ alanıdır. Yapay zekâ kavramının ortaya çıkışı birden olmamıştır. Bu kavramın ortaya çıkışı ve gelişimsel sürecini dönemlere ayırarak incelemek tarihsel gelişimini daha anlaşılır kılacaktır. Bu dönemleri Şahin (2018) şöyle incelemiştir:

1. **Tarih Öncesi Dönem:** İnsanın, beyninin işleyişi hakkında merakı yıllar öncesine dayanmaktadır. Bu işleyişin makineye aktarılması bilim adamlarının üzerinde kafa yorduğu sorulardan biridir. Bu soruya cevap bulmak amacıyla çalışmalar yapan araştırmacılardan biri de İngiliz Leibniz'dir. Genç yaşlarda Leibniz dört işlem yapabilen bir makine yapmayı başarmıştır. 1673 yılında yaşanan bu gelişmeden sonra yapay zekâ alanında bir başka önemli çalışma 1884'te Charles Babbage tarafından ortaya konulmuştur. Babbage'nin zeki davranışlar gösteren makinelerin yapımı için çalışmalar başlatması yapay zekâ alanında atılan ilk adım olarak kabul edilmektedir (Say, 2018).
2. **Dartmouth Konferansı (1950-1956):** 1950'li yıllarda yapay zekâ alanında önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu yıllarda ilk olarak İngiliz bir matematikçi olan Alan Turing makinelerin düşünüp düşünemeyeceğine dair yaptığı çalışmalar üzerine bir makale yayınlamıştır. Turing makinelerin hangi koşulda zeki kabul edilebileceğine yönelik geliştirdiği testle bu alanda önemli bir çığır



açmıştır. Turing'in bu çalışmasına yakın tarihlerde Amerikalı matematikçi ve elektrik mühendisi olan Claude Elwood Shannon satranç oynamayı öğrenebilen iki yaklaşımlı bir makine geliştirmeye çalışmıştır. Bu iki yaklaşımdan birinde hamleler incelenip ona göre algoritma geliştiren A tipi programlar; diğerinde ise önemli sayılacak birkaç hamle incelenerek sezgisel tarama ile stratejik yapay zekayı kullanmayı amaçlayan B tipi programlar geliştirilmiştir. Bu gelişmelerle beraber yapay zekanın bilimsel bir disiplin olarak Dartmouth'un Yaz Araştırma Projesinde doğduğunu kabul edenler çoğunluktadır. Bu konferansta yapay zekâ adı konulmuş olup konferans katılımcıları bu alanın öncülerinden kabul edilmiştir. Konferansa katılan isimlerden bazıları Marvin Minsky (MIT'de Yapay Zekâ laboratuvarının kurucusu). Claude Shannon, Nathaniel Rochester (IBM), Allen Newell (Amerikan Yapay Zekâ Derneği ilk başkanı), Nobel ödüllü Herbert Simon, Makine Algısının Babası olarak tanınan Oliver Selfridge, Ray Solomonoff (Algoritmik Olasılığın Mucidi)'tur. Ayrıca bu konferansta Mccarthy tarafından ilk kez yapay zekâ terimi kullanılmıştır (Dartmouth Konferansı, 1956).

3. **Karanlık Dönem (1965-1970):** Bu dönem bir önceki dönem yapılan çalışmalara oranla daha kısır geçen bir dönem olmuştur. Bu durumun yaşanmasında yapay zekâyla ilgilenen bilim insanlarının akıllı makine teknolojisini basite alması ve akıllı makine yapımının kolay bir eylem olarak algılaması etkili olmuştur. Bu dönemde bilgisayarlara verileri yüklemenin bilgisayarlar için yeterli olduğu algısı hakimdir. Bu yanlış algılardan ötürü bu dönem yapay zekâ için karanlık bir dönem olmuştur (Karataş, 2021).
4. **Rönesans Dönemi (1970-1975):** Bu dönemde yapay zekâ uzmanları aceleci ve eksik bakış açılarının bu teknolojiye bir şey katmadığının farkına varmışlardır. Bu tutumdan vazgeçerek yapay zekâ teknolojisinin neden gelişmediği hakkında detaylı çalışmalar yapmışlardır. Buldukları cevaplar doğrultusunda yeni çalışma planları hazırlayarak sistemli bir şekilde çalışıp gerçek anlamda yapay zekâ teknolojisi çalışmaları başlatmışlardır (Karataş, 2021).
5. **Girişimcilik Dönemi (1975-1985):** Bu dönem yapay zekâ uzmanları dil ve psikoloji gibi diğer bilimlerden faydalanarak yapay zekâ çalışmalarına hız verdikleri bir dönemdir (Karataş, 2021).

6. **Yapay Zekâ Kışı (1985-1993):** Bu dönem yapay zekâ teknolojisinde tam anlamıyla kara bir kışın yaşandığı döneme benzemektedir. Tüm dünyada yaşanan ekonomik temelli krizlerden yapay zekâ teknolojisi de etkilenmiştir. Bu etki doğrultusunda yapay zekâ teknolojisine yapılan yatırımlar durma noktasına gelmiş, bu teknoloji heyecanını kaybetmiştir (Karataş, 2021).
7. **Yükseliş Dönemi (1993- 2000'ler):** Bu dönem ülkelerin ekonomik krizin etkisinden çıkıp tekrar yatırımların hızlandığı bir dönem olmuştur. Hızlanan bu yatırımlardan yapay zekâ teknolojisi de faydalanmıştır. Bu kez durmadan ilerleyen bir teknoloji halini alacak olan yapay zekâ alanında Richard Wallace tarafından Yapay Dilsel İnternet Varlığı geliştirilmiş olup temel konuşmaları gerçekleştirebilen yapay zekanın adımları atılmıştır (OECD, 2019).
8. Yapay zekâ teolojisinin gelişimine bağlı dünyada dolaylı ya da doğrudan şu gelişmeler yaşanmıştır. Bu gelişmelere dair önemli tarihler şu başlıklar altında toplanmıştır (Cerebro, 2018):

### **19.Yüzyıl Öncesi Yaşanan Gelişmeler**

**1308:** Ramon Llull Ars Generalis Ultima (Teh Ultimate General Art) adlı kitabı yayınlamıştır. Bu kitapta kavramların kombinasyonlarından oluşan yeni bir bilgi türünden ilk kez bahsetmiştir. Ramon Llull tarafından yapay zekâ ilk kez kavramsallaştırılmıştır

**1666:** Gottfried Leibniz'in yayınladığı Dissertatio De Combinatoria (On the Combinatorial Art) adlı kitabında insan düşüncesinin bir alfabesinin olacağını ve basit kavram kombinasyonlarından oluştuğunu ileri sürdü

**1726:** Jonathan Swift Guliverin Gezileri adlı kitabında motor mantığını çağrıştıran yapay zekâ ile ilgili şu kavrama yer veriyordu, “pratik ve mekanik operasyonlar ile spekülâtif bilgiyi geliştirmesi için bir projeydi.”

**1763:** Thomas Bayes'in olayların olabilme ihtimalini bulmak için geliştirdiği yapı yapay zekâ fikrine öncülük etti.

### ***19.Yüzyılda Yaşanan Gelişmeler***

**1854:** George Boole mantıksal akıl yürütmenin, denklem çözmeye benzeyen sistematik bir düşünebileceğini fikrini ortaya attı

**1898:** Elektrik konseptli bir sergide Nicolas Tesla bir gösteri yaparak ilk radyo dalgalarıyla kontrol edilen gemisini tanıttı. Bu deneyime Tesla “ödünç alınmış bilinç” olarak tanımlamıştır.

### ***20.Yüzyılda Yaşanan Gelişmeler***

**1914:** İspanyol bir mühendis olan Leonardo Torres y Quevedo ilk satranç oynayabilen makineyi tanıttı. İnsan etkisi olmadan makine oyunu oynamaya devam edebiliyordu.

**1921:** Çek yazar Karel Čapek Robot kelimesi literatüre “robota” olarak girdi. R.U.R (Rossum’s Universal Robots)

**1925:** Hundai Radyo Kontrol sürücüsüz kontrol edilen araçları New York caddelerinde boy gösterdi

**1927:** Robotların insanlarla etkileşimini anlatan öncü filmlerden olan “Metropolis” yayınlandı

**1929:** Doğanın kanunları öğrenmek amacıyla Japonya’da ilk robot olan “Gakutensoku” tasarlandı. Bu robot birçok el ve yüz becerisine sahipti

**1943:** Warren S. McCulloch ve Walter Pitts tarafından Matematiksel Biyofizik Bülteninde “Sinir Sisteminin İçinde Olan Fikirlerin Mantıksal Hesabı” yayınladılar. Derin öğrenme ve sinir ağlarına ilham veren idealleştirilmiş ve sadeleştirilmiş yapay nöron ağlarını ve bunların basit mantıksal işlevlerini anlatan makale yayınladılar

**1949:** Donald Hebb Nöropsikoloji Teorisini yayınladı. Bu teoride sinir ağlarının zamanla güçlenmesine ve zayıflamasına dair yetenekleri üzerine bir teori geliştirdi

**1950:** Claude Shannon “Bir Bilgisayara Satranç Oynamak için Programlama” adlı bir makale yayınladı. Yine aynı tarihte Alan Turing kendi adıyla bilinen Turing Testi ile taklit oyunu tanıtıldı.

**1951:** Marvin Minsky ve Edmunds ilk yapay sinir ağı, 40 nöron ağı taklit etmek için 3000 vakum tüpü kullanılan SNARC (Stokastik Sinirsel Analog Hesaplayıcısı) icat edildi.

**1952:** Arthur Samuel ilk bilgisayarda satranç oyununu ve kendi kendine öğrenebilen bilgisayar programını geliştirdi.

**1955:** “Yapay zekâ” terimi Dartmouth konferansında gündeme geldi. Bir yıl sonra gerçekleşen seminer yeni bir çalışma alanının resmi doğum tarihi olarak kabul edilmektedir. Yine aynı yılda Herbert Simon and Allen Newel Whitehead ve Russel Principia Mathenatica’daki ilk 52 teoremin 38’ini sonunda ispatlayacak ilk yapay zekâ programı olan Logic Theorist’i geliştirdi.

**1957:** Frank Rosenblatt, iki katmanlı bir bilgisayar öğrenme ağına dayanan kalıp tanımayı sağlayan erken bir yapay sinir ağı olan Perceptron’u geliştirdi.

**1958:** John McCarty yapay zekâ programlamasında kullanılan en meşhur programlama dili olan Lisp’i geliştirdi.

**1959:** Arthur Samuel “machine larning” terimini ortaya attı. Bu terimle ilgili Arthur Samuel “program yazan kişinin oynayabileceğinden daha iyi bir dama oyunu oynamayı öğrenecek” dedi. Aynı yılda Oliver Selfridge bilgisayarların önceden belirlenmiş kalıpları tanıyabileceği bir modelden yola çıkarak Düşünce Süreçlerinin Mekanizması Sempozyumu Bildiriler kitabında “Pandemonium Öğrenme için paradigma”yı yayınladı. Yine aynı tarihte John Mccarthy yayınladığı Düşünce Süreçlerinin Mekanizması Üzerine Sempozyum Bildiri kitabında “Ortak duyguları olan programlar” diye bir makale yayınladı. Bu makalede “tavsiye verici” adlı programı tanıttı. Bu program cümleleri manipüle ederek sorunlara çözmeye yarıyordu.

**1961:** İlk endüstriyel robot olan Unimate, New Jersey’deki General Motors fabrikasında çalışmaya başladı. Aynı yılda James Slagle “Sainit (Symbolic Automatic

Integrator) geliştirdi. Bu programla birinci sınıf hesaplamalarda simgesel entegresyon problemleri çözen sezgisel bir program yapma amaçlamıştı

**1964:** Daniel Bobrow “Bir bilgisayar sorun çözmeye sistemi için doğal dil girişleri başlıklı MIT doktora tezi yayınladı. Bu tezde doğal bir dil anlama bilgisayar programı olan Student geliştirildi.

**1965:** Herbert Simon “makinelere 2 yıl sonra bir adamın yapabileceği herhangi bir işi yapabilecek kapasiteye sahip olacağını iddia ediyordu. Aynı tarihte Hubert Dreyfus zihnin bir bilgisayarla farklı çalıştığını ve AI’nın ilerlemesinin sınırlı olduğundan “Alchemy and AI” adlı eserinde yayınladı. Yine 1965’te Joseph Weizenbaum Eliza’yı geliştirdi. Bu program herhangi bir konu hakkındaki İngilizce diyaloglar üzerine çalışıyordu. Aynı tarihte Edward Feigenbaum, Bruce G.Buchanan, Joshua Lederberg ve Carl Djerassi organik kimyagerlerin karar verme ve problem çözmeye davranışını otomatikleştiren bir program olan Dendral üzerine çalışmaya başladı.

**1966:** Shakey kendi hareketlerinin sorumluluğunu alan ilk robot olarak nitelendirildi.

**1968:** Terry Winograd doğal bir dil işleme programı olan SHRDLU’yı geliştirdi.

**1969:** Arthur Bryson ve Yu- Chi Ho çok katlı bir dinamik sistem optimizasyon yöntemi olarak geri yayılımı tanımladılar.

**1972:** Stanford Üniversitesinde enfeksiyona neden olan bakterilerin saptanması ve antibiyotik önerilmesi için erken uyarı sistemi olan MYCIN geliştirildi.

**1978:** XCON (eXpert Configurer) programı, müşteri gereksinimlerine göre bileşenleri otomatik seçerek DEC’in VAX bilgisayarlarının sipariş edilmesine yardımcı olan program geliştirildi

**1980:** Wabot-2 icat edildi. Müzisyen bir robot olan Wabot-2 iletişim kurabilecek, müzik notası okuyabilecek şekilde tasarlanmıştır.

**1986:** Münih’teki Bundeswehr Üniversitesinde Ernst Dickmanns yönetiminde ilk sürücüsüz araba 55 mil gitmeyi başardı.

**1988:** Rollo Carpenter doğal insan sohbetlerini ilginç ve mizahi bir şekilde taklit eden sohbet robotu Jabberwacky'yi geliştirdi

**1993:** Vernor Vinge Görülmeyen Teknoloji adlı kitabında süper zekalı makinelerden bahsetti.

**1995:** Eliza'dan esinlenerek chatbot A.L.L.C'yi doğal dil işleme örnekleri özelliği olarak ekledi

**1997:** Sepp Hochreiter ve Jurgen uzun ve kısa vadeli hafıza fikrini ortaya attı. Aynı yılda Deep Blue satrançta dünya şampiyonunu yenen ilk bilgisayar oldu.

**1998:** Dave Hampton ve Caleb Chung ilk ev robotu olan Furbby'i icat etti. Ayrıca Mıt çalışanı olan Cynthia Breazeal duyguları tanıyan ve simülen eden kismet'i geliştirdi.

### ***21.Yüzyılda Yaşanan Gelişmeler***

**2000:** Honda'nın robotu olan Asimo fiziksel olarak insani özellikler göstererek restorandan müşterilere hizmet verdi.

**2006:** Geoffrey Hinton Çoklu Öğrenme tanımını ortaya attı.

**2007:** Fei Fei Li ve Princeton Üniversitesindeki meslektaşlarıyla Image Net'i oluşturmaya başladılar

**2009:** Google sürücüsüz araç çalışmalarına başladı. 2014 yılında Nevada'da kendi kendine giden araç testi yapıldı. Aynı yılda insan müdahalesi olmaksızın kendi kendine haberler yazan Stats Monkey programı geliştirildi

**2011:** Almanya'da yapılan Alman Trafik Işıkları Tanıma yarışmasını bir sinir ağı %99,46 doğruluk oranıyla kazanmayı başardı. Aynı tarihte Watson iki dil şampiyonunu yenmeyi başaran bir konuşma makinası yaptı.

**2012:** Apple Siri'yi tanıttı. Siri kelimeleri anlama ve cevap verme konusunda oldukça başarılıydı.

**2013:** Facebook 700 milyon kişinin paylaşım ve beğenilerinin anlamlandırılması için yüz tanıma teknolojisi geliştirmeye başladı. Bu teknoloji sayesinde paylaşımda etiketleme yapılmamış olsa dahi facebook kime ait olacağını bilecekti.

**2014:** Google yapay zekâ şirketi olan Deepmind'i satın alarak yapay zekâ teknolojisine yönelimde ciddi bir adım attı. Aynı yıl facebook'un yüz tanıma teknolojisi insan zekasıyla yarışır seviyeye geldi. Yapılan testte insanların eşleştirme oranı %97,53 iken geliştirilen programın oranı 97,25'tir. Yine 2014'te Vicarios'un sekiz kişilik ekibi insan ve bilgisayarları ayırt etmeye yarayan Captcha'nın gelişmesini duyurdu. Vicarios'un algoritmaları %90 testi geçmeyi başarmıştı. Aynı yıl Amelia insanların ne sorduğunu, nasıl hissettiğini anlayabilen bir asistan olarak geliştirildi. Machine teaching tool programı ile herkes bilgisayarlarını kendi uzmanlık alanları ve bilgileri dahilinde eğitebileceği bir sistem kurdu.

**2016:** senaryosu tamamen yapay zekâ tarafından yazılan kısa film olan Ars Technica yayınlandı. Aynı yıl Hanson Robotic tarafından geliştirilen mekanik profesör isimli robot konuşma, yürüme, tepki verme kabiliyetlerini gösterebiliyordu.

**2017:** Nvidia pilotnet adını verdiği sinir ağı sistemi geliştirdi. Bu sistem insanları gözlemleyerek bir otomobili sürmeyi öğrenme becerisi göstermesi hedeflenmekteydi. Aynı yıl Nottingham Üniversitesi araştırmacıları hastaların on yıl içinde kalp krizi ve inme gibi hastalıkları önceden tahmin eden ve tarayan bir sistem geliştirdi.

### 3.3.3. Yapay Zekâ Türleri

- Dar Yapay Zekâ
- Genel Yapay Zekâ
- Süper Yapay Zekâ

**Dar Yapay Zekâ:** Satranç oyunu, tıbbi teşhis, otomobil sürme, cebir hesaplamaları veya matematiksel teorem ispatı gibi, bir veya daha fazla alanda uzmanlaşan programlar oluşturan yapay zeka alanını tanımlamak için kullanılan bir kavramdır (Pennachin ve Goertzel, 2007, s. 1). Günümüzdeki birçok yapay zekâ uygulamaları “dar yapay zekâ” alanına girmektedir.

**Genel Yapay Zekâ:** Çeşitli uzmanlık alanlarında, çeşitli karmaşık problemleri çözebilen ve kendisini bağımsız olarak kontrol edebilen, kendi düşünceleri, kendi endişeleri, hisleri, güçlü yönleri ve eğilimleri olan bir yazılım programıdır (Pennachin ve Goertzel, 2007, s. 1).

**Süper Yapay Zekâ:** Bu yapay zekâ türü insanlığı her konuda aşması gereken türdür. İnsanlardan daha yetenekli olan bu zekâ türü sanat, karar verme ve duygusal ilişkiler gibi konularda üst düzey performans göstermesi beklenmektedir (Güzel, 2021).

### 3.3.4 Yapay Zekanın Alt Dalları

Yapay zekanın alanları genel olarak uzman sistemler, makine öğrenmesi, robotik, doğal dil işleme, makine görüşü ve konuşma tanıma olarak altı alandan oluşmaktadır (Chernov ve Chernova, 2019).

- **Uzman Sistemler:** Uzman sistemler, özel bir alanda var olan problemin uzmanların çözdüğü gibi çözebilen bilgisayar programlarıdır. Uzman sistemler probleme çözüm üretirken elde ettiği sonuçlarla ilgili neden ve nasıl sorularına da cevap vermektedir (Waterman, 1986). Bununla birlikte uzman sistemler probleme çözüm üretirken hiyerarşik bir sıra izlemektedir. Öncelikle düşük seviyeli bilgilerden başlayarak farklı noktalardan gelen bilgileri birleştirerek çözüm için mevcut uzmanlık bilgi çerçevesini daha da genişletmektedir (Winston, 1992). Ancak uzman sistemlerin literatürde birden fazla tanımına rastlamak mümkündür. Yapılan bir başka tanıma göre ise uzman sistemler insan zekasının gösterdiği performansları bilgisayara uygulayabilmek adına yazılan bilgisayar programlarıdır (Shafer, 1990). Uzman sistemler ilk olarak 1960'lı yıllarda tıp alanında hastalık tanısı problemlerini çözmek için geliştirilmiş bir algoritmadır (Giarratano ve Riley, 1989).

Uzman sistemlerin günümüz kullanımı oldukça yaygındır. İzlemeden analize danışmadan tanıya plandan açıklamaya öğrenmeden anlatıma ve fikir vermeye kadar birçok alanda uzman sistemlerden yararlanılmaktadır (Jackson, 1998).

- **Makine Öğrenmesi:** Makine öğrenmesi bir programın yeni bilgi veya beceriler edinme veya geliştirmesidir. Makine öğrenmesi alanı veriden yeni bilgi



keşfetmek için hesaplama yöntemleri geliştirmeye odaklanır (Raynor, 1999). Makine öğrenmesi ile karmaşık veriler analiz edilerek ileriye dönük doğru çıkarımlar sağlanmaktadır (Türkmenoğlu ve Tantı, 2014). Makine öğrenimi kullanımla orantılı olarak gelişen bir sistemdir. Ne kadar çok kullanılırsa o kadar çok gelişeceğinden elde edilen veri miktarı da artar. Buna paralel ileriye dönük başarılı analizler yapılma ihtimali daha da artar (SAP, 2021). Bu sistem istatistiksel yöntemleri kullanarak sınıflandırma ve tahminler yapmak için algoritmayı eğitir. Veriler büyüyüp genişlese dahi makine öğrenimi işlevsizleşmez daha iyi tahminler üretmesini ve sonuçların daha kesinleşmesini sağlar (IBM, 2020).

- **Robotik:** Bu çalışma alanı genel olarak robotlarla, bu robotların yapımlarıyla ve kontrolüyle ilgilenmektedir. Günümüzde Softbank Robotic tarafından geliştirilen Pepper benzeri yapay zekâ destekli robotlar insan duygularını tespit edip ona uygun karşılık veren yetilere sahiptir (Haenlein ve Kaplan, 2019).
- **Doğal Dil İşleme:** Makinelerin insan diliyle nasıl etkileşime girdiğini inceleyen yapay zekanın bir dalı olan doğal dil işleme ile sohbet robotları, yazım denetleyicileri ve dil çevirmenleri gibi günlük hayatımızı kolaylaştıran birçok teknolojiyi geliştirmek mümkündür. Google Assist, Siri ve Alexa gibi sanal asistanlar bu teknolojinin günlük hayatımıza yansımalarının başlıca örneklerindendir (Yapayzekatr, 2021).
- **Makine Görüşü:** Görüntülerin algoritmik olarak incelenmesi ve analiz edilmesiyle ilgili çalışmaları inceler (Jarrahi, 2018). Otonom araçlar, Google çeviri programının optik karakter tanıma özelliği ve Çin’de güvenlik çalışmaları kapsamında havaalanlarında kullanılan yüz tanıma sistemleri bu teknolojilerin günlük hayatımızdaki uygulamalarına örnek teşkil etmektedir (Marr, 2019).
- **Konuşma Tanıma:** Genel olarak bu alan konuşma sinyalleri ve bu sinyalleri işleme yöntemine dayanmaktadır. Bu alandaki sinyaller genellikle dijital gösterimler üzerinden işlenmektedir. Yani konuşma işleme dijital sinyal işlemenin konuşma sinyallerine uyarlanmış bir halidir (Korcuklu, 2021). Bir başka tanıma göre (ASR), bilgisayarlı konuşma tanıma veya konuşmadan metne dönüştürme olarak da bilinmektedir. Ayrıca bu programın insan konuşmasını yazılı biçime dönüştürme özelliği de vardır (IBM Cloud Education, 2020).

### 3.3.5. Yapay Zekanın Uygulama Alanları

Yapay zekâ teknolojisinin uygulama alanları oldukça geniştir. Yapay zekâ teknolojisinin uygulandığı başlıca alanlar şu şekilde sıralanabilir.

1. Yapay öğrenme (makine öğrenimi)
2. Biyometrik teknolojiler
3. Akıllı Asistanlar
4. Öneri Sistemleri
5. Otonom Araçlar

#### 3.3.5.1. Yapay Öğrenme (Makine Öğrenimi)

Yapay öğrenme bir sistemin açık programlama yerine verilerden öğrenmesini sağlayan bir yapay zekâ türüdür. Bu yapay zekâ türü verileri iyileştirmek, açıklamak ve sonuçları tahmin etmek amacıyla algoritmalarından faydalanır. Yapay öğrenme modeli algoritmaların verilerle eğitildiğinde elde edilen çıktıdır (Hurwitz ve Kirsch, 2018). Yapay öğrenmede dört temel yaklaşım bulunmaktadır (Bulut, 2020, s. 297; Jarrahi, 2018, s. 578).

1. **Danışmanlı Öğrenme (Supervised Learning):** Algoritma bilinen problem verilerinden yola çıkarak bunların karşılığında nasıl sonuçların elde edileceğiyle ilgilenir.
2. **Danışmansız Öğrenme (Unsupervised Learning):** Bu öğrenme tipinde veriler var olsa da elde edilen sonuçları bilmek mümkün değildir.
3. **Takviyeli Öğrenme (Reinforcement Learning):** Bu öğrenme biçiminde algoritmanın elde ettiği sonuçlar iyi mi, kötü mü, doğru mu, yanlış mı, gibi çıkarımlarda bulunarak ilişkilere dönüt sağlamaktadır.
4. **Yarı Danışmanlı Öğrenme (Semi- Supervised Learning):** Yarı danışmanlı yarı danışmansız bir öğrenme modelinin ifade etmektedir.

### 3.3.5.2. Biyometrik Teknolojiler

Yapay zekâ teknolojileri insanları birbirinden ayıran kendine has özellikleri alanında oldukça geniş bir çalışma alanı bulmuştur. Bu çalışma alanı genel anlamda biyometrik teknolojiler başlığı altında toplamıştır (Sayar, 2021). Bu teknolojilerden özellikle kimlik belirleme işlemlerinde faydalanılmaktadır. Çünkü biyometrik özellikler başkasına aktarılması mümkün olmayan kişinin kendine has ayırt edici özellikleridir (Dede ve Sazlı, t.y.). Genel anlamda bir biyometrik sistem beş alt sistemden oluşmaktadır: Veri toplama, iletim, öznetelik çıkarımı, modelleme ve eşleştirmedir (Matyas ve Staptelon, 2000). Bu sistemler Biyometrik teknolojiler şu alt kategorilere ayrılmaktadır: Ses tanıma, ses işleme, yüz tanıma, göz tarama (İris tarama, retina tarama), parmak izi tarama, el geometrisi tarama (Dede ve Sazlı, t.y.).

### 3.3.5.3. Akıllı Asistanlar

Kullanıcıya günlük görevlerinde yardımcı olmak amacıyla üretilen akıllı asistan teknolojisi, kullanıcısının davranışlarını uzun vadede gözlemleyerek depoladığı veriler ışığında kendisine verilen görevleri yerine getirmektedir. Bu sayede kullanıcısının günlük hayatını kolaylaştırması amaçlanmıştır (Ponciano vd., 2015, s. 310). Günümüz teknolojisinde sık kullanılan akıllı asistanlar hayatımızın her alanında kendini göstermektedir. Bu asistanlardan *Siri*, *Cortana* ve *Google Now* en medyatik akıllı asistanlardandır (Göksel ve Mutlu, 2016).

### 3.3.5.4. Öneri Sistemleri

Yapay zekâ teknolojisinde öneri sistemleri her geçen gün giderek ilgi gören bir teknolojidir. Öneri sistemleri kullanıcılara kişileştirilmiş hizmetler ve öğeler sunmaktadır. Özellikle teknolojik firmalarda kritik bir noktaya sahip olan öneri sistemleri sunulan içerikler, müzikler, bağlantılar, videolar, gönderiler şeklinde karşımıza çıkmaktadır. “Bunları beğenebilirsiniz”, “bunları tanıyor olabilirsiniz” şeklinde sunulan önerileri mevcut kullanıcı verilerini analiz ederek sunmaktadır (Sayar, 2021).

### 3.3.5.5. Otonom Araçlar

Otonom araçlar yapay zekanın en fazla gelişme gösterdiği alanlardan biridir. Otonom araçlar sürücüye ihtiyaç duymadan otomatik kontrol sistemleriyle trafik akışına uygun hareket eden ve çevresini algılayabilen araçlardır (Sayar, 2021). Otomobiller yolda güvenli bir şekilde ilerlerken altı adım izlemektedir: İlk adım otomobil kendisini GPS ve 3D haritasına dayalı bir alana yönlendirir. İkinci adım olarak araç sensörlerinden, surround kameralardan veriler elde etmektedir. Üçüncü olarak bu verileri aracın rotasını etkileyebilecek nesneleri ayırtmaktadır. Dördüncü adım, yapay zekânın yolda hareket eden bileşenlerin yönünü ve hızını tahmin etmesidir. Beşinci adım, değişen çevreye verilecek akıllı tepkileri ayarlamaktır. Altıncı ve son adım ise fren yapma, hızlanma ve direksiyonu çevirme işlemlerini yerine getirme sürecidir (Fan, 2020, s. 49-54).

### 3.3.6. Yapay Zekâ Tabanlı Akıllı Silahlar ve Askeri Alana Uygulanmaları

#### 3.3.6.1. Keşif Yapma, Gözetleme, Hızlı Karar Alma

Askeri alanda yapay zekadan en çok keşif yapma, gözetleme ve hızlı karar alma durumlarında yararlanılmaktadır. Bu amaca yönelik geliştirilen algoritmaların ve sibernetik kendi kendini idare eden sistemler sayesinde düşman tarafında fark edilemeyen ve düşmanın konumuna ve konuşlanmasına uygun olarak rota ve irtifasını ayarlayan insansız hava araçlarıyla düşmana ait askeri olan ya da olmayan verilerin toplanması, işlenmesi, tasnif ve analizi hedeflenmektedir (Şengöz, 2021).

Savaş sırasında askerler kısa sürede doğru hamleyi yapmak adına karar vermek zorunda kalır. Ancak alınan kararın doğruluk payı %100 değildir. Çünkü karar alıcılar diğer seçenekleri görüp değerlendirmeleri için sınırlı bir zaman vardır. İşte bu durumda bulanık mantık devreye girer (Kabak, 2011). Veri biliminden faydalanan yapay zekalı makineler mevcut durumu inceleyerek ve gelecekteki araştırmaları tahmin ederek kararlarının doğruluğunu arttırarak karar vericilerin işini kolaylaştırıp doğru kararlar almasına yardımcı olmaktadır (Provost ve Fawcett, 2013).

Günümüz yapay zekâsı hareketli savaş ortamında insandan çok daha hızlı karar alma kabiliyetine sahiptir. 1967 Arap-İsrail savaşında Mısır'ın savaşın kaybetmesinin en önemli nedenlerden biri de hızlı karar alamamasıdır. Yine yapay zekâ alanında bilgisayarlı görüş yazılımları, fotoğraf ve video gibi geniş alanı kapsayacak verilerin analizi hızlı ve kolay bir şekilde yapılacaktır (Kendi, 2018).

Algoritmalar kullanılarak bilginin daha hızlı işlenmesi, hızlı ve isabetli karar alınması sağlanmaktadır. Özellikle savunma kuruluşları sosyal medya, uydular, uzaktan yönetilen uçaklar, rakip ülkelerin internet siteleri ve askeri araçlara entegre edilmiş sensör aracılığıyla veri toplamaktadır. Bu verileri analiz eden algoritmalar daha hızlı ve isabetli karar verilmesine ve bu karar doğrultusunda başarılı operasyonlar yapılmasına olanak sağlamaktadır (Akmeşe, 2020).

Geleneksel komuta kontrol ve planlama yaklaşımları güncel sorunlar karşısında yeterince hızlı değildir (Alberts ve Hayes, t.y.). Bu nedenle askeri örgütler dinamik durumlarla başa çıkabilmek adına gelişmiş sistemlerle desteklenmektedir (Merdiven ve Reynolds, 2011). Uygun bir komuta kontrol yaklaşımı ve komutanın tüm olası yaklaşımlar arasından en uygun seçeneği seçme yeteneği, planlama ve karar verme süreçlerini doğrudan şekillendirir (Doğan ve Koşaner, 2015).

Yapay zekâ gözetleme ve keşif için sensörler kullanmaktadır. Ülkeler bu şekilde savunmada rakiplerine göre avantaj sağlamaktadır. Radar, video, kızılötesi veya pasif RF algılama verileri, gözetleme uyduları, hava platformları, insansız hava araçları, yer istasyonları ve sahadaki askerler bu sensörlerden verileri toplar. Verileri bilgiyi komut zincirinde yukarı ve aşağı doğru analiz eden ve dağıtan bir entegrasyon platformuna iletir (Fraga vd., 2016).

Yapay zekâ temelli keşif ve gözetleme teknolojilerinden ordular özellikle şu alanlarda yararlanırlar (Mallick, 2020):

1. Hem görüntülü hem de sesli uzaktan iletişimi kara birliklerine ve asker üslere kanalize etmekte,
2. Bir savaş bölgesinin bilinmeyen bölgelerinde düşman hareketini izlemek ve keşif yapmakta,

3. Kayıp veya yaralı askerleri arayarak ve bir arazi için kurtarma bilgileri vererek bir savaştan sonra hafifleme prosedürlerine yardımcı olmakta
4. Barışı koruma ve sınır güvenliğini sağlamakta

### 3.3.6.2. İstihbarat ve Lojistik

Devletlerin yapay zekadan yararlandığı sayısız alandan biri de istihbarattır. Kelime anlamı olarak istihbarat “Bilgi toplama, haber alma ve yeni öğrenilen bilgiler, haberler ve duyumlar” (TDK) olarak tanımlanmaktadır. Karar vericilerin gelişmelerle ilgili bilgi sahibi olması ve bu bilgiler sayesinde strateji geliştirmesinde istihbarat önemli bir konum teşkil etmektedir (Treverton, 2004, s. 177-184).

Yapay zekanın istihbarata entegre edilmesinin en önemli nedenlerinden biri mevcut veri fazlalığıdır. İstihbaratın temel işleyişinde veri toplamak, analiz etmek, bağlantı kurmak, bağlamı uygulamak, anlam çıkarmak ve elde edilen verileri analiz ederek karar vermek vardır. Bu anlamda istihbarata yapay zekanın önemi çok fazladır (Özdemir, 2022). İstihbarat alanında yapay zekadan şu alanlarda faydalanılmaktadır (Mayer-Schönberger ve Cukier, 2013, s. 50-101):

1. Doğal dil işleme ve çeviri sistemleri: Soğuk Savaş döneminde ABD Rus mesajlarını IBM 701 ile anlaşılır hale getirmiştir. Yine bu alanda Candidade projesi ile Kanada Parlamentosunun deşifre edilen metinleri bu alanda yaşanan önemli gelişmelerdendir.
2. Yüz tanıma, ses tanıma ve görüntü işleme: ABD havaalanı güvenliğinde Çin’de yüz tanıma sistemi ile ödül ceza uygulaması gibi uygulamalarda bu teknolojiyen faydalanılmaktadır. Yine Çin’in Wuhan kentinde yüz ve görüntü işleyen yapay zekâ destekli bir polis merkezi faaliyet sürdürmektedir.
3. Veri toplama ve veri analizi: Öngörücü polislik (predictive policing) uygulamaları kapsamında kullanılan PTS/ mobil PTS/JETTON/JEMUS gibi uygulamalar Covid-19 salgını süreci boyunca maske takmayan yurttaşlarını dronelar aracılığıyla tespit etmiştir.

4. Akıllı istihbarat araç gereçleri ve akıllı sistemler: Milsof sürü İHA projesi, Kuzey ve Güney Kore arasındaki askerileştirilmiş bölge kullanımı Samsung SGR-AI platformları

**Robotik ve İstihbarat:** Güney Kore şirketi olan DoDAAM'ın Super aEgis II robotları, birden fazla telefon sinyalleri ve yüz tanıma etmenleri kullanarak saldırı amaçlı kullanılmaktadır. Yine bu alanda bir başka örnek Yeni Zelanda yapay zekâ polisi Ella'dır. Electronic Life-Like Assistant'ın kısaltması olan Ella karakolda ziyaretçilerin karşılanması, toplanan verilerin polisler aktarılması ve acil olmayan telefonlara bakam gibi görevlerde yer almaktadır (Sophos Akademi, 2020).

Rafiq'e (2021) göre yapay zekalı makineler ile istihbarat alanında yapay zekalı basit algoritmalar, minimum işlem gücü, veri ve öğrenme gereken çeviri, konuşma ve tanıma gibi sınırlı ve belirli görevlerini yerine getirebilirler.

Yapay zekadan faydalanılan bir başka alan ise lojistikdir. Genel tanım olarak Fransızcadan kökenli olup askerlik ilgili geri hizmeti karşılayan terimdir (TDK, 2022). Thinktech (2021) raporuna göre lojistik askeri alanda büyük miktarda verinin işlenmesi, nakliye, teslimat ve iletişim ile ilgili kararların alınması, muharip birliklerin desteklenmesi ve diğerleri ile ilgili birçok işlevi yerine getirmektedir. Etkin bir tedarik zinciri hem savaş hem de barış zamanında oldukça önemli rol oynamaktadır.

Geleneksel askeri lojistiğin dezavantajları bulunmaktadır. Bu dezavantajların başında yüksek maliyet ve operasyonel riskler gelmektedir. Yedek parçaların zamanında tedarik edilememesi, yakıt ve benzeri sarf malzemelerin tedarikinde yaşanan gecikmeleri askeri personellerin can kayıplarına neden olabilmektedir. Yaşanan bu durumlar savaşta avantajı düşmana kaptırma riskiyle karşı karşıya bırakabilir. Yeni teknolojiler askeri lojistik alanında şu iyileştirmeleri sağlamıştır: 1- Daha iyi kaynak planlaması 2-Daha iyi destek 3-Daha iyi sürdürebilirlik. Genel anlamda askeri lojistikten büyük miktarda verinin işlenmesi, nakliye, teslimat ve iletişim ile ilgili kararların alınması, savaş birimlerinin desteklenmesi gibi birçok alanda yararlanılmaktadır (Bistron ve Piotrowski, 2021). Yine askeri lojistikten tıbbi alanda da yararlanılmaktadır. Sınırlı kaynaklarla tüm ihtiyaç sahiplerine yardım sağlamak için savaş alanında yaralıların izlenmesi ve müdahale edilmesinde yapay zekadan ciddi destek görülmesi beklenmektedir. Charles River

Analytic (Charles River Analytic, 2022) bir askerin savaş alanında tahliyesinin mümkün olmadığı durumlarda kullanılan doktorlar için yarı destekli bir yazılım üzerinde çalışmaktadır. Automated Ruggedized Combat Yaralı Bakımı (ARC3) adı verilen bu çalışma ABD ordusu Teletıp ve İleri Teknoloji Araştırma Merkezi (TATRC) adına uygulamaktadır

### 3.3.6.3. Bilgi Savaşları ve Komuta Kontrol

Bilgi savaşı (information war) bir düşmanın bilgisini, bilgi tabanlı süreçlerini, bilgi sistemlerini ve bilgisayar tabanlı ağları kendi güvenliğini adına reddetmek, istismar etmek, bozmak veya yok etmek için bilgi ve bilgi sistemlerinin saldırgan ve savunma amaçlı kullanımudur (UIA). Bilgi savaşı terimini konuyla ilgili bir seminerde ilk kez kullanan kişi Dr. John Alger'dir. Alger'e göre bilgi savaşı sahip olduğumuz bilgilerimizi ve bilgi tabanlı yapılandırmalarımızı korurken, rakibin bilgi sistemlerini ve bilgi tabanlı yapılandırmalarını etkileyerek düşman karşısında bilgisel avantaj sağlamak üstünlük kurmak amacıyla yürütülen savaştır (Keskin, 2019). Bilgi savaşının önemli ayaklarından biri de yapay zekadır. Yapay zekanın bilgi savaşında etkisini yakın tarihli bir savaş olan Ukrayna-Rusya örneği üzerinden şöyle açıklamıştır (Greenbacker ve Acton, 2022):

1. **Dezenformasyon:** Bir yapay zekâ ürünü olan doğal dil işleme (NLP) kullanılarak dezenformasyon önler, ardından gerçek yanıtları yayınlamak ve muhalif sosyal medya hesaplarını kaldırarak düşmanın etkisini kırar.
2. **Siber Güvenlik:** Algoritmalar sayesinde geniş ağlar izleme ve olaylara hızla yanıt verme becerisi geliştirirler.
3. **Kinetik Savaş:** Algoritmalar sayesinde düşman sinyallerini iletişimlerini analiz eder, yüksek değerli bilgileri ileterek diplomasi ve karar alma süreçlerine etkin rehberlik eder.

Askeri bilim ulusal savunma politikasıyla tutarlı bir şekilde askeri yetenek üretmenin teorisi, yöntemi ve uygulamasıdır. Askeri gücün göreceli avantajlarını sürdürmek için gerekli olan stratejik, politik, ekonomik, psikolojik, sosyal, operasyonel, teknolojik ve taktik unsurları belirlemeye hizmet eder (Military History, 2014). Komuta kontrol sistemleri komuta kontrol, muharebe, bilgisayarlar, istihbarat, keşif ve gözlem



yapmayı kapsamaktadır. Thinktech (2021) Mayıs Trend Analiz raporuna göre komuta kontrol sistemi üç alanı kapsarken, sistemin altı karakteristik özelliği vardır. Komuta kontrol sisteminin üç alanı şunlardır:

1. **Bilgi Yönetimi:** Karar vericilerin karar aşamasında kullanacağı bilgilerin zamanlaması ve doğruludur.
2. **Karar Yönetimi:** Karar vericilerin bilgi yönetimiyle elde ettiği verilerin değerlendirilerek karar verme sürecidir
3. **İcra Yönetimi:** Karar sonrası farklı yollarla komutan veya askeri güçlerce uygulanan görev sürecidir.

Komuta kontrol sisteminin altı temel karakteristik özelliği şu şekildedir.

1. **Güvenirlilik:** Sistemler belirli şartlar ve periyotlarda kendilerinden beklenen görevlerini yerine getirmelidir.
2. **Beka Kabiliyeti:** Sistemin her türlü çatışma şartlarından ve şekillerinden etkilenmeyerek güçlü kalmasıdır.
3. **Esneklik:** Sistem değişen ve gelişen teknolojik şartlara ve ortamlara hızlıca uyum sağlamalıdır.
4. **Birlikte Çalışabilirlik:** Komuta kontrol sistemleri alt sistemler ve diğer bütün askeri sistemlere entegre olarak uyum içinde çalışabilmesidir
5. **Cevap Verme Yeteneği:** Sistem komutanın liderine hızlı ve doğru bir şekilde dönüt vermesidir.
6. **Kullanıcı Yönelimi:** Komutan ve ekibinin kullanışlı bilgilere rahat erişim sağlamasıdır.

#### 3.3.6.4. Siber Güvenlik ve Ulusal Stratejiler

Yapay zekâ siber güvenlik alanında da diğer alanlarda olduğu gibi devrim etkisi oluşturmaktadır. Yapay zekadaki gelişmeler siber saldırıları arttıracaktır. Ancak bu saldırıların önlenmesi de yine yapay zekâ teknolojisiyle engellenecektir. Yapay zekâ siber devletleri daha da güçlü hale getirecektir. Ancak siber saldırı ve savunmayı kimin kazanacağı hala belirsizliğini korumaktadır. Çünkü artık siber silahlar da otonom hale gelecektir. Bu belirsizlikte etkin olmak için siber alanla ilgili yapılan araştırmalara ağırlık

verilip, teknolojinin gelişim hızı ile siber yatırımlar dengede tutulmalıdır (Alen ve Chan, 2017, s. 20).

Yukarıda da bahsedildiği üzere her teknolojinin iyi yanları olduğu kadar kötü yanları da olacaktır. Bu durum siber güvenlik içinde geçerlidir. Yapay zekâ teknolojisinin gelişmesiyle beraber siber alanda şu zorluklar gündeme gelecektir (Brundage vd., 2017, s. 4-7):

1. Yoğun insan emeğiyle yapılan siber saldırılar yapay zekâ ile otonom hale gelerek uzmanlık gerektirmeyen düşük maliyetli siber saldırılar gerçekleştirilebilecek
2. İnsanlar tarafından yapılamayan ancak algoritmalar tarafında yapılabilecek olan yeni tehdit türleri ortaya çıkabilecek.
3. Kim tarafından yapıldığı belli olmayan ve nokta atış olarak direkt hedefine yönelik saldırı türleri görülecektir.
4. Hedefli propaganda yapmak için ses ve görüntülerde manipülasyon yapılarak kamuoyu aldatmada algoritmalar kullanılabilecek,

Yukarıda bahsedilen bu durumlar siber alanda algoritmaların kullanıldığı durumda ortaya çıkmış ve çıkabilecek olan tehditlere değinilmiştir. Yapılan bir başka değerlendirmede yapay zekanın siber güvenliğe uygulanmasıyla ilgili şu alanlar belirtilmektedir (Tuicakademi, 2021).

### ***Siber Savunmada Yapay Zekâ Kullanım Alanları***

#### ***1-Tespit Etme Yeteneği 2-Engelleme Yeteneği 3-İlişkilendirme Yeteneği***

**1-Tespit Etme Yeteneği:** Siber savunmada yaşanan en büyük zorluklardan biri kendi ağındaki veya bilgisayar sistemlerindeki saldırgan bir kodun varlığını tespit etmektir. Eğer bu saldırgan fark edilemediği takdirde uzun süre ağlarda çalışabilmektedir. Stuxnet saldırısı, Ukrayna'daki kesintiler ve NotPetya saldırıları büyük zararlara yol açan siber saldırılardır (Buchanan, 2017). Günümüzde veri miktarının büyüklüğü insan analizlerini yetersiz bırakmaktadır. Makine öğrenimi, sistemdeki saldırganın varlığını algılamayı önemli ölçüde iyileştirmektedir. Özellikle denetimli öğrenme gibi tekniklerin

önceden insan analizlerinden ve diğer tespit yöntemlerinden gizlenebilmiş olan yapıların tespit edilebildiği kanıtlanmıştır (Buchanan, 2020b).

**2-Engelleme Yeteneği:** Genel olarak bu saldırılar TCP-IP protokol yapısındaki açıklardan faydalanılarak sistemin tüm kaynakları tüketilince ve hizmet veremez hale gelinceye kadar bir sunucuya birden çok bağlantı isteği göndererek yasal kullanıcıların hizmet almasını engelleme yönelik saldırılardır (Aytan ve Barışçı, 2018). Algoritmalar, bilgisayar ve ağ sistemlerine saldırı düzenleyen kötü niyetli aktörlerin bu saldırılarına müdahale etme, durdurma ve savunma eylemlerini gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır (Buchanan, 2020b).

**3-İlişkilendirme Yeteneği:** Siber savunmanın belki de en kritik aşaması ilişkilendirme durumudur. Tespit edilen ve engellenen saldırılardan elde edilen veriler sayesinde sorumlu aktörler hakkında çıkarımlar yapabilmektedir. Oldukça karmaşık olan bu aşama, verilerden aktörler hakkında enformasyon elde edilse de bu enformasyonun aldatıcı olma riski bir hayli fazladır. Bu bağlamda yapay zekâ teknolojilerinin etkin kullanımı bu ihtimallerin zayıflamasını sağlayacaktır (Tuicakademi, 2021).

#### ***Siber Saldırıda Yapay Zekâ Kullanım Alanları***

1. Güvenlik Açıkları Keşfetme Yeteneği
2. Kimlik Avını Güçlendirme Yeteneği
3. Yayılma Hız ve Gizlenme Kapasiteleri
4. Veri Zehirleme ve Manipülasyon Faaliyetleri

**1- Güvenlik Açıklarını Keşfetme Yeteneği:** Birçok siber saldırının hedefi güvenlik açıkları keşfetmek ve kullanmaktan ibarettir. Günümüzde “fuzzer” adı verilen bir takım otomatik araçlar güvenlik açıklarının keşfedilmesine yardımcı olmaktadır. Fuzzer güvenlik açığını ortaya çıkaracak hataları arayarak bilgisayar sistemine güvenli veriler sunar. Makine öğrenme algoritmaları ile fuzzer tarafından sunulan verilerin analizi, iyileştirilmesi ve keşfedilmemiş güvenlik açıklarının bulunması amaçlanmaktadır (Saavedra vd., 2019).

**2- Kimlik Avını Güçlendirme Yeteneği:** Hedefli kimlik avı olarak tanımlanan kötü amaçlı e-posta veya mesajlar aracılığıyla yetkisiz erişim elde etme en yaygın siber saldırı

türlerindendir. Bu saldırılar bir hedefin belirlenmesi ile başlayıp hedefin takip edilerek ne tür mesajlara inanabileceğinin belirlenmesiyle devam etmektedir. Belirlenen doğrultuda gönderilen mesajla hedef avlanarak bilgisayar sistemine yetkisiz erişim sağlanmış olur. 2016'da Hillary Clinton'un kampanya başkanı olan John Podesta'ya benzer bir saldırı gerçekleştirilmiştir (Geller, 2018). Makine öğrenimi teknikleri ile gerçek göndericiden geliyormuş havası veren ve otomatik algı girişimlerinden kurtulabilen mesajlar üretme imkânı sağlanmaktadır (Tuicakademi, 2021).

**3-Yayılma, Hız ve Gizlenme Kapasiteleri:** Kötü amaçlı yazılımlar bilgisayardan bilgisayara veya ağdan ağa yayılma kapasitesine sahiptirler. Bilinen en büyük saldırılardan biri İran nükleer programına yapılan Stuxnet solucanı saldırısıdır. Bu saldırı türünün ilk örneğidir (Varlık, 2019). Yine benzer tür olan Notpetya saldırısı önemli siber saldırıların başında gelir. Bulaştığı bilgisayar az olmasına rağmen neden olduğu zararın on milyar dolar civarında olduğu tahmin edilmektedir (Snow, 2018). İnsan eliyle bu kadar tehlikeli bir hal alan bu saldırı türünün makine öğrenimi yöntemiyle daha tehlikeli hale geleceği bilinmektedir. Ancak yapay zekâ teknikleri ile ölüm zinciri denen siber saldırgan faaliyetler bu zincirin aşamalarını otomatikleştirerek siber faaliyetlerin hızını oldukça yüksek düzeye çıkaracaktır (Buchanan, 2020a).

#### **4-Veri Zehirleme ve Manipülasyon Faaliyetleri**

Makine öğrenme teknikleri için en temel kaynak veridir. Bundan dolayı verilere sızılması veya verilerin zehirlenmesi durumunda makine öğrenimi yanlış bir durum değerlendirmesi veya yanlış bir sınıflandırma yapacaktır. Bu türden beyaz kutu veya kara kutu saldırıları yapay zekâ teknolojisinin güvenilirliğini sarsmaktadır. Buna bağlı olarak yapay zekâ teknolojisinin siber güvenlikte kullanmanın üç farklı etkisi vardır. Bunlar; siber tehditlerin sayısının artması, bu tehditlerin format değiştirmesi ve keşfedilmemiş yeni tehditlerin ortaya çıkmasıdır (Aghemo, 2020).

### **3.4. AKILLI SAVAŞ STRATEJİLERİ**

Akıllı savaşın literatürde yer bulmasıyla beraber savaşlarda izlenen stratejiler ve uygulanan taktiklerde de değişiklikler yaşanmaktadır. Yılmaz'a (2021) göre akıllı savaş stratejileri şu şekilde işlemektedir:

1. İzle: Sensörlerden gelen bilgi ile oluşan büyük verinin işlenmesi sürecidir.
2. Oryante ol: Sensörlerden gelen verilerin anlamlı bir şekilde işlenmesi sürecidir.
3. Karar ver: Anlamlandırılan veriler doğrultusunda karar alma sürecidir.
4. Harekata geç: Kararların otonom olarak makineler tarafından uygulanma sürecidir (Yılmaz, 2019).

Yukarıdaki maddelerden de anlaşılacağı üzere akıllı savaşta makineler etkin karar almaya yardımcı olmaktadır. Karar alıcılar makinelerin verileri anlamlı hale getirerek en doğru kararı almasında ve avantajlı konuma geçmesinde kilit roldedir. Fransa, ABD, Çin gibi dünyanın önde gelen ülkeleri ulusal güvenlik stratejilerinin merkezine yapay zekâ temelli akıllı savaşa yatırım yapmayı hedef olarak koymaktadırlar. Bu bağlamda mevcut silahların yeni teknolojiye entegresi hedeflenmiş olup bu strateji teknoloji, operasyonel kavramlar ve örgütsel yapıların birleşiminden oluşur (Özcan, 2019).

Bir başka çalışmada akıllı savaş, yapay zekâ ve insan özerkliği kapsamında değerlendirilirken bu savaş türünde uygulanan stratejileri şu şekilde belirtmiştir:

***Müdahaleci yalnız kurt operasyonları:*** Bağımsız çalışan tek bir otonom sistem.

***Truva atı operasyonları:*** Sürpriz elde etmek için önceden belirlenen bir konuma gizlice manevra yapan otonom sistem.

***Sürü operasyonları:*** Koordineli ve düşük maliyetli birden fazla otonom sistem.

***Ana gemi operasyonları:*** Daha küçük varlıkları insanlı olarak taşımak ve komuta etmek için daha büyük bir platformun kurulması ve doyunluk saldırıları gerçekleştiren otonom sistemlerdir (Polpeter ve Kerrigan, 2021).

Akıllı savaş kavramı tek bir savaştan ibaret değildir. Bir başka çalışmada Magsig (1996) akıllı savaş stratejilerini şöyle sıralamıştır:

- **Reddetme:** Düşmanın güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi edinmek savaş açısında kritik bir durumdur. Bu bilginin paylaşımını reddetmek savaşı ve müttefikleri olumsuz etkilemektedir.

- **Zorla Geliştirme:** Yerdeki askerler de komutanları kadar bilgiye hâkim olmalıdır. Bilgi akışı yukarıdan aşağıya doğru pürüzsüz bir şekilde yönetilmelidir
- **Hayatta Kalma Durum Bilinci ve Komuta, Kontrol, İletişim ve Seviye:** Politika ve stratejiler en üst seviyede merkezileştirilmeli ancak planlama ve uygulama alt seviyelere bırakılmalıdır. Birlikte çalışabilmeli ve mevcut tüm teknolojiler kullanılarak düşman yetenekleri etkisiz hale getirilmelidir

Akıllı savaş kavramıyla ilgili yapılan bir değerlendirmede bu savaşın çok boyutlu olduğu ve bilginin reddi, aldatma ve taktik, bozulma ve yıkım olmak üzere dört temel strateji üzerinde yürütüldüğünü ve ülkelerin bu savaşta başarılı olmak için bu dört stratejiye dikkat etmesi gerektiği belirtilmektedir (Kopp, 2005). Askeri kabiliyetlerin, savunma teknolojilerinin ve savaşa dair stratejilerin gelişimi teknoloji ile doğrudan bağlantılıdır. 4. Nesil savaşın uygulanışı ve 5. nesil savaşa hazırlık için stratejik, ekonomik, siyasi ve teknolojik olarak hasımların elindeki yetenekler hakkında sağlam bir öngörü şarttır. Yeni nesil savaşların en kritik stratejisi ve kazanım noktası bundan ibarettir (Thinktech, 2015). Akıllı savaş kavramıyla beraber artık savaşlarda hiyerarşiden öte ağ kurgusu ön plana çıkmıştır. Savaşta görev alacak tüm unsurlar ağ ile birbirine bağlanarak muhabere gücünün savaş alanının tüm boyutlarda eş zamanlı kullanımı hedeflenmiştir. Dijitalleşme ile durum (farkındalığı (dost ve düşman hakkında gerçek bilgi) ve savaş alanında muharebe gücünün senkronizasyonu gelişti (Romjue, 1997). Değişen savaş formatıyla beraber bu yeni savaş türünün amacı ve süresi net bir şekilde ayırt edilemezken bu yeni savaşın stratejileri Işık şöyle sıralamıştır (2022):

- Öncelikle tehdit veya tehditler tanımlanmalıdır,
- Tehditler çok iyi analiz edilmelidir,
- Tehditlere karşı doğru strateji ve taktikler geliştirilmelidir,
- Savaşa uygun eğitim programları geliştirilmeli ve personele çok iyi eğitim verilmelidir,
- İnisiyatif alabilecek komutanlar yetiştirilmelidir,
- Görev tipi emirler verilmelidir,
- Savaşların karakterine uygun modern harp silah ve teçhizatlara sahip olunmalıdır.

## 4. BÖLÜM

### SOĞUK SAVAŞ DÖNEMİNDEN AKILLI SAVAŞ DÖNEMİNE GEÇİŞTE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ: ÇİN VE ABD ÖRNEKLERİ

#### 4.1. ÇİN ÖRNEĞİ

##### 4.1.1. Soğuk Savaş Sonrası Çin (1991-Günümüz)

Bu dönemin başlarında Çin uluslararası dünyada yaşanan gelişmelere karşı iki farklı politika geliştirmiştir. İlk politikada Çin barış içinde yaşamanın beş ilkesine daha sıkı bağlanacak ve ABD'nin yaptırımlarına karşı çatışmadan kaçınacaktır. Bu dönemde 1989'da yaşanan Tiananmen Meydanı olayları nedeniyle uluslararası izolasyon, Doğu Bloğunun çöküşü, 1991' SSCB'nin dağılması, 1999'da ABD'nin Çin büyükelçiliğini yanlışlıkla bombalaması, Tayvan Boğazı krizi, 2001 yılında Çin jet avcı uçağı ile ABD EF-5 uçağının havada çarpışması Çin'in ABD hegemonyasında olan uluslararası düzene karşı güvensizliğini daha da fazla arttırmıştır. Bu dönemde Çin diğer ülkelerin iç ve dış politikalarına resmi eleştiri ya da müdahale konusunda nadiren müdahil olmuştur (Keyvan, 2022).

Deng Xiaoping'in Başkanlığından sonra Jiang Zemin ve sonrasında Hu Jintao devlet başkanı olmuştur. Jiang döneminde “çok kutupluluk” Jintao döneminde dış politikada önemli bir yer edinmiştir. İç istikrara önem veren Jintao dış politikada sakin ve sabırla ilerleyen düşük profil stratejisini benimsemiştir (You, 2014, s. 240). Bu dönemde ilk kez Zheng Bijan tarafından Boao Asya Forumun'da kullanılan bir terim olan barışçıl yükseliş terimi Hu tarafından uluslararası politikada kullanılması Batılı ülkeleri rahatsız edince bu terim yerini barışçıl kalkınma terimine bırakmıştır. Bu terim yumuşak güç söyleminin vazgeçilmez bir unsuru olmuştur (Turan, 2021, s. 442). 2005 yılında ahenkli dünya fikri tanıtılmış ve Çin hükümetinin resmî belgelerinde yer almıştır (Hu, 2005). Çinli parti elitleri ve önde gelen akademisyenleri Çin'in artık uluslararası sistemlerden

etkilenen bir nesneden ziyade uluslararası sistemde etkin olan ve uluslararası sistemi etkileyen bir özne olarak görmektedirler (Gill, 2001, s. 31). Ahenkli dünya stratejisiyle Çin kendine güvenen ve uluslararası arenada etkin bir ülke olmuştur. Ancak bu strateji de beklenen Çin'in ortaya çıkmasını sağlamamış ve Jintao dönemi kayıp on yıl olarak kabul edilmiştir (Khan Akademiy, 2019, s. 218).

Soğuk savaşın sona ermesinden sonra Çin ana stratejisini “yeteneklerini sakla ve zamanını bekle (tao guang yang hui)” olarak belirlemiştir. Bu durum istikrarlı ve yararlı bir politika olarak değerlendirilmiş olsa da Çin'i dış politikada pasivize etmiştir. Çin bu politika ile komşu ülkelerle toprak anlaşmazlığı konusunda karşı karşıya gelmemeye çalışmıştır (Keyvan, 2022). Ancak bu politika 1990'ların başında Çin çıkarlarına yeterince hizmet etmemesi gerekçesiyle uygulanmaktan vazgeçilmiştir (Xu, 2018). Bu politikanın terkedilmesiyle Çin dış politikada kendine güvenen bir ülke gibi hareket etmeye başlamıştır. Xi Jinping dönemi dış politikada reformların yaşandığı bir dönem olmuştur. Bu reform dönemiyle beraber Xi Jinping Çin Komünist Partisi tarihinde yeni dönemini ilan etmesiyle ya da üçüncü dönemini ilan etmesiyle büyük ülke diplomasisi kavramını markalaştırıp başarı için çabalayarak yeni bir Çin'i temsil etmeye başlamıştır (Yan, 2014, s. 180).

Büyük ülke stratejisini genel Çin stratejisinden ayıran dört temel kriter vardır. Birincisi Soğuk savaşın sona ermesiyle iki kutuplu düzen çökmüş dünya liderliği sadece Batı ittifaklarında kalmamış küresel bir nitelik kazanmıştır. İkinci olarak 2007-2008 krizi Çin'i sorumlu ve yapıcı küresel bir lider yapmıştır. Bu kriz ABD ve Avrupa'yı zorlamış küresel güç dengesinin Batı'dan Doğu'ya doğru kaydığını doğrulamıştır. Üçüncü kriter ise Barack Obama yönetiminin 2011 yılında başlattığı “Asya'ya dönüş ya da yeniden dengeleme” politikasıyla ABD Asya'da askeri, ekonomik ve diplomatik kaynakları arttırma kararı almasıdır. Bu durum Çin ile ABD arasındaki hegemonik rekabeti ateşlemiştir. Çin ABD'nin hegemonik küresel gücünün dünya refahı için yararlı olduğunu düşünse de bu yararın artık eskide kaldığını ve ABD'nin insanlık için eskisi kadar yararlı olmadığını belirtmektedir (Fu, 2016). Son kriter ise Çin'in güç büyümesinde yaşanan algı değişimidir. Çin aşağılanma duygusunu geride bırakarak küresel başat bir güç olması gerektiğine inanmaktadır. Marksist ideolojilerden vazgeçerek ÇKP ideolojisi



ve kapitalizmi bir potada eriterek halkın milliyetçi hırslarını ve beklentilerini arttırarak küresel bir güç olmayı amaçlamaktadır (Nathan ve Scobell, 2011, s. 33).

Bu bağlamda Xi Jinping kalkınma çıkarlarını korumak ve genişletmek için kural koyma, gündem belirleme fikir oluşturma, Çin'in kapasitesini geliştirme, kuralların yönetiminde daha fazla Çinli unsurlara yer verme gibi etkin bir Çin oluşturma yolunda talimatlar vermiştir (Xi, 2018, s. 489-490). Bu talimatlara paralel olarak Çin'in dış politikada etkinliği artmış bölgesel ve küresel sorunları çözmede etkin sorumluluk üstlenen bir ülke konumuna gelmiştir (Sun, 2017).

#### **4.1.2. Çin'de Akıllı Savaş Süreci**

##### **4.1.2.1. Çin'in Akıllı Savaş Sürecinde Uyguladığı Yapay Zekâ Politikaları**

21.yüzyıl teknolojisinin geldiği son noktalardan biri de yapay zekadır. Ülkeler için oldukça kritik bir teknoloji olan yapay zekanın gelişimine önem verilmektedir. Bu doğrultuda ülkeler ardı sıra yapay zekâ stratejileri yayınlamaya başlamıştır. 2017 yılında ilk yapay zekâ stratejisini geliştiren ülke Kanada olmuştur. Aynı yıl bu ülkeyi Çin izlemiştir. Stanford İnsan Merkezli Yapay Zekâ Enstitüsü (Stanford Institue for Human) tarafından yayınlanan Yapay Zeka Endeksi Raporuna göre (Artifical Intelligence Index Report, 2021) 32 ülke yapay zeka strateji planını yayınlamıştır Ayrıca 22 tane ülkede bir strateji planı yayınlama hazırlığı içerisinde. Bu teknolojiye önde gelen ülkelere biri de Çin'dir. Allen (2019) çalışmasında Çin'in yapay zekâ alanına neden önem verdiğini şöyle belirtmiştir:

- Çinli liderlere göre yapay zekâ teknolojisinde ön saflarda yer almak küresel, askeri ve ekonomik güç rekabetinin geleceği için kritik bir öneme sahiptir,
- Çin'in yapay zekâ teknolojisinde küresel liderliği sürdürmesi ve uluslararası teknoloji ithalatına olan savunma bağımlılığını azaltması gerekmektedir,
- Çin yapay zekanın askeri alanda kullanılmasından endişe etse de kendisi de agresif bir şekilde bu teknolojinin peşinden gitmekte ve bu teknolojiyi ihraç etmektedir
- Çin artık yapay zekâ alanında kendini ABD'ye rakip olarak görmektedir.

Yayınladıkları stratejiye göre Çin'in yapay zekâ planının dört temel ilkesi vardır (Datagovhub, 2017):

1. Teknoloji odaklı olmak. Uzun vadeli destek sayesinde yapay zekâ için yöntemler, araçlar ve sistemlerde dönüştürücü ve yıkıcı atılımlara öncülük etmek,
2. Sistem düzenine önem vermek. Büyük yapay zekâ projelerini üstlenmek üzere kaynakları yoğunlaştırmak için sosyalist sistemden yararlanarak sistematik olarak hedefli bir strateji geliştirmek,
3. Pazara hâkim olmak. Rekabet avantajı yaratmak için yapay zekâ teknolojilerinin ticarileştirilmesini hızlandırmak. Planlama, politika desteği, güvenlik, piyasa düzenlenmesi ve etik düzenlemede devletten yararlanmak,
4. Açık kaynak ve açık endüstri ile akademi arasında açık kaynak paylaşımını teşvik etmek, Teknolojik yenilik elde etmek için askeri ve sivil kuruluşlar arasındaki iş birliğini teşvik etmek.

Yapılan bir çalışmada Çin'in şu ana kadar yayınladığı yapay zekâ plan ve programlarının özeti şöyle belirtilmiştir (Özdemir, 2019):

- **Made in China 2025:** Yayınlama tarihi Mayıs 2015 olan ve on yıllık bir dönemi kapsayan bu planda yapay zekâ ve robotik alanında üretimi teşvik etmeye odaklanılmıştır (Mcbride ve Chatzky, 2019). Made in China Çinli üreticileri değer zincirinde keskin bir şekilde daha yüksek teknoloji, daha yüksek değerli ürünlere doğru hareket etmeye teşvik eden ve ülkenin sanayi üretim anlayışını değiştirmeye yönelik bir hamlenin ortaya koyulmuş halidir (Öztuna, 2021).
- **Robot Endüstrisi Geliştirme Planı (2016-2020):** Nisan 2016'da yayınlanan bu plan Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu (NDRC), Sanayi ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı (MIIT) ve Maliye Bakanlığı olmak üzere üç kurumun ortak çalışmasıyla oluşturulmuştur. Bu planın temeli robotik endüstrisi açısından somut hedefler ve stratejilerin belirlenmesine dayanmaktadır. Daha somut hedef olarak bu planda 2020 yılında Çin'in 100.000 robot üretmesi hedeflenmektedir (Yujia, 2017). Uluslararası Robotik Federasyonu (IFR) 2021

yılı World Robotic Raporuna göre Çin’de 2020’de 168.400 robot üretilerek beklenen hedefin üzerinde bir üretim yapıldığı açıklandı (IFR World Robotic Report, 2021).

- **“Internet Plus” Yapay Zekâ Üç Yıllık Eylem Planı (2016-2018):** Bu plan 2016 yılının mayıs ayında yayınlanmıştır. Bu plan yapay zekâyı odağına almıştır. Aynı zamanda bu plan ile yapay zekâ için altyapı ve platform oluşturulması girişiminde bulunulmuştur. Hatta bu planla yapay zekâ endüstrisini milyarlarca Renminbiye (RMB) yükseltmek hedeflenmiştir (Zhao, 2018).
- **13. Beş Yıllık Gelişen Ulusal Stratejik ve Gelişmekte Olan Sanayiler Planı (2016-2020):** Ağustos 2016’da yayınlanan bu plana göre Danıştay yapay zekanın merkezi hükümet tarafından takip edilecek başlıca görevler arasında yer aldığını ve bununla birlikte yapay zekanın gelişiminden sorumlu beş acentenin olduğunu duyurdu (Özdemir, 2019).
- **Yeni Nesil Yapay Zekâ Geliştirme Planı:** 2017 yılının temmuz ayında yayınlanan bu plan genel hatlarıyla Çin’in yapay zekâ stratejisinin ana belgelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu planda 2030 yılına kadar Çin’in yapay zekada dünya liderliğini hedeflediği ve bu hedefi gerçekleştirmek için izleyeceği yol haritasının nasıl olduğundan bahsedilmektedir. Yine aynı belgede yapay zekâ teknolojisinin “büyük bir stratejik fırsatı” simgelediği ve “Çin’in ilk hamle avantajını elde etmek” için koordineli bir stratejiyi izlemesi gerektiği belirtilmektedir (Webster, 2019). Bu genel anlamda Çin’in üç büyük adımda yapay zekâ hedeflerini ortaya koymaktadır. Plana göre ilk adım 2020’ye kadar Batı’ya yetişmek, ikinci adım 2025’e kadar onu sollamak ve son adım ise 2030’da bu alanda küresel liderliği ele almaktır (Fisher, 2018).
- **13. Beş Yıllık Bilim ve Teknoloji Askeri-Sivil Füzyon Özel Planı:** Askeri sivil füzyon stratejisi ekonomik ve sosyal kalkınma ile ulusal güvenlik hedeflerinin entegre edilmesine dayanan bir stratejidir (Dingil, 2020). Bu planın yayınlanma tarihi Ağustos 2017’dir. Bu plan Bilim ve Teknoloji Bakanlığı ile CMC Bilim ve Teknoloji Komisyonunun müşterek çalışmasıyla hazırlanmıştır. Başlıktan da anlaşılacağı üzere plan genel olarak askeri-sivil füzyona ve yapay

zekâ teknolojisinin çift kullanımına odaklanarak bu hedefi gerçekleştirmek adına belirlenecek stratejinin öneminden bahsetmektedir (Kania, 2017).

- **Yeni Nesil Yapay Zekâ Endüstrisinin Gelişimini Destekleme Amaçlı Üç Yıllık Eylem Planı (2018-2020):** 2017 yılı aralık ayında yayınlanan bu plan, Çin Endüstri ve Bilgi Teknoloji Bakanlığı tarafından hazırlanmıştır. Planda, 2018-2020 yılları arasında yapay zekâ gelişimini teşvik etmekte izlenecek yol ve araçlar, servis robotları ve insansız hava araçları gibi yapay zekâ uygulamalarının ana alanlarını tanımlanmaktadır (Triolo vd., 2018). Bu planda, başarılı olmak için dört ana görev belirlenmiştir. Birincisi, akıllı ürünlerin sekiz kategoride geliştirilmesine ilişkin somut hedefler ortaya koyulmaktadır. İkinci olarak, yapay zekâ endüstrisinin ve yazılım endüstrisinin güçlendirilmesi gerektiği belirlenmiştir. Üçüncü görev, akıllı üretimi hızlandırmaktır. Son görev alanı ise yeni nesil akıllı internetin geliştirilmesini hızlandırarak bir halk destek hizmeti kurmaktır (Fisher, 2018).

Bu çalışmalarla beraber Ulusal Stratejik ve Gelişen Sanayileri Geliştirme Amaçlı 13. Beş Yıllık Plana göre yapay zekanın gelişiminden sorumlu beş ana kurum şu şekilde sıralanmıştır:

1. Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu (NDRC),
2. Devlet İnternet Enformasyon Dairesi (SIO),
3. Sanayi ve Bilgi Teknolojisi Bakanlığı (MIIT),
4. Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MOST),
5. Maliye Bakanlığı (MOF) (Özdemir, 2019).

Bu kurumlara ek olarak Danıştay çatısı altında bulunan ve AR-GE çalışmalarında sorumlu olan başka kurumlar ise şu şekilde sıralanmıştır:

1. Millî Eğitim Bakanlığı,
2. Çin Bilimler Akademisi (CAS),
3. Çin Mühendislik Akademisi (CAE)
4. Çin Ulusal Doğa Bilimleri Vakfı (NSFC)'dir (Özdemir, 2019).

Ülkelerin savunma alanına verdiği önem her geçen gün daha da artmaktadır. Bu ülkelerden biri olan Çin, savunma harcamalarını 2021 yılına göre %7,1 oranında arttırarak 229 milyon dolara çıkarmıştır. Başbakan Li Keçiang Çin Ulusal Halk Kongresine sunduğu bütçede %7,1'lik artışı açıklayarak Başkan Xi Jinping'in yeni dönemde silahlı kuvvetler ve askeri stratejiyi güçlendirme düşüncesini tamamen uygulayacağını belirtmiştir. Çin, 2021 yılında savunma harcamalarına %6,8 bir pay ayırmıştır (Euronews, 2022). Bu bütçeyle Çin, ABD'den sonra savunma alanına en çok harcama yapan ikinci ülke konumundadır (Yıldız, 2022). Çin savunma bütçesi genel olarak artan gayri safi yurt içi hasılanın içindeki payı %2'den azdır. Bu bütçeyi üç harcama kategorisine ayırarak harcamaktadır. Bu harcama alanlarından ilki “personel”, ikinci alan “eğitim ve bakım” sonuncusu da “ekipman”dır. Ancak şunu da belirtmek gerekir ki Çin askeri harcamalarını yansıtırken yeterince şeffaf davranmadığından net bir şekilde rakamları ortaya koymak oldukça zordur (Chinapower, 2015).

Çin Batı'dan algıladığı güvensizlik, bölgesel güç olma mücadelesinin kazananı olmak ve teknolojik üstünlüğü elde edebilmek adına önemli çalışmalar yapmaktadır. Mao döneminde kalkınma seferberliğine yönelik teknoloji öncü olmak üzere birçok alanda gelişmeler yaşanmıştır. Bu gelişimlerin devamı Deng Xiaoping döneminde de “Reform ve Açılım” politikası ile artarak devam etmektedir (Wu, 2001). 2000'li yıllarla birlikte yapay zekâ teknolojisine aratan ilgi, derin öğrenme makine öğrenmesi gibi yeni teknikler hayata girmiştir. Bu alanda yapılan çalışmalarla devlet, özel sektör ve akademik camia ile toplumun da artan ilgisi bu teknolojiyi stratejik bir konuma getirmiştir (Ermağan, 2021). Bu stratejik alanlardan biri de askeri alandır. Özellikle bu alanlarda yaşanan gelişmelerin askeri alana uygulanmasıyla savaş bambaşka bir hal alarak format değiştirmiştir. Bu yeni formatla savaşlar akıllı hale dönüşerek yapay zekanın etkin olduğu bir döneme girmiştir. Yapay zekâ alanında dünyanın önde gelen başat ülkelerinden biri de Çin'dir. Yeni savaş formatına teknolojisini entegre etme yolunda önemli adımlar atan Çin bu alanda teknoloji liderlerinden biri olmaktadır. Yayınlanan bir rapora göre (Military and Security Developments Involving The Peoples Republic of China) yeni savaş döneminde Çin Halk Cumhuriyeti'nin yeni ordulara ve çağdaştırılmış yeni savaşa yönelik stratejileri şöyledir (Department of Defense, 2020).

- Çin yapay zekâ otonom sistemlerde, gelişmiş bilgi işlem sistemlerinde, kuantum bilgi sistemlerinde, biyoteknoloji ve ileri malzeme ile imalat gibi askeri potansiyele sahip kilit teknolojilerde lider olmayı hedeflemektedir,
- Çin, özel şirketlere, üniversitelere ve eyalet hükümetlerine ileri teknolojiler geliştirmede ordusu ile iş birliği yapmaları için baskı uygularken, araştırmaları finanse etmek ve bilim ve teknoloji alanlarında yer alan şirketleri sübvans etmek için büyük kaynaklar yatırmaktadır,
- Çin gizli araştırma, kaynak ve fikri mülkiyet saptırmaları gibi çeşitli eylemler yoluyla Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (National Institute of Standards and Technology) bütünlüğünü sekteye uğratmaktadır.

Çin, askeri kapasitesinde gelişme göstermek adına yapay zekanın sunduğu fırsatlardan yararlanma noktasına azami özen göstermektedir. Geleneksel silah teknolojisinde ABD'yi geçmek yerine yapay zekâ temelli askeri teknolojilerde öncü olarak ABD'yi geçmek kendileri için önemli bir hamledir. ABD hegemonyasıyla mücadele etmek yerine asimetrik yetenekler geliştirmeyi hedeflemektedir (Blasko, 2011). Yapay zekâ teknolojisinin askeri alanda kullanımı PLA' (People's Liberation Army)'nın dünya çapında bir güç olma hedefi için oldukça önemlidir. Genel manada PLA planlayıcılarının ordu modernizasyonu üç aşamada gerçekleştirdiği görülmektedir:

- İlk aşama 1980'li yıllarda öncelik haline getirilen mekanizasyon, PLA birimlerinin elektronik harp sistemleri, motorlu, zırhlı personel taşıyıcıları ve piyade savaş araçları gibi modern platformlara donatılmasına çalışmıştır (Cortez, 2018).
- 1990'lardan bu yana, PLA'nın baskın itici gücü bilişim olmuştur. Bu dönemde savaşlar bilgi hakimiyeti ile kazanılır. Ayrıca uzay, siber alanlar stratejik rekabetin zirve noktaları olmuştur (Fravel, 2015).
- Bu dönem ise 2015 yılında Çin tarafından yayınlanan raporda bahsedilen akıllılaştırma, ağ bağlantılı, akıllı ve otonom sistemler ve ekipmanlarla karakterize edilen yeni bir askeri devrim durumundan bahsetmektedir. Bu devrimin temelinde mekanize ve enformatik sistemler üzerinde çalışarak insan-insan savaş yerine, makine-insan ya da makine-makine savaşının olacağı ağlar oluşturuluyordu (Wenzhe, 2019).

Ordunun modernleşmesi ve yapay zekanın orduya entegre edilmesine yönelik çalışmalar yapan Çin yeni bir hizmet şubesi olan PLA Stratejik Destek Gücü (PLASSF) ve Ekipman Geliştirme Departmanı'nı kurmuştur (Mulvenon, 2016). Çin için yapay zekâ temelli akıllı savaş oldukça ehemmiyet gerektiren bir konudur. Başkan Xi Jinping göreve geldiği günden bu yana insansız sistemlerin önemini vurgulamaktadır. 2017 yılında Xi Jinping insansız harekât eğitimini ziyareti sırasında İHA'ların modern savaşın en önemli muhabere güçlerinden olduğunu belirterek orda görevli çavuşa görevlerini iyi yapmalarını ve iyi personeller yetiştirmeleri gerektiğini belirtmiştir (Kania, 2017). PLA, savaş gücünü ve caydırıcılığını arttırmak için yapay zekadan yararlanmaktadır. Bu teknoloji üzerine yeni kavramlar ve beceriler keşfetmekte ve deneyler yapmaktadır. Çinli savunma akademisyenleri ve askeri stratejistler “zekice yapılmış operasyonlar ile ilgili fikirleri araştırmaktadır (Zhisheng, 2018). Politika yapıcılar yapay zekalı merkezli akıllı savaşlara oldukça önem vermektedir. Yine politika yapıcılar Askeri-Sivil Füzyon uygulaması üzerinde dururken, askeri uygulamalarda karar verme, askeri kesintiler ve savunma ekipmanlarının geliştirilmesi yönünde yapay zekanın güçlendirilmesi konusunda çağrıda bulundular. Çinli askeri bilim adamları ve stratejistler yapay zekanın gelecekteki savaşdaki rolü hakkında araştırma yapmaktadırlar (Jash, 2020). Yapay Zekanın Askeri Uygulamaların Düzenlenmesine İlişkin Çin Halk Cumhuriyeti Pozisyon Belgesi, Sivil-Askeri Füzyon Belgesi ve PLA'nın modernleşme çabaları bu çalışmaların örnekleri arasındadır.

Çin'in akıllı savaş stratejisinin en kritik noktalarından biri de askeri-sivil füzyon adımıdır. Amerika'nın sivil-asker entegrasyon hareketi olan (CMI)'ye karşı Başkan Xi Jinping'in komutasındaki Çin, sivil-askeri füzyon (MCF) stratejisini geliştirmiştir. Bu strateji genel olarak Çin Komünist Parti'nin silahlı kanadı olan Halk Kurtuluş Ordusu'nu (PLA) güçlendirmek için, devlet tarafından yönetilen devletin ve tüm ticari güçlerin kaldıraçlarından yararlanan bir programdır (Jash, 2020). 2015 yılında Merkezi Askeri Komisyon Reform Çalışma Konferansı'nda Xi Jinping güçlü bir ordu inşa etmeye yönelik kapsamlı bir stratejinin parçası olarak ulusal savunma ve reformu kararlılıkla uygulayacağını belirtmiştir. Xi Jinping hedefleri şöyle sıralamıştır (Wuthnow ve Saunders, 2017):

1. Askeri idare ve müşterek harekât konusunda atılımlar yapmak,

2. Politika sistemlerini ve sivil-asker entegrasyonunu geliştirmek,
3. Dijital alanda kazanabilecek olan Çin'in özelliklerini taşıyan modern bir ordu oluşturmak,
4. Askeri sistemi Çin özelliklerine göre reforme edip mükemmelleştirmek.

Buradaki amaç askeri ve sivil sektör arasındaki kilit alanlarda bilim, teknoloji inovasyonunda koordineli çabalar yoluyla askeri gelişmeyi teşvik etmektir (Jash, 2020). 2021 yılında ÇHC tarafından yayınlanan “Yapay zekanın Askeri Uygulamaların Düzenlenmesine İlişkin Çin Halk Cumhuriyeti Pozisyon Belgesinde” Çin Halk Cumhuriyeti, yapay zekanın silah haline getirilmesinin kendilerinde endişe yarattığını belirtmektedir. Küresel güvenlik vizyonu için askeri yapay zekâ uygulamalarında ülkelerin birbiriyle diyalog kurması gerektiği belirtilerek etkili bir yönetim rejimine ihtiyaç olduğu belirtilmektedir. Askeri yapay zekâ düzenlemeleri çalışmalarının artırılmasıyla ülkelerin birbirine karşılıklı güven duygusu oluşacağına, bu çalışmaların yapay zekalı gelecek için ortak bir vizyon oluşturma çalışmalarına katkı yapacağına değinilmektedir. Bu rapor doğrultusunda Çin'nin talepleri şunlardır (Fmrpc, 2021).

*Stratejik Güvenlik Açısından* ülkeler özellikle de yapay zekâ alanında gelişmiş ülkeler bu teknolojiyi ihtiyatlı bir şekilde geliştirmelidir. Küresel istikrarın zarar görmemesi, çatışmaların tırmanmaması ve stratejik dengelerin bozulmaması adına yapay zekayı geliştirirken askeri avantaj sağlama peşinden koşmamalıdır,

1. *Askeri Politikalar Açısından* Ülkeler askeri politikalarını ve meşru müdafaa yeteneklerini geliştirirken yapay zekanın askeri uygulamalarını savaş başlatma ya da hegemonya sağlama unsuru olarak kullanmamalıdır,
2. *Hukuk ve Etik Açısından*, insanlığın ortak değerlerine hizmet etme açısından yapay zekâ teknolojisi iyiliğe hizmet etme ve bu konuyla alakalı yazılımların uygulanması ve geliştirilmesine önem verilmeli, ulusal ve bölgesel normlara riayet gösterilmesi gerekmektedir,
3. *Teknolojik Açıdan* ülkeler yapay zekanın güvenliği, güvenilirliği, yönetilebilirliği ve kontrol edilebilirliği açısından kendilerini geliştirmeli ve bu alanda insan merkezli olmalıdır,
4. *Araştırma ve Geliştirme Açısından* ülkelerin savaş ortamı ve silahlarını özelliklerini tam olarak araştırdıktan sonra yapay zekâ araştırma ve geliştirme



konularında kısıtlamalara gitmesi gerekmektedir. Otonom silahların kullanımında nihai sorumluluğun insanda olduğu bilinmeli ve bu silahları kullanacak operatörler için gerekli ve yeterli eğitimler verilmelidir,

5. *Risk Yönetimi Açısından* Ülkelerin yapay zekanın askeri uygulamalara ilişkin düzenlemeleri güçlendirmesi gerekmektedir. Özellikle risk teşkil eden ve sonuçları tam olarak kestirilemeyen teknolojilerin erken kullanımından kaçınılmalıdır. Ülkeler yapay zekâ teknolojisinin risklerini araştırmalı ve askeri yapay zekâ teknolojisinin yayılmasının riskini azaltmalıdır,
6. *Kural Koyma Açısından* ülkelerin çok taraflılık, açıklık ve kapsayıcılık ilkelerine bağlı kalması gerekmektedir. Teknolojileri geliştirirken hedefler, riskler, uygulamalar gibi aşamalara diğer paydaşlarda ortak edilmelidir.

Çin genel anlamda ordu için “daha akıllı”, daha ucuz yapay zekâ teknolojisi geliştirmek yerine merkezi hükümeti, yerel şirketleri ve uluslararası ticareti içeren çok yönlü stratejilere yönelmektedir (Abadicio, 2019). Bir başka değerlendirme yazısında Noon ve Bassler’e (2022) göre PLA’nın üç önemli modernizasyon hedefi vardır. Bunlardan birincisi, düşmana karşı ateş gücü sağlayabilen temel silah sistemlerini elde etmekle ilgilenen “mekanizasyon” dur. İkinci ana hedef ise, orduya savaş bilgilerini toplayıp verimli bir şekilde işleyebilen “bilgilendirme” sistemidir. Modernizasyonun son aşaması ise “akıllılaştırma”dır. Savaş esnasında etkili karar alma ve karmaşık düşümenin avantajları üzerine yoğunlaşan bu son aşama Çinli stratejistler için oldukça önemlidir.

Bu politikalar kapsamında 2018 yılında Ulusal Savunma Teknolojisi Yenilik Enstitüsü (NIDT), yapay zekanın askeri alanda kullanımı üzere çalışan iki tane kuruluş kurmuştur.: İnsansız Sistemler Araştırma Merkezi (USRC) ve Yapay Zekâ Araştırma Merkezi (AIRC). AIRC, Çin Askeri ve İstihbarat Topluluğu için gizli bir çalışma yürütmektedir (Allen, 2019, s. 8). Çin, silah geliştirmede yapay zekayı kullanmak için akıllı bir silah ve teçhizat sistemi inşa etmektedir (People's Liberation Army News, 2019b).

Aslında PLA’yı savaşta yapay zekâ kullanıma dair harekete geçiren ilk olay, ABD Savunma Bakanlığının inovasyon üzerine yaptığı çalışmalardan etkilenmesidir. Özellikle

PLA araştırmacıları Savunma Bakanlığının Üçüncü Offset (telafi edici işlemler) Stratejisini yakından incelediler (Hongliang, 2016).

Ancak Çin'in askeri temelli yapay zekâ çalışmalarına dikkat edildiğinde savaş tecrübesi veya yakın zamanda gerçek bir savaş durumu yaşamamasından dolayı daha çok Çin savaş oyunlarına ve artırılmış gerçeklik temelinde simülasyonlara odaklandığı görülmektedir. Bu durumun en somut örneği ise 2017 yılında Çin Komuta ve Kontrol Endüstrisi tarafından düzenlenen Yapay Zekâ ve Savaş Oyunları Ulusal Finalleridir (Kania, 2019).

#### **4.1.2.2. Çin'in Akıllı Savaş Kapsamında Kullandığı Yapay Zekâ Teknolojileri**

Aslında yapay zekâ bir tür silahtan ziyade etkinleştiren bir teknolojidir. Etkinleştirici teknolojiler, internet ve elektrik gibi genel amaçlar için tasarlanmış olan tek bir amaca hizmet etmeyen birden fazla amacı yerine getiren teknolojilerdir. Birçok alana uygulanabilen bu teknolojilerden farklı dallarda faydalanılmaktadır. İlk olarak insan gözetim ihtiyacını azaltmak için uçak ve tank gibi nesneleri denetlemek için bir sistem olarak kullanılabilir. İkinci olarak yapay zekâ bilgiyi işlemek ve yorumlamak için kullanılabilir. Üçüncü olarak çalışan bir yapay zekâ sistemi hem komut hem de eylemler için kullanılabilir (Horowitz, 2018).

Büyük veri, yapay sinir ağları ve otonom akıllı sistemler ile birlikte kullanılan yeni nesil yapay zekâ teknolojisinde Çin, dünyadaki önemli aktörlerden biridir. 2025 yılında yapay zekâ alanında devrimler gerçekleştirerek bu alanda lider olmayı, yapay zekanın Çin'in endüstrisinin ilerlemesi ve ekonomik değişim itici faktör olmasını planlamaktadır. Çin bu alanda Ar-GE'de lider olmayı yapay zekâyı tekstil, tıp, milli savunma gibi birçok alanda kullanmayı hedeflemektedir (Gupta, 2018). Genel anlamda Çin askerî açıdan yapay zekâyı istihbarat, ortak harekât resminin çıkarılması (COP) ve muharebe sırasında hızlı karar verme gibi uygulamalarda kullanmayı hedeflemektedir (Türe ve Topuz, 2020). PLA resmi sözlüğünde “yapay zekâ silahı” nı şöyle tanımlamıştır:” Düşman hedeflerini otomatik olarak takip etmek, ayırt etmek ve yok etmek için yapay zekâ silahı: genellikle bilgi toplama ve yönetim sistemleri, bilgi tabanı sistemleri, karar sistemlerine yardım, görev uygulama sistemleri biçiminden oluşur” (Military Science Press, 2011).

### *Otonom Silahlar*

Çin diğer askeri sistemlerle birlikte insansız savaş sistemleri ve teçhizatlarının gelişimine öncelik vermektedir (Chase, 2015).

Bu öncelikle ilgili Çin Devlet Başkanı olan XI Jinping 2020 yılında Çin Kurtuluş Ordusu Hava Kuvvetleri Havacılık Üniversitesi öğrencileriyle bir araya geldiğinde Dronelerin savaş senaryoları derinden etkileyerek değiştirdiğini, drone muhabere araştırma, eğitim ve öğretimini güçlendirmek ve drone pilotlarının ve komutanlarının eğitimimin hızlandırılması gerektiğini belirtmiştir (Militarywatchmagazine, 2020). Çin insansız hava araçlarının (İHA) geliştirilmesi 1950’li yılların sonuna denk gelmektedir (Xiongkui, 2017). İHA teknolojisinin Çin’de gelişimi şu aşamalardan geçerek günümüz teknolojisine ulaşmıştır (Li, 2022):

- 1959’da An-2 ve IL- 28 olmak üzere iki tür uçak kendi kendine pilotla kalkış ve iniş yasaının temelini çözdü,
- 1958 Northwestern Polytechnic University tarafından geliştirilen ilk insansız hava aracı başarıyla uçtu,
- 1960lı yıllarda Changkong-1 radyo kontrollü hedef İHA ve DR-5 yüksek irtifalı keşif uçağı ve D4 küçük bir dizi hedef uçak oluşturdu,
- 1970lerde Çin Changkong keşif uçağı, T-6 genel amaçlı insansız uçak ve Z-5 serisi insansız keşif uçağı, ASN insansız hava aracından oldukça fazla sayıda üretirek ordunun yanında konuşlandırdı,
- 1984’te Eski Havacılık Endüstri Bakanlığının onayıyla İHA araştırma enstitüsü kuruldu,
- 2006’da gövde tasarımı Çin’e çok benzeyen “Xianghong” yüksek irtifa yüksek hızlı insansız keşif İHA’sı; dikey olarak havada asılı kalabilen, kalkabilen ve inebilen helikopter olan “Skyhawk-3”; görünmezlik ve yüksek hız sayesinde düşman kuvvetlerine önemli zararlar verme kapasitesine sahip olan ve şekil olarak ABD yapımı hayalet bpnbardıman uçağına benzeyen “Dark Sword” seri şekilde üretilerek Çin ordusundaki yerini aldı.
- 2010 yıllarının başında Çin, ilk kez Diaoyu Dao/ Senkaku Adasına tartışmalı olan bu bölgeye bir İHA göndermiştir. Japon radarlarından kurtulmayı beceren

bu İHA Diaoyu adalarına ulaşmayı başarmıştır (Gattinger, 2013). Bu alanda üretilen CH-5 insansız hava aracı tersine mühendislik yerine Çin yeniliğine dayanan ilk askeri hava aracıdır (Prakash, 2016).

PLA, EA-03 Xianglong, Attack1 (Wing Dragon), JWP02 (ASN-206) ve BZK-005 olmak üzere dört tip orta ve büyük İHA ile donatılmıştır (Li, 2022). Bu hava araçlarından olan EA-03 Xianglong, Çin'in hizmetinde olan en gelişmiş yüksek irtifalı uzun süreli uçuş yapabilen keşif uçağıdır. Bu uçak 14,33 metre uzunluğunda, 600 kg görev yükü taşıyabilen, 7000 km uçuş menziline sahip, 18000 metre yükseklikte 10 saat kesintisiz uçuş kabiliyetine sahiptir (Dahm, 2020).

Çin'in bir diğer aracı Chengfei Enstitüsünün Yilong-1'den geliştirilen Attack-1'dir. Bu araç halka açıklanan ilk aktif PLA denetimi ve savaş İHA'sıdır. 1,2 ton kalkış ağırlığı olan, 9 metre uzunluğunda, 200 kg görev yükü taşıma kapasiteli, 9000 metre uçuş irtifasına sahip, 4000 km menzile sahip olan bu savaş aracı sentetik açıklıklı radar, lazer güdümlü füzeler ve GPS güdümlü bombalarla donatılmış olup, 20 saat kesintisiz uçuş gücü özelliğine sahiptir (Bronk, 2021).

JWP02 İHA (ASN-206). Kuzeybatı Politeknik Üniversitesine bağlı (Northwestern Polytechnic University) Xi'an Aisheng grup tarafından geliştirilen bu hava aracı 222 kg kalkış ağırlığına sahip, 50 kg görev uçuş yükü taşıma kapasiteli, 6000 metre menzilli ve 4-8 arası uçuş süresine sahiptir. 1996 yılında bu uçak Ulusal Bilim ve Teknoloji İlerleme alanında birincilik ödülünü kazanmıştır (Kania, 2018).

**BZK-005 İHA.** Belirli bir görünmezlik kapasitesine sahip olan bu İHA orta ve yüksek irtifaya sahip uzun menzilli bir araçtır. Kalkış ağırlığı 1,25 ton ve 40 saat uçuş mesafesine sahip bu İHA'nın görev yükü 150 kg'dır. İlk modellerinde fotoelektrik bölmeler yer alırken yeni çıkan modellerinde SAR ve diğer elektronik keşif ekipmanlarıyla donatılmıştır (Klare, 2021).

Çin'in İHA teknolojisinde yaptığı çalışmalardan bir başkası **Wing Long-3**'tür. 10 bin kilometre uçuş menziline ve 40 saate yakın uçuş süresine sahip olan bu İHA askeri faaliyetlerin yanı sıra atmosferik ölçüm ve acil kurtarma görevlerini de yerine

getirecektir. Kıtalararası uçuş yapabilen 16 farklı füze ve bomba taşıma kapasitesine sahiptir (Seidel, 2022).

İHA teknolojisindeki bir diğer teknolojik ürün Blowfish A2'dir. Bu insansız hava aracı elektrikle çalışmaktadır. Oldukça sessiz çalışan keşif ve radar algılaması dışında düşmana sessizce yaklaşma özelliğine sahip bir araçtır. Tek tuşla fırlatılabilen, sabit menzilli keşif yapabilen, hedefli hedef saldırısı yapabilen bir silahtır. Ayrıca radar, sinyal bozucu cihaz, silahlar ve bombaları da bünyesinde barındırmaktadır (Association, 2021).

Çin İHA alanında çalışmalara her geçen gün yenisini eklemektedir. Yapılan son çalışmalara göre Aviation Industry Corporation of China'nın geliştirdiği Çin'in güneş enerjisi ile çalışan ilk büyük insansız hava aracı olan Qimingxing-50 veya Morning Star-50 adlı uçağı ilk uçuşunu 2018 yılında gerçekleştirmiştir. Ayrıca bu araç ilk elektrikli büyük hava aracı platformudur (Xuanzun ve Yang, 2022). Bu çalışmalarla beraber Çin insansız hava araçlarında başarısını 2017 yılında 119 insansız hava aracı sürüsünü uçurmayı başararak göstermiştir. Bu sürülerin hepsi birbiriyle iletişim kurmayı sağlayan bir sisteme sahiptir. Böylece bu alanda daha önce 103 insansız hava aracı rekorunu kıran ABD geçilerek Çin yeni bir rekora imza atmıştır (Feng ve Clover, 2017). Çin'in İHA teknolojisinden gelecekteki gelişiminden beklentisi şöyledir (Jieruo, 2022):

- Yüksek irtifada uzun süre dayanıklılık göstermesi,
- İHA'lar üzerinde akıllı kontrolün gerçekleşmesi,
- İHA'larda gizliliğin sağlanması,
- Çeşitli askeri görevleri yerine getirmek üzere tasarlanması,
- İHA'ların insanlı hava araçlarıyla birlikte çalışabilecek şekilde dizayn edilmesi.

Çin'in otonom silahlardan yararlanarak avantaj sağladığı bir başka savaş alanı da denizlerdir. Özellikle PLA deniz altı savaşlarında yaşadığı dezavantajı bitirebilmek adına yapay zekadan faydalanmayı hedeflemektedir. 2015 yılından bu yana Çin araştırma enstitüleri yüzlerce otonom deniz altı programı başlatarak pil ömrü ve derin deniz iletişimine odaklanarak büyük ilerlemeler kaydetmiştir (Fedasiuk, 2021). Gelecekte bazı akıllı ve özerk araçlar, barış zamanında tartışmalı sularda kalıcı olmak ve savaş durumlarında acil anlarda müdahil olmak adına Çin Sahil Güvenliğine entegre edilebilmektedir. Bu anlamda sınır koruma, liman güvenliği ve gözetim görevleri için

tasarlanan M75 Yüksek Hızlı Güvenlik Devriyesi USV'yi Çinli Zhuai Yunzhou İstihbarat Teknolojisinden satın almıştır (Wong, 2017). Bu teknolojiye yaşanan gelişmeler attıkça Çin bu gelişmelere ayak uydurarak yeni araçlarını tanıtmaya devam etmektedir. Yine aynı harp teknolojisi alanında Çin Kasım 2016'da Pekin Sifang Otomasyonu, Zhuhai Airshow'da bağımsız olarak öğrenebilen ve engellerden kaçma kabiliyetine sahip SeaFly USV'sini tanıttı (Wong, 2017b). Bu tanıtımın ardından Çin bu kez Eylül 2017'de, China Aerospace Science and Technology Corporation (CASC) D3000 için yaptığı tasarımı açıklayarak okyanus savaş gemisini sergiledi (Wong, 2017c). Yine aynı teknolojik gelişim kapsamında yüksek hızlı deniz devriyesi ve sınır kesme görevlerini yerine getirmek amaçlı tasarlanan B850, hidrografik araştırmalarda kullanılmak amacıyla tasarlanan A1150 ve ASW işlemleri için tasarlanan C1500 Çin'in savaş argümanında yer bulmuştur. Bu teknolojiyle beraber Çin'in bu araçlarda akıllı insansız yüzey araçları (USV) güç yapısıyla bütünleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda PLA gemilerin akıllı kontrolü için kaynak sağlamaktadır (Kania, 2017).

Bu teknolojiye Çin'in yaptığı çalışmalardan biri de otonom drone ana gemisidir. Toplamda 50 adet denizaltı, hava ve kara drone'larından oluşan bu karma bir filoyu taşıyabilen Zhu Hai Yan 90 metre uzunluğunda bir gemidir. Kalabalık limanlara bir kontrol yardımıyla girmesi planlanan gemi yarı otonom özelliğindedir (Nadiya, 2022). Taşınan bu drone'lar ana bir gemiden kontrol edilerek drone sürüsünün önem kazandığını göstermektedir. Bu geminin Pasifik Okyanusunda hem oşinografik (Okyanus Bilimi) araştırma hem de donanma operasyonlarında fark yaratması beklenmektedir (Blain ve Loz, 2022; France 24, 2022).

Çin'e ait bir başka su üstü aracı olan **JARI** deniz savunmasında görev alan bir başka araçtır. Bu araç ilk olarak 2019 yılında tanıtıma çıkarılmıştır. 42 knot hız ve 500 mil deniz menzile sahip olan bu araç keşif, gözlem, mayın temizleme, denizaltı avlama ve iletişim genişletme görevlerini yerine getirmesi beklenmektedir (Global Security, 2022). Yine Çin ABD'nin deniz avcısı insansız su üstü gemisine benzer 200 tonluk otonom savunma gemisinin de testlerine başlamıştır. Denizin durumuna göre zorlu (5), çok zorlu (6) deniz şartlarında test edilen geminin keşif, gözlem, denizaltı avlama, uçak ve gemi savar füze sistemleriyle donatılmıştır (Liu, 2022).

Çin'in bir başka denizaltı aracı **HSU-001'dir**. Bu araç havada asılı kalabilen, dikey ve/veya yatay hareket edebilen ve uzun menzilli bir sualtı silahıdır. Bu araç; istihbarat toplamak, yüzey araştırması ve keşif yapmak, mayın keşfi, deniz taktik verilerin toplanması, kıyı sığ sularında denizaltı karşıtı savaşı yürütmekle görevlidir. Ayrıca torpido arama, tespit ve işleme fonksiyonlarının yanı sıra ağ tabanlı operasyonel ağ düğümü görevini de yürütecektir (Globalsecurity, 2019). Bu alanda yürütülen bir proje olan “912 Projesi” ile Çin sualtı robotları geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu robotların gözetleme, mayın döşeme ve hatta değişen koşullara uyum sağlamak amacıyla yapay zekaya güvenerek düşman gemilerine operasyon görevlerini yerine getirmeleri hedeflenmektedir (Glass, 2018). PLA Donanması genel manada otonom denizaltılardan şu alanlarda faydalanmak istemektedir (Fedasiuk, 2021):

- Deniz Ölçme ve keşif alanında (Hiasen 100 ve SIA Explore denizaltıları)
- Mayın harbi ve karşı tedbirler (HS001, Quinlong 1 ve 2, Hiashen UVV)
- Denizaltı Kablo Muayenesi (Spice,)
- Deniz dibi operasyonları ve Denizaltı Savunma Harbi (Haishen 600, Ne HS 001).
- Çin'de denizaltı teknolojisinde üç önemli kuruluş ön plana çıkmaktadır. Bunlar: Shenyang Otomasyon Enstitüsü, Çin Gemi İnşa Sanayi A.Ş ve Harbin Mühendislik Üniversite'dir (Fedasiuk, 2021).

Otonom savaş teknolojisinin bir başka alanı da karada yürütülen otonom araçlardır. Bu alandaki teknolojik araçlardan biri olan **Pathbreaker** 1.2 ton ağırlığına sahip saatte 30km/s hızla gidebilen paletli bir araçtır. Silahlı keşif ile donatılmış, yüksek hareketlilik kabiliyetine sahip, karmaşık arazide keşif, ateş desteği, devriye, arama ve yok etme operasyonları kabiliyetlerine sahiptir (Armyregognition, 2021).

Teknolojinin savaşa yansımalarından olan bir başka alan da robot teknolojisidir. Son dönemlerde ülkelerin savaş alanlarında başvurduğu akıllı savaş unsurlarından biri olan robot teknolojisi alanında gelişme gösteren ülkelerden biri de Çin'dir. 2016 yılında yaşanan askeri robot teknolojilerinde yaşanan ilerlemeler bu alanda önemli bir adımı işaret etmektedir. Bu dönemde üretilen “Anbot” gerçek dünya ortamlarında konuşlandırılmış tamamen yerli bir askeri güvenlik robotudur. İlerleyen yıllarda robot

alanında Çin askeri robotları geliştirmeye odaklanacak ve ihracat için robot ekonomisi yeni bir ihracat alanı olmaya aday olacaktır (Prakash, 2016). Bu planlamaları yapan Çin askeri, ticari ve akademik kuruluşları ortak bir amaç doğrultusunda birleştirmek adına teşvik edici askeri-sivil füzyonu yayınlamıştır (Alderman vd., 2014). Çin'in askeri robot AR-GE çalışmaları şöyle sıralanmaktadır (Ray vd., 2016):

- 2006-2020 Ulusal Bilim ve Teknoloji Geliştirme Orta ve Uzun Vadeli Planı (2006-2020),
- 863 Programı
- Devlet Ekipman İmalatının Canlandırılmasına ve Hızlandırılmasına İlişkin Konsey Önerileri,
- Çin Ulusal Doğa Bilimleri Vakfı ve Savunma Ön Araştırma Raporları.

Bu çalışmalarla beraber Çinli stratejistler, askeri uzmanlar ve 2015 yayınlanan Beyaz Kitap'ta uzun menzilli, akıllı, sinsî ve insansız silahların her geçen gün öneminin arttığı vurgulanmaktadır. Dünya genelinde bu teknolojinin kullanımı giderek artmaktadır. Yapılan bir çalışmaya göre 70'in üzerinde ülkenin askeri robotik planları olmakta ve küresel pazarda 4000'in üzerinde İHA tipi bulunmaktadır (Hongliang, 2016). Çin bu teknolojinin kritik önemini keşfetmiş olup etkin kullanma çabası içinde olan ülkelerden biridir. Bu alanda Çin makineli tüfek ve gece görüşü özelliklerine sahip, görüntüleme ve çeşitli alanları keşfetme, tırmanma ve hedeflere ateş edebilme özelliğine sahip "Sharp Claw I (Keskin Pençe I)" tanıttı (Thomson, 2020). Askeri robotlar alanında Çin'in faydalandığı bir başka alanda sınır korumalarıdır. PLA Hint- Çin sınırı boyunca makineli tüfek kullanabilen robotlar konuşlandıracağını belirtti. Bu robotlar sayesinde Çin LAC bölgesini dinleme ve ikmal gibi askeri faaliyetleri yerine getirirken can kaybı yaşanmamasını hedeflemektedir (Jindal, 2022). Yayımlanan raporlara göre 88 Sharp Claws'ın Tibet'te ve yaklaşık 38'inin de Ladakh bölgesinde konuşlandığını gösteriyor (Arunachal24, 2021). Bu alanda geliştirilen bir başka savaş aleti Pekin merkezli Baya Gongdao Robot Techoloji tarafından geliştirilen küçük bir balık köpeği görüntüsünde olan "Robo-Shark" adlı sualtı robotudur. Düşük gürültülü uzun dayanıklılık, yüksek hızlilik ve yüksek esnekliğe sahip bu robotta 6 knot hıza çıkabilecek biyoteknik kuyruk yüzgecine sahiptir (Armyrecognition, 2021).



**Tablo 3.** Çin'in otonom silah stratejileri ve teknolojileri

| Kullanılan Savaş Alanı | Otonom Silahın Adı              | Özellikleri                                                                      | Çin Otonom Silah Stratejisi ve Beklentileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hava                   | Xianghong                       | Şekil olarak Çin'e benzemektedir. Uzun süre havada kalma özelliğine sahiptir     | <ul style="list-style-type: none"> <li>İnsansız hava araçlarında kontrolü sağlamak</li> <li>Çeşitli Askeri görevleri yerine getirmek</li> <li>İnsanlı araçlarla entegrasyonu sağlamak</li> <li>Sınır Güvenliği Korunması</li> <li>Karasularının güvenliğini sağlama</li> <li>Mayın ve Karşı Tedbirler ile Su altı operasyonlarını yönetme</li> </ul> |
| Hava                   | Skyhawk-3                       | Dikey olarak havada asılı kalan ve iniş yapabilen                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Hava                   | CH-5                            | Çin yeniliğine dayanan ilk insansız hava aracı                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Hava                   | EA-03 Xianglong,                | En yüksek irtifalı ve uzun süreli uçuş yapabilen keşif uçağı                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Hava                   | Wing Long-3                     | Kıtalararası uçuş yapabilen İnsansız Hava Aracı                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Hava                   | Blowfish A2                     | Elektrikle uçuş yapabilen insansız hava aracı                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Hava                   | Qimingxing-50 (Morning Star-50) | Güneş enerjisiyle çalışabilen insansız hava aracı                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Deniz                  | Zhu Hai Yan                     | Drone ana gemisi                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Deniz                  | HSU-001                         | Dikey veya yatay hareket edebilen insansız deniz aracı                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Deniz                  | Robo Shark                      | Su altı deniz savaş robotu                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kara                   | Pethbreaker                     | Yüksek hareket kabiliyetine sahip kara insansız keşif aracı                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kara                   | Anbot                           | Yerli askeri güvenlik robotu                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kara                   | Sharp Claw-1                    | Tırmanma, keşfetme ve hedeflere ateş edebilme özelliğine sahip otonom kara aracı |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kara                   | 88 Sharp Claws                  | Sınır Korumada Kullanılan insansız kara aracı                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

### *Siber Savaş*

Siber saldırı kişi veya kuruluşlara ait bilgisayar ve iletişim sistemlerine casusluk ve bilgi hırsızlığı amacıyla izinsiz olarak girerek bu sistemlerin işleyişine zarar vermek veya işleyişini bozmak, bunlara bağlı diğer sistemlere zarar vermektir (Siboni, 2012). Çin'in akıllı savaş stratejilerinden biri de siber savaştır. Çin hükümeti stratejik güvenliği üç ana faktör üzerine oturtmaktadır. Siber güvenliğin sağlanmasında öncelikli hedef, internete ve bilgi teknolojilerine getirilecek sınırlamadır. İkinci hedef ise siber uzay alanını geliştirmektir. Stratejinin son ayağı ise ABD diğer ülkeler başta olmak üzere hem iç hem de dış tehditlere karşı siber güvenlik stratejileri oluşturmaktır (Guliyeva, 2021).

Çin hükümetinin paylaştığı Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi dört bölümden oluşmakta ve her bölüm kendi içinde alt başlıklardan meydana gelmektedir. Birinci bölümde temel fırsatlar ve zorluklar hakkında bilgi verilirken, ikinci bölümde Çin ideolojisinden türeyen hedeflere yer verilmektedir. Üçüncü bölümde temel prensiplerden bahsederken, son bölümde de hedeflerden bahsetmektedir (Nurkolov, 2017) Çin'in siber harp programları diğer devletlere göre daha çok taarruz yeteneklerine odaklanmıştır. Bazı analistlere göre Çin'in siber politikasının asıl hedeflerinden biri teknolojiye yönelik endüstriyel espionaj yöntemlerine odaklanmaktır (Hjortdal, 2011).

Çin'in siber savaş yeteneklerini geliştirmeye yönelik çalışmaları 1990'lı yıllara dayanmaktadır. Nisan 1997'de Merkezi Askeri Komisyon (Central Military Commission) tarafından Amerika ve diğer batı ülkelerinin bilgisayar sistemlerine girmenin yollarını bulmak için alanında uzman 100 kişiden oluşan elit bir birlik kurdu (Tewari, 2019). Çin bilgi savaşı operasyonlarına Genel Kurmay Başkanlığı İletişim Departmanı eski başkanı General Xu Xioyan ayrıntılı bir vizyon tanımlamıştır. Çin'in düşman bilgilerini ele geçirme, kullanma ve bozma hedefleri için ağ çatışma teknolojisine ihtiyacı olduğunu belirtmiştir. Bunun yanında virüsler ve bilgisayar ağları aracılığıyla normal bilgi sistemi işlevlerini sabote etmeye yönelik diğer araçlara da ihtiyaç olduğunu belirtmiştir (Thoma, 2007, s. 333). Bu durum Çin'in PLA ağlarını savunmaya odaklandığını ve aynı anda entegre savaş alanı komuta ve kontrol sistemleri ve savaş ağları, finansal merkezler gibi elektronik araçlar yoluyla nüfuz etmek, istismar etmek, hasar vermek hatta sabotaj yapmak için saldırmaya odaklandığı anlamını taşımaktadır. Böylece karar alma merkezleri felç olur, operasyonlar yavaşlar ve rakibin moral seviyesi düşer (Inkster, 2012, s. 199).

Çin'in siber yeteneklerini yönettiği birimler iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar PLA içindeki profesyonel bilgisayar korsanları ve zaman zaman hükümet için çalışan “vatansever bilgisayar korsanları”dır. Her ne kadar iki grup siber çalışmaları yürütse de siber operasyonları yürütmeye birinci dereceden sorumlu birim sinyal istihbaratı, kod kırma ve iletişim güvenliği çalışmaları üzerine yoğunlaşan PLA Genel Kurmay Başkanlığına bağlı Üçüncü Daire'dir. Bu bölümün en önemli unsuru Pekin Kuzey Bilgisayar Merkezi'dir (Singer ve Friedman, 2014, s. 141).

Saldırı amaçlı elektronik harp, elektronik karşı tedbirler yürüten PLA Genelkurmayın Dördüncü Dairesi (Elektronik Harp ve Elektronik Karşı Tedbir Dairesi) de önemli rol oynamaktadır. Bu birimin son faaliyeti siber tehditleri ele almak ve bilgi güvenliği ile alt yapısını güçlendirmek için yeni Bilgi Koruma Üssü'nün kurulmasını sağlamaktadır (Pu, 2010). Üçüncü departman Dördüncü tarafından toplanan bilgileri analiz eder ve kullanır (Wortzel, 2014, s. 23). Ayrıca Üçüncü Daire dış iletişim ve siber faaliyetleri izlemek için her askeri bölge karargâh dairesine en az bir teknik keşif bürosu atanmıştır (Melvin, 2005, s. 1-2).

Ayrıca web tahrifatı ve e-posta bombardımanı gibi basit operasyonlar yöneten ve kendine sözde vatansever bilgisayar korsanları denen grup bulunmaktadır. Bu topluluk genelde üniversitelerin BT bölüm üyelerinden, devlete ait BT bölümü çalışanlarından, çevrimiçi oyuncularından ve hatta suçlular grubundan oluşmaktadır. Bu grup genelde emir almadan tek başına hareket eder, ancak hükümet tarafından hareketleri izlenmektedir (Imkster, 2012, s. 202). Bu grubun ilk eylemi 1999 sonu 2000li yılların başında yaşanan Tayvan Başkanı Lee Teng-Hui'nin Tayvan'ın bağımsız olduğu beyanın yer aldığı Tayvan resmî sitesinin “Yalnız bir Çin var” ve “Tayvan'ın Çin'e ihtiyacı var” yazıları ve kırmızı bayraklarla kaplanmasıdır (Gawyrcki, 2003, s. 166-167).

Bu grubun ikinci önemli olayı ise Çin jeti ile Amerikan Keşif uçağının çarpışması nedeniyle Çinli ve Amerikan hackerlerin karşı karşıya gelmesidir. Amerikalı hackerler Çin idari web sitelerine, resimlere, şifrelere web saldırıları başlatmıştır. Hatta Çin Nükleer Bilgi Merkezi ve Çin Telekom'una saldırılar düzenlemişlerdir. Çinli hackerler da bu saldırılara karşılık vererek Amerikan devlet kurumlarının web sitelerine operasyon yürütmüşlerdir. Hatta bu saldırıları kolaylaştırmak adına Kiilus.com adlı web sitesini oluşturmuşlardır (Wederska, 2014, s. 77).

Bu siber güç Çin için oldukça önemlidir. Çin tüm dünyadaki en hızlı bilgisayarlara sahiptir. Bu da en karmaşık şifreleri ve bu şifreleri kırmalarına olanak sağlamaktadır (Vance, 2010).

Siber alan savaşında Çin'in bir diğer gücü de siber Çinlilerin sayısıdır. Bu sayı yaklaşık 1,4 milyardır. Yakın gelecekte. Çin bilgisayar korsanları, diğer ülkeleri en son

teknolojiyle değil bilgisayar korsanlarının sayısı ve sayısız sanal operasyonlarıyla dolduracaktır (Segal, 2012, s. 20).

Çin siber saldırıları düzenlerken genellikle dört yöntem izlemektedir (Siboni, 2012):

1. Genellikle bir güvenlik güncellemesi kılıfına giren kötü kod girişi,
2. Hedeflenen bilgisayarlara bir arka kapı (Truva atı) yerleştirilmesi,
3. Merkezi ağ kontrolünü ele geçirmek için saldırıya uğrayan bilgisayarlarda kullanılan parola kalıntılarını kullanılırken saldırıya uğrayan ağlara erişim,
4. Geçici sunucularda materyalin toplanması ve bu materyalin ağ dışına gönderilmesi.

**Tablo 4.** Çin'in siber savaş stratejileri ve uygulama biçimleri

| Çin Siber Savaş Stratejisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uygulama Biçimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• İnternet ve bilgi teknolojilerine getirilen sınırlama</li> <li>• Siber Uzay alanını genişletme</li> <li>• İç ve dış tehditlere karşı siber güvenlik politikaları oluşturma</li> <li>• Güvenlik güncellemesi kılıfında kötü kod girişi oluşturma</li> <li>• Hedeflenen bilgisayarlara Truva atı yerleştirme</li> <li>• Merkezi ağ kontrolünü ele geçirme</li> <li>• Geçici sunucuda materyal toplama ve ağ dışına gönderme</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilişim alanında 100 kişiden oluşan uzman bir ekip oluşturuldu</li> <li>• Yasal görevi olmayan ve zaman zaman hükümet için çalışan vatansever bilgisayar korsanları grubunun çalışmaları</li> <li>• Tayvan'ın resmî sitesinin vatansever bilgisayar korsanları tarafından hacklenmesi</li> <li>• Çin jeti ve Amerikan Keşif uçağının çarpışması sonra Çinli hackerlerin Amerikan resmi sitelerine saldırıları</li> </ul> |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

### *Elektronik Savaş*

Çin ordusu elektronik harp alanında her geçen gün kendini geliştirerek bu alanda başat aktör olmaya aday devletlerden biri konumuna hızla gelmektedir. Bu alanda Çin elektronik savaştan ziyade “elektronik karşı önlemler” kavramını kullanmaktadır. Böyle bir kavramın kullanılmasının nedeni bu teknolojiyi edinme de geç kalmasıdır (Kil, 2021). Elektronik harp sistemlerinin birçoğu Çin'in kara, deniz ve hava kuvvetlerinde kendini göstermeye başlamıştır. Açık kaynaklı uydu görüntüleri Çin'in Haian Adası'nda ve ayrıca Güney Çin Denizi'ndeki bazı resiflerde elektronik harp kompleksleri inşa ettiğini ortaya

koymaktadır (Funairole vd., 2021). Savaşın bu alanında Çin, önemli gelişmelere imza atmaktadır.

- **KJ-600** havadan erken uyarı ve kontrol uçağıdır. Kısa pistlerden kalkış kabiliyetine sahip olan bu uçağın asıl görevi savaş uçaklarının ve gemilerinin erken uyarılmasını sağlamak iken entegre elektronik destek sistemleriyle sinyal istihbaratı da sağlamaktadır (Taştan, 2022).
- Bir diğer elektronik savaş uçağı ise **J-16D'dir**. Havadan taktiksel karıştırma teknolojisine sahip olan bu elektronik harp uçağının kanat uçlarında iki elektronik harp bölmesi yer alırken bunlara ek olarak kanatlarının ve hava girişlerinin altında dört tane sinyal bozucu ve karnının altında iki adet füze barındırmaktadır (Yuandan, 2022). Stand off karıştırma kapsülü teknolojisine sahip bu elektronik harp uçağında bu kapsüller RKZ930-22 ve RKZ930-32 adlarıyla anılmaktadır. Bu kapsüller sayesinde düşman hedeflerin radyo frekansı emisyonlarını tespit eder, tanımlar, bulur ve analiz eder (Taştan, 2021).
- Çin'in bir diğer elektronik harp uçağı J- 20'dir. Çin'in en gelişmiş hayalet uçağı unvanına sahip olan J-20 geliştirile bilinir bir teknolojiye sahip 1.0, 2.0, ve 3.0 gibi versiyonları olacaktır. Tam hareketli dikey kuyruğu sayesinde üstün manevra kabiliyetine sahip olan bu uçağın dış yüzeyinde kullanılan malzemeler sayesinde uçaktan yayılan elektromanyetik dalgaların düşman radarları tarafından fark edilmesi zorlaştırılmıştır (CGTN News, 2022).
- Çin'in elektronik savaş uçakları envanterinden olan bir diğer uçak ise FH-95'tir. Orta menzilli elektronik harp uçağı olan FH-95, 24 saatten fazla uçuş süresine sahiptir. Bir insansız hava aracı olan FH-95 silahlı keşif, sınır devriyesi ve deniz gözetleme görevlerinin yanı sıra elektronik karıştırma ve müttefik kuvvetler için koruma sağlamaktadır (Xuanzun, 2022).
- Çin'in yakın zamanda geliştirdiği bir başka teknolojik uçak ise WJ-700'dür. Yüksek menzilli, yüksek hızlı ve uzun menzilli silahlı keşif İHA'sı olan WJ-700, kendini algılama, otonom gelen ve giden, tek tuşla seyir, otonom dönüş ve iniş özelliklerine sahiptir. Ayrıca hava fotoelektrik ekipmanı, SAR radarı, elektrik algılama radarı ve diğer erken uyarı, gözetleme ve güvenlik ekipmanlarıyla donatılarak geliştirebilir bir özelliğe sahiptir (Siqui vd., 2022).

- Bir diğerk geliştirilen ürün ise H-6 konvansiyonel bombardıman uçağıdır. Bu uçak 1950’li yıllarda Sovyetler Birliğinden alınan Tu- 16 bombardıman uçağının benzer versiyonudur. Nükleer saldırı kabiliyetine sahip bu uçağın eskiyen bir teknolojidenden ötürü yeni özellikli varyantları geliştirilmiştir (Military-today, 2022). Bu uçaklar 2030’a kadar Çin bombardıman kuvvetlerinin temelini oluşturacağı düşünülüyor. Özellikle yeni geliştirilen modellerinde dizi radarı ve gövdenin altında elektro-optik/ kızılötesi tarere sahiptir. H-6N ilk nükleer kapasiteli havadan havaya yakıt ikmali yapan ilk bombardıman uçağı olma özelliğine sahiptir. Ayrıca bu uçak kara tabanlı kıtalararası balistik füze, denizaltından fırlatılan balistik füzeye uzun menzilli nükleer kapasiteli bombardıman uçaklarında oluşan üçlü uygulanabilir bir vuruş özelliğine sahiptir (Waldron, 2020).

Elektronik harbin bir başka ana unsurlarından biri de radar teknolojisidir. Çin bu alanda da son dönemlerde önemli gelişmelere imza atmıştır. Bu alanda Çin modern devletler arasındaki savaşı sistemler arasındaki savaş olarak görmekte ve bu anlayış doğrultusunda istihbarat, keşif ve gözetleme sistemleri inşa etmektedir (Levesque, 2019). Çin, hem elektro optik görüntülü keşif uyduları hem de sentetik açıklıklı radar uyduları ile özellikle Yaogan (Çin uzaktan algılama uydusu) sistemleri olmak üzere çift kullanımlı ve askeri uydu keşif sistemlerinin takımyıldızlarını konuşlandırdı (Hagt ve Durnin, 2011). Radar teknolojisi geliştirme alanında Çin’deki en büyük 14.enstitüdür (Globalsecurity, 2021). Bu sistemlerden biri SLC-18’dir. Aktif elektronik taramalı dizi radarı olan bu sistem uyduları uzaktan algılayabilir ve buna göre yanıt vermesine yardımcı olabilecek bir data veri tabanı oluşturmak için onları tanımlayarak sınıflama yeteneklerine sahiptir (Papadapoulos, 2022). Ayrıca SLC-18 dünyanın bu kadar büyük ölçekte çalışabilen ilk aktif elektronik taramalı radarı olma özelliğine sahiptir (Hira, 2022). Bu teknolojik savaş alanında geliştirilen bir başka radar YLC-48’dir. YLC radar ailesinin en son versiyonudur. Bu radar bir düşman topçu ateşinin başlangıç noktasını hesaplayarak kullanılan bir karşı savunma radarıdır. 10 km menzile sahip olan bu radarın 360 derece tarama özelliği mevcuttur. Tamamen elektrikli tarama özelliği tüm hava sahasını hızlı bir şekilde taramasına ve drone’un sürekli izlenmesine imkân sağlamaktadır (Militarydrones, 2022).

**Tablo 5.** Çin'in elektronik savaş stratejisi ve teknolojileri

| Kullanılan Savaş Alanı | Elektronik Silah Adı | Özellikleri                                                                                                          | Çin Elektronik Savaş Stratejisi ve Teknolojileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hava                   | KJ-600               | Havadan erken uyarı ve kontrol uçağıdır. Sinyal İstihbaratı sağlamaktadır                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronik karşı önlemleri geliştirmek</li> <li>• Radar teknolojisi kullanarak keşif, gözetleme ve istihbarat toplama</li> <li>• Savaş uçak ve gemilerinin erken uyarılmasını sağlama</li> <li>• Düşman elektronik sistemlerinin karıştırılarak çalışmasını engelleme ya da performansını düşürme</li> </ul> |
| Hava                   | J 16-D               | Havadan taktik karıştırma teknolojisine sahip dört adet sinyal bozucu ve iki adet savaş füzesine sahiptir            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | J-20                 | Çin'in en gelişmiş hayalet uçağı olup dikey kuyruk ve üstün manevra kabiliyetine sahiptir                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | FH- 95               | Keşif, sınır devriyesi ve deniz gözetleme görevlerinden kullanılan bu uçağın 24 saatten fazla uçuş kapasitesi vardır |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | WJ-700               | Hava fotoelektrik özellikli Sar ve elektrik radarlı tek tuşla seyir özellikli elektronik hava savaş aracıdır         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | H-6N                 | İlk nükleer kapasiteli havadan havaya yakıt ikmali yapabilen bombardıman uçağı                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava, Kara ve Deniz    | SLC-18               | Dünyada bu denli büyük ölçekte çalışabilen ilk aktif elektronik radar                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava, Kara ve Deniz    | YLC-48               | Karşı savunma radarı olup 360 derece tarama özelliğine sahiptir                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

## 4.2. ABD' DE AKILLI SAVAŞ SÜRECİ

### 4.2.1. ABD'nin Akıllı Savaş Sürecinde Uyguladığı Yapay Zekâ Politikaları

Yapay zekâ ABD için hayati önem taşıyan bir teknoloji konumundadır. Bu hayatiliğin oluşmasında yapay zekâ teriminin ilk ABD'de kullanılması ve yapay zekâ alanında öncü ülke olarak değerlendirilmesinin de etkisi bulunmaktadır (TR Yapay Zekâ, 2019). ABD'de Barack Obama dönemine kadar koordineli ulusal bir stratejinin varlığından söz etmek mümkün değildir. Obama'nın başkanlığının son dönemlerinde yayımlanan Yapay Zekanın Geleceğine Hazırlanmak, Ulusal Yapay Zekâ Araştırma ve Geliştirme Stratejik Planı ve Yapay Zekâ, Otomasyon ve Ekonomi adlı üç ayrı raporla ABD bir ulusal yapay zekâ stratejisi oluşturmuştur (Dutton, 2018). Bu raporlardan ilki Yapay Zekanın Geleceğine Hazırlanmak (NSTC, 2016) (*Preparing For The Future Of*

*Artificial Intelligence*) çalışmasıdır. Bu çalışma yapay zekâ alanında şu tavsiyelerde bulunmaktadır (NTSC, 2016):

- Özel ve kamu kurumlarının yapay zekâ ve makine öğrenimi topluma fayda sağlayacak şekilde kullanmaya teşvik edilmelidir.
- Federal kurumlar, yapay zekada açık eğitim verilerine ve açık veri standartlarına öncelik vermelidir,
- Federal hükümet, kilit kurumların yapay zekayı görevlerine uygulama kapasitelerini geliştirmenin yollarını aramalıdır,
- Ajanslar devlet operasyonlarında yapay zekâ kullanımına ilişkin standartları ve uygulamaları geliştirmek ve paylaşmak için müşterek çalışmalıdır,
- Ajanslar, yapay zekâ özellikli ürünler için düzenleyici politika belirlerken üst düzeyde uygun teknik uzmanlıktan yararlanmalıdır,
- Ajanslar, teknolojinin mevcut durumuna ilişkin daha çeşitli bakış açılarına sahip bir Federal işgücünü teşvik etmek için tüm personel atama ve değişim modellerini kullanmalıdır,
- Ulaştırma Bakanlığı, güvenlik, araştırma ve diğer amaçlarla veri paylaşımı artırmanın yolları konusunda endüstri ve araştırmacılarla birlikte çalışmalıdır,
- ABD hükümeti hem otonom hem de pilotlu hava araçlarını barındırabilen gelişmiş ve otomatikleştirilmiş hava trafik yöntemi sistemleri geliştirmelidir,
- Ulaştırma Bakanlığı yeni araç tasarımları da dahil olmak üzere otonom araçların ulaşım sistemine entegre edilmesi sağlanmalıdır,
- Makine öğrenimi ve yapay zekâ teknolojisi geliştikçe bu gelişmeler izlenmeli ve gerektiğinde kamuoyuna rapor verilmelidir,
- Hükümet diğer ülkelerdeki yapay zekâ gelişmelerini yakından izlemelidir,
- Endüstrideki yapay zekâ ilerlemesinin sağlıklı olması için hükümetle iş birliği içinde çalışılmalıdır,
- Federal hükümet temel ve uzun vadeli yapay zekâ araştırmalarına öncelik vermelidir,
- ABD Hükümeti otonom ve yarı otonom silahlar konusunda uluslararası insancıl hukukla tutarlı, hükümet çapında tek bir politika geliştirmeyi planlamalıdır.



Bu rapordan sonra ABD’de yapay zekâ stratejisi oluşturmak adına Başkan Obama döneminde yayınlanan bir diğer rapor ise Ulusal Yapay Zekâ Araştırma ve Geliştirme Stratejik Planı (*The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan*)’dır (NSTC, 2019). Bu planın amacı yapay zekanın toplumun tüm üyelerine önemli fayda sağlamasının yanı sıra toplum üyelerinin güvenle kullandığı yapay zekalı bir gelecek dünyası inşa etmektir. Bu stratejik plan ise özetle şu noktalara değinmektedir (NSTC, 2019):

- Yapay zekâ araştırmalarına uzun vadeli yatırımlar yapılmalıdır,
- İnsan-yapay zekâ iş birliğini için etkili yöntemler geliştirilmelidir,
- Yapay zekanın etik, yasal ve toplumsal etkileri anlaşılmalı ve ele alınmalıdır,
- Yapay zekâ sistemlerinin emniyeti ve güvenliği sağlanmalıdır,
- Yapay zekâ eğitimi ve testi için paylaşılan herkese açık veri kümeleri ve ortamlar geliştirilmelidir,
- Yapay zekâ teknolojilerini standartlar yoluyla ölçülmeli değerlendirilmeli ve kıyaslanmalıdır,
- Ulusal yapay zekâ Ar-Ge işgücü ihtiyaçları iyi analiz edilmelidir.

Son olarak yapay zekâ teknolojisinin temelini oluşturmak adına yine Başkan Barack Obama döneminde yayınlanan yapay zekâ otomasyon ve ekonomi (*Artificial Intelligence, Automation, and the Economy*) raporudur. Bu rapor yapay zekanın ekonomi ve otomasyon alanına yönelik üç önemli stratejiye değinmiştir (EOP, 2016):

- Yapay zekaya yatırım yapılmalıdır. Ayrıca birçok avantajından yararlanabilmek adına yapay zekâ teknolojisi geliştirilmelidir. Siber savunma ve dolandırıcılık tespitine engel olmak adına yapay zekadan faydalanılmalıdır. Yapay zekaya dayalı çeşitlilik arz eden iş gücü geliştirilmelidir.
- Amerikan halkı geleceğin işleri için eğitime tabii tutulmalıdır. Özellikle, bu konuda Amerikan gençleri eğitilmelidir. Eğitim yeniden düzenlenerek insanların eğitime erişimi kolaylaştırılmalıdır,
- Yapay zekâ teknolojisinin yardımıyla otomasyon ekonomisine geçiş sağlanırken bu sürecin içinde olan çalışanlara oryantasyon için yardım edilmelidir. Aynı zamanda sosyal güvenlik ağı çağdaştırılarak

güçlendirilmelidir. Ücretler, rekabet ve işçi pazarlık gücü artırılmalıdır. Yine ekonomi alanında vergi politikaları günün şartlarına göre güncellenerek modernize edilmelidir, Ekonomide yaşanacak olan beklenmedik durumlar karşısında hazırlıklı olunmalıdır.

Bu çalışmalar kapsamında 2019 yılında Ulusal Bilim ve Teknoloji Kurulu ile Yapay Zekâ Komitesi tarafından ortak hazırlanan Ulusal Yapay Zekâ Araştırma ve Geliştirme Stratejik Planı: 2019 Güncellemesi (The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan: 2019 Update) yayımlandı. Bahsi geçen raporda 2016 stratejik planının güncellenmiş hali olup 2016 stratejik planında yer alan hedeflere ek olarak yapay zekâ Ar-Ge’de kamu özel sektör ortaklıklarının genişletilmesine ilişkin yeni bir strateji eklenmiştir (NSTC, 2019).

Barack Obama’dan sonra ABD başkanlığına seçilen Trump, Obama’ya göre farklı bir yapay zekâ stratejisi izlemiştir. Onun stratejisinin temelinde serbest piyasa vardır. Mayıs 2018’de Beyaz Saray, endüstri, akademi ve hükümet temsilcileri ile yapay zekâ konulu bir zirve düzenlemiştir. O zirvede Trump’ın Teknoloji Politikasından Sorumlu Asistan Yardımcısı Michael Kratsios Başkan’ın yapay zekâ yaklaşımını 4 başlıkta özetlemiştir: 1-yapay zekâ’ da yapay zeka liderliğini sürdürmek, 2-Amerikalı işçiyi desteklemek, 3-Kamu Ar-Ge’sini teşvik etmek, 4-İnovasyonun önündeki engelleri kaldırmak (Dutton, 2018).

Yapay zekâ teknolojisine oldukça önem veren Başkan Trump, 2020 yılının Şubat ayında Amerikan Yapay Zekâ Girişimi Birinci Yıl Faaliyet Raporunu (American Artificial Intelligence Initiative: Year One Annual Report) yayımlamıştır. Söz konu raporda şu noktalara değinilmiştir (OSTP, 2020):

- Yapay zekâ için araştırma ve geliştirmeye yatırım yapılmalıdır,
- Yapay zekâ kaynakları serbest bırakılmalıdır,
- İnovasyonun önündeki engeller kaldırılmalıdır,
- Yapay zekaya hazır bir işgücü oluşturulmalı ve eğitilmelidir,
- ABD yapay zekâ inovasyonunu destekleyen uluslararası bir ortam teşvik edilmelidir,

- Devlet hizmetleri ve bu hizmetlerin büründüğü misyonları gerçekleştirmek üzere güvenilir bir yapay zekâ benimsenmelidir

Yapay zekâ alanında bu gelişmelerle birlikte yaşanan bir başka önemli olay ise Trump yönetiminin geleceğin endüstrilerini geliştirmek ve dünya yapay zekâ liderliğini sürdürmek adına araştırma endüstrilerine ayırdığı 1 milyar dolarlık yatırım bütçesidir. Bu bütçeyle beraber ülke çapında 12 yeni yapay zeka ve QIS araştırma ve geliştirme enstitüsünün kurulacağı belirtilmiştir (Kratsios ve Liddell, 2020). 3 Aralık 2020 tarihinde Donald Trump Amerikan halkına daha kaliteli bir hizmet sunabilmek adına Fedaral hükümetin yapay zekayı benimsemesi için “Fedaral Hükümette Güvenilir Yapay Zekanın Kullanımını Teşvik Etmeye İlişkin Yürütme Emri”ni imzalamıştır. Bu emre göre Trump yönetimi dört önemli eylemi içermektedir (EOP, 2020).

- ***Devlette Yapay Zekâ Kullanımına İlişkin İlkeler:*** Yürütme emri federal kurumları yapay zekanın tasarımı, geliştirilmesi, satın alınması ve kullanımı için AI kullanımında yasal olan amaç ve performans odaklı, doğru, güvenilir ve etkili, güvenli, emniyetli ve dayanıklı, anlaşılır, sorumlu, düzenli olarak izlenen, şeffaf ve sorumluluktan oluşan ilkelere dayanmaktadır.
- ***İlkelerin Uygulanması İçin Ortak Politikalar:*** Yayınlanan emre göre kurumlar arasında ortak politika rehberliğiyle bu ilkelerin uygulanması sağlanmalıdır.
- ***Yapay Zekanın Ajans Kullanım Durumları Kataloğu:*** Emre göre yapay zekâ kullanım durumlarının bir envanteri hazırlanmalıdır. Bu envanter oluşturulmasında kurumlar arası koordinasyon sağlanmalıdır.
- ***Geliştirilmiş Yapay Zekâ Uygulama Uzmanlığı:*** Emre göre Genel Hizmetler İdaresini, yapay zekanın hükümette tasarımının geliştirilmesini, satın alınmasını ve kullanımını ilerletmek üzere ajanslarda çalışmak için endüstriden, akademiden uzmanları çekmek için Cumhurbaşkanlığı İnovasyon Uzmanları programı dahilinde bir yapay zekâ yolu oluşturmaya yönlendirilmelidir (Office of Science and Technology Policy, 2020). Yapılan bu çalışmalar, yayınlanan belgeler ve raporlar ABD’nin yapay zekaya verdiği önemin her geçen gün arttığını göstermektedir. Bu alandaki yapılan çalışmalardan bir diğeri de Beyaz Saray tarafından hizmete sokulan Ulusal Yapay Zekâ Girişim Ofisi’dir. Bu ofis Bilim ve Teknoloji Ofisi tarafından kurulmuştur. Yapay zekâ stratejisini

denetlemek ve uygulamakla görevli olan bu ofis hükümet genelinde ve özel sektörde akademi ve diğer paydaşlarla yapay zeka araştırması ve politika oluşturmada Federal komisyon ve iş birliği sağlamada merkez olarak görev yapacaktır (Office of Science and Technology Policy, 2021).

Teknolojik alanda çığır açan ve bu alanda önemli çalışmalara imza atarak dünya lideri konumuna sahip olan ABD askeri alanda da yapay zekadan faydalanmak amacıyla çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar:

- Milli Savunma Stratejisi (Ekim 2018),
- Ulusal İstihbaratın Makineleri Kullanarak İstihbaratı Arttırma Girişimi (Ocak 2019),
- Savunma Bakanlığı Yapay Zekâ Stratejisi (Şubat 2019),
- Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri Savunma Bakanlığı Yapay Zekâ Stratejisi (Eylül 2019),
- ABD Savunma Bakanlığı Sorumlu Yapay Zekâ Stratejisi ve Uygulama Yolu (Haziran 2022).

Savunma Bakanlığı yapay zekanın savaş kavramını değiştirip dönüştüreceğine inanmaktadır. Eğer bu teknoloji ordu tarafından da benimsenmez ise ulusal güvenlik açığı ortaya çıkma ihtimali vardır (Gao, 2022). Özellikle son olarak 2022 Haziran ayında yayınlanan ABD Savunma Bakanlığı Sorumlu Yapay Zekâ Stratejisi ve Uygulama Yolu raporu askeri yapay zekâ alanında mevcut durumu, gelinen noktayı ortaya koymaktadır. ABD silahlı kuvvetleri halihazırda uzaktan hedef belirleme ve silah platformlarına veri iletimi konusunda yapay zekâ teknolojisini Irak ve Suriye’de kullanma fırsatı bulmuştur (Hoadley ve Lucas, 2018). Savunma Bakanlığı askeri amaçlar için yapay zekâ geliştirilmesinde rakipleri olan Çin ve Rusya’nın baskısını hissetmektedir. Çin’in 2030 yılına kadar bu alanda lider konuma gelmeyi hedeflemesi, bu baskının oluşmasında temel nedenlerden biridir (Fischer, 2018). Savunma Bakanlığı ABD askerlerini desteklemek ve korumak, ABD vatandaşlarını korumak, ABD müttefiklerini savunmak ve ABD askeri operasyonlarının satın alınabilirliği, etkinliği ve hızını artırmak için yapay zekadan faydalanmayı planlamaktadır (Konayev, 2020). Haziran 2022 yılında yayınlanan ABD Savunma Bakanlığı Sorumlu Yapay Zekâ Stratejisi ve Uygulama Yolu belgesinde [U.S.

Department of Defense Responsible Artificial Intelligence Strategy And Implementation Pathway] (DoD Responsible AI Working Council, 2022) Savunma Bakan Yardımcısı Kathleen Hicks ABD düşmanlarının yapay zeka yatırımlarının küresel güvenliği, barışı ve istikrarı tehdit edecek şekilde arayış içinde olduğunu belirtti. Bu gelişen tehditlere ayak uydurmak için ABD Savunma Bakanlığı yapay zekâ teknolojilerini benimsemesinin gerektiğini dile getirdi (Degeurin, 2022). Aynı raporda ABD Savunma Bakanlığı yapay zeka teknolojilerinden yararlanarak bir dizi muharebe ve muharebe dışı uygulamalarla savaş kabiliyetini modernleştirmeyi hedeflenmektedir (U.S. DoD Responsible AI Working Council, 2022).

#### 4.2.2. ABD'nin Akıllı Savaş Sürecinde Kullandığı Yapay Zekâ Teknolojileri

Yapay zekâ teknolojisinde dünya lideri unvanına sahip bu alanda teknoloji geliştirme konusunda öncü durumda olan ABD hayatın her alanına yapay zekâ teknolojilerini entegre ettiği gibi askeri alanda bu teknolojiye faydalanmıştır. Bu teknolojiye faydalanarak üretilen akıllı silahlar alanında da önemli çalışmalar gerçekleştirmektedir. Çalışmamızın bir önceki başlığında bahsedildiği üzere ABD Savunma Bakanlığı kaleme aldığı raporda askeri alanda yapay zekanın güvenilir bir teknoloji olduğu ve gerek savaş içi gerekse savaş dışı alanlarda muharebe kabiliyetlerini artırmak için bu teknolojinin etkin kullanımına dikkat çekmektedir (U.S. DoD, Responsible AI Working Council 2022).<sup>18</sup>. Hava İndirme Kolordusu Komutanı Korgeneral Michael E.Kurilla Senato Silahlı Hizmetler Komitesi adaylık toplantısında yaptığı konuşmada ABD ordusunun veri okuryazarlığı, veri yönetimi ve bulut bilişimi içeren kültürel bir zihniyet oluşturmaya çalıştığını belirtmektedir. Ayrıca yapay zekâ ve özerkliğin savaşta artık çok önemli bir rol oynadığı özellikle Ortadoğu gibi yerlerde bu teknolojiye etkin yararlanmanın gerekliliğine dikkat çekmektedir (Vergun, 2022).

#### *Otonom Silahlar*

Otonom silahların kullanım alanlarından biri de hava kuvvetlerinde kullanılan otonom silahlardır. Savunma Bakanlığının İHA'ları yurtiçi operasyonlarında kullanmasının en temel amacı deniz aşırı savaş görevlerine hazırlanırken gerçekçi eğitim deneyimi, test ekipmanı ve taktikler kazanmasıdır (Department of Defence, 2022). ABD

Hava Kuvvetlerinin yayınladığı “RPA Vector: Vision and Enabling Concepts 2013-2038” raporu bir İHA sistemleri kılavuzu niteliğindedir. ABD Hava Kuvvetlerinin gelecek yıllardaki İHA vizyonu şu şekilde olmuştur (United States Air Force – USAF, 2014):

- Her türlü harekât ortamında sinerjinin artırılması İHA sistemlerinin hava, uzay ve siber-uzay ortamlardaki stratejik, operatif ve taktik amacıyla hareketlere entegre edilmesi,
- Zaman verimliliğinin artırılması ve düşmanlar üzerinde harekât üstünlüğü sağlamak amacıyla otonom sistem ve süreçlerin yaygın şekilde kullanılması
- Yalın, daha etkin idame edilebilir ve verimli bir kuvvet için sistem ve platformların birlikte çalışabilirliğinin daha yüksek olması (United States Air Force, 2014).

ABD Ordusu tarafından kullanılan 12 askeri drone vardır. Bu teknolojiye oldukça önem veren ABD’nin ayırdığı rakam 2,2 milyar dolardır. Bu bütçeyle ABD askeri insansız hava araçları harcamalarında lider konumdadır. On yılın sonunda bu harcamaların 3 milyar dolar olması planlanmaktadır. ABD ordusunun belli başlı insansız hava araçları şunlardır (Rob, 2021):

- **Avcı C İntikamcı (Predator C Avenger):** İlk uçuşu 2009 Nisan’da gerçekleşmiştir. 50000 fit yükseklikte 20 saat havada kalma özelliğine sahiptir. Yüksek hızlı, geniş alan gözetleyebilen, karada veya denizde zamana duyarlı taarruz görevlerini yerine getirmektedir. Ayrıca gizli görevli istihbarat, gözetleme, keşif ve hassas vuruşları gibi görevleri yerine getirmektedir. (General Atomics, 2022).
- **AAI RQ-7:** Gölge Taktik İnsansız Hava aracı en son aviyonik teknolojisi ve üretim araçları kullanarak üretilmektedir. 125 kilometreye kadar uzaklıktaki hedefleri görebilen, gece veya gündüz 3.5 kilometreden fazla eğimli menzilde yerden 8000 fit yüksekliğe kadar taktik araçları tanıyabilir. Görüntüleri ve telemetri verilerini doğrudan ortak gözetleme ve hedef saldırı radar Sistemine, tüm kaynaklar analiz sistemine ve gelişmiş saha topçu taktik veri sistemine neredeyse gerçek zamanlı olarak iletir (Military.com, 2022).

- **Northrop Grumman X-47 A:** Bu İHA'nın donanma versiyonu ise X-47 B'dir. Herhangi bir İHA operatörü desteği olmadan otonom olarak gerçekleştirdiği uçak gemisi inişi ve yine operatör desteği olmadan gerçekleştirdiği havada yakıt ikmali özelliklerine sahiptir. Ayrıca düşük radar sistemi özelliğine sahip bu İHA düşük radar kesit alanına sahip 4500 libre silah taşıma kapasitesi, 12.192 metre irtifa ve 2100 deniz mili mesafesine sahiptir (Sanalsavunma, 2022).
- **MQ-9 Azrail (Reaper):** Öncelikli görevi istihbarat toplama olan bu İHA'nın ikincil görevi dinamik yürütme hedeflerine karşı kullanılır. Önemli gezinme süresi, geniş menzilli sensörleri, çok modlu iletişim paketi ve hassas silahları bünyesinde barındıran bu araç yüksek değerli uçucu ve zamana duyarlı hedeflere karşı saldırı, koordinasyon ve keşif için önemli avantaj sağlamaktadır (Airforce, 2021).
- **MQ-1 Predator:** Orta irtifa, uzun süre dayanabilen, uzaktan kumandalı bir uçaktır. Bu İHA'nın birincil görevi tecrit ve bozulabilir kritik hedeflere karşı silahlı keşif yapmaktır. Öncelikli olan birinci görevi yerine getirmediği takdirde müşterek kuvvetler komutanlığını desteklemek için keşif, gözetleme ve hedef tespiti görevlerini yerine getirir. Ayrıca Multi-spektral hedefleme sistemine sahip olan bu İHA elektro optik, kızılötesi, lazer işaretleyici ve aydınlatıcısını tek bir sensör paketine entegre edebilmektedir (Hurlburt Field, 2022).
- **MQ-8 Fire Scout:** Northrop Gumman tarafından geliştirilen insansız helikopter serisidir. Keşif-gözetleme, durumsal farkındalık, havadan ateş desteği ve diğer birimlere hassas hedefleme desteği sağlaması için geliştirilen bu aracın RQ-8A, MQ-8B ve MQ-8C olmak üzere üç farklı versiyonu bulunmaktadır (Bozoklu, 2022).
- **RQ-4:** Bu insansız uçak sistemi kalıcı istihbarat, gözetleme ve keşif bilgilerini yerine getirmektedir. Yüksek irtifalarda 30 saatten fazla uçabilen, gece veya gündüz her türlü hava koşullarında geniş arazide gerçek zamanlıya yakın, yüksek çözünürlüklü görüntüleri toplamak için tasarlanmıştır. Ayrıca bu uçak filosunun bir kısmı iletişim aktarma desteğiyle hava ve yer kullanıcılarını desteklemektedir (Northrop Grumman, 2022).
- **RQ-11 Raven:** Askeri birimlerin askerlere saldırmadan tehlikeli bölgeler üzerinde istihbarat, gözetleme ve keşif yürütmesine izin verir. Gece veya

gündüz fark etmeksizin canlı görüntü özelliklerine sahip bir uçaktır. Birkaç dakika içinde havaya fırlatılabilen bu uçağın burnuna takılı üç farklı kamera aracılığıyla yer kontrol ve uzaktan izleme istasyonlarına zamanlı renkli veya kızılötesi görüntüler sunar (Army Technology, 2021).

- **RQ-12 Wasp:** Sahadaki operatörlere tepeden keşif çalışması ve hedef belirleme için hafif taşınabilir uzaktan kumandalı bir uçaktır. Hem gündüz hem gece operasyonlarında yüksek çözünürlüklü gerçek zamanlı video sunan stabilize kameralara odaklanan görev yükü olmadan 1 lb'den daha hafif bir araçtır (Military Factory, 2022).
- **RQ-20 Puma:** Suya veya karaya iniş yapabilen bu uçak oldukça esnek bir operasyonel yapıya sahiptir. Fırlatma ve kurtarma işlemleri için herhangi bir yardımcı bir ekipman gerektirmemektedir. İstihbarat, keşif, gözetleme ve hedefleme görevlerini başarıyla yerine getiren bu uçak sessiz ve otonom olarak çalışmaktadır. Ayrıca hem elektro-optik hem de kızılötesi kamera ve aydınlatıcıya sahiptir (Aerocontact, 2022).
- **RQ-21 Blackjack:** Kara ve deniz ortamları arasında hızlı geçiş yapabilen modüler özelliğe sahip, 17kg yük taşıyabilen, elektro-optik ve kızılötesi kameralara sahip, 102 km görüş mesafesine sahip olan bu uçak yukarıda güvenliği sağlayarak gerçek zamanlı izleme ve analiz sağlamaktadır. Ayrıca 16 saatten fazla uçuş süresine sahip olan bu uçak, operasyon çeşitliliğine sahiptir (Boeing, 2022).
- **RQ-170 Sentinel:** Savaş alanının gerçek zamanlı görüntülerini yakalayabilir ve verileri bir görüş hattı (LOS) iletişim veri bağlantısıyla yer kontrol istasyonuna aktarabilir. İstihbarat, gözetleme, keşif ve hedef tespiti ve elektronik harpte görev alan bir uçaktır. Bu uçağın ağırlığını azaltmak için yaklaşık %90'nı kompozit yapılmıştır (Airforce Technology, 2020).

Otonom akıllı savaş teknolojisinin yaşandığı bir başka alan ise denizlerdir. ABD bu teknolojiye uzun yıllardır yatırım yapmaktadır. İnsansız su altı araçlarından mayın temizleme, istihbarat, gözetim, keşif ve denizaltı karşıtı savaş görevlerini yerine getirmesi beklenmektedir. Ancak tamamen insansız otonom denizaltı teknolojisinin gelişmesiyle beraber odak noktası daha çok özerklik, çeviklik ve dronelerin depolanma kapasitesine yoğunlaşmıştır (Patin, 2022). Bu kapsamda ABD donanması insansız hibrit bir filo



oluşturma amacındadır. Özellikle otonom araçların denizaltına geri dönmesini sağlayan yazılımın eklenmesiyle bu teknolojiye önemli adımlar atılmıştır (Eckstein, 2022). Bu alanda ABD'nin envanterinde bulunan başlıca otonom denizaltı araçları şunlardır:

- **Orca- Extra Unmanned Undersea Vehicle (XLUUV):** Denizaltında operasyonel farkındalık ve faydalı yük dağıtımına yönelik artan talebi karşılamak amacıyla üretilen ekstra büyük bir insansız denizaltı aracıdır. Bu otonom denizaltı mayın karşıtı önlemleri, yüzey karşıtı savaş, denizaltı karşıtı savaş, elektronik savaş ve saldırı görevleri yerine getirmektedir. Uzun menzilli su altı aracı kritik görevleri güvenle yerine getirmek için geliştirilmektedir. Donanma personeline ihtiyaç duymadan, harekât sahası dışında bir ana üsse araçla fırlatma, kurtarma, işletme ve iletişim kurma kabiliyetleri sağlamaktadır (Naval Technology, 2020). Orca'nın hibrit-dizel elektrik tahrik sistemi, yüzeyde veya yüzeye çok yakın çalışırken hava soluyan dizel jeneratörler tarafından şarj edilen pillerle dalgaların altında sessizce ilerleyebilir. Araçta bulunan dizel motoru ve lityum-iyon pil kombinasyonu sayesinde yaklaşık üç deniz mili hızla seyrederken denizde aylarca kalabilmektedir (Parsons, 2023).
- **Sea Serpent:** Liman güvenliği, denizcilik alanı farkındalığı için kullanılabilir. Ayrıca tamamen otonom platformlardan hızla konuşlandırılabilen bir denizaltı istihbaratı, gözetleme ve keşif yeteneğine sahiptir. Coastal Trident 2022 tatbikatında sistem insansız bir yüzey aracından konuşlandırılarak gerçekçi bir su altı hedefini otonom tespit etme görevini başarıyla gerçekleştirdi (Bahtic, 2022).
- **Sea Hunter:** DARPA tarafından geliştirilen bu araç denizlerde aylarca otonom devriye gezebilme özelliğine sahiptir. Gemide tek bir mürettebat olmadan mevcut maliyetlerin çok altında uzun mesafeler alabilen bir deniz aracı olan Sea Hunter büyük insanlı savaş gemilerine olan ihtiyacı ortadan kaldırarak savaşı denizaltı savaşına dönüştürme olasılığı bulunmaktadır. 27 deniz mili kapasiteli ve dünyanın ilk vidasız gemi olma özelliğine sahip bu deniz aracı yüksek frekanslı sabit bir sonar dizisi kullanarak yer tespiti yapmak, düşmanı izlemek, mayın tespiti yapmak, mayına karşı önlemler almak ve denizaltılarla çatışmaya girmek gibi çoklu görevleri yerine getirmektedir (Turner, 2018).

Bunların dışında ABD Donanması insan kontrolü olmadan öldürme yeteneğine sahip yapay zekâ kontrollü denizaltılar geliştirmeyi hedeflemektedir. Claws adı verilen proje ABD Donanması ve Deniz Piyadelerinin bilim ve teknoloji programlarından sorumlu olan Deniz Araştırmaları Ofisi tarafından yürütülmektedir. CLAWS'ı Orca gibi denizaltı aracı olarak robot denizaltılara kurulabilen otonom insansız deniz altı silah sistemi olarak tanımlanmaktadır. Bütçe belgelerine göre bu yıl 26 milyon dolar gelecek yıl 23 milyon dolar tahsis edilecektir (Macaulay, 2020).

Otonom savaşların yaşandığı bir başka alan ise kara savaşlarıdır. Bu alanda da iddialı olan ABD bu teknolojinin geliştirilmesi ve aktif savaş ortamında kullanılması adına büyük yatırımlar yaparak önemli çalışmalara imza atmaktadır. ABD ordusu gelecekte savaş alanlarında boy gösterecek olan kara robot araçlarını sahaya sürmeyi planlamaktadır. Piyade ve zırhlı ateş gücünü arttırmak için hafif, orta ve ağır olmak üzere üç boyuttan oluşan robotik kara savaş araçlarını kullanmayı tasarlamaktadır. Bu RCV'ler düşmana ateş edecek, onların iletişimini bozacak, müttefiklerinin önüne sis perdeleri yerleştirecek ve diğer tehlikeli görevleri yerine getirecektir (Mizomaki, 2020). Bu alanda önemli çalışmalar yapan ABD Ordusuna ait insansız kara araçlarının bazıları ve özellikleri kısaca şöyledir:

- **Kobra:** Anında dağıtım için tasarlanmış olan mini uzaktan kumandalı bir araçtır. Operatörün güvenli bir mesafeden harekete geçmesini, malzemenin güvenli bir şekilde taşınmasını, tehlikeli malzemeyi arama ve etkisiz hale getirme görevlerini yerine getirmek üzere tasarlanmıştır (Army Guide, 2023).
- **Ejderha Koşucusu (Dragon Runner):** Elde ya da sırt çantasında kolayca taşınabilen bu savaş aracı olumsuz hava koşullarında çalışma özelliğine sahiptir. Gözcülük yaparak durumsal farkındalık yaratma ve ilk müdahale ekiplerini tehlikeli durumdan kurtarma görevlerini yerine getirmektedir (Qinetiq, 2023).
- **İnsan Tarafından Taşınan Robotik Sistem (Man Transportable Robotic System):** Tehlikeleri tespit etmek, onaylamak ve ortadan kaldırmak için bir uzaklık yeteneği sağlayan, uzaktan çalıştırılan, orta büyüklükte bir robotik sistemdir. Kara mayınlarını, patlamamış mühimmatı, askeri kuvvetlerin

yolundaki patlayıcı cihazları bulmayı, temizlemeyi ya da uzaktan durdurmayı sağlama görevlerini yerine getirmektedir (United States Army, 2022).

- **Pack Bot (Patlayıcı Mühimmat İmha Robotu):** 24 kg'dan daha hafif olan bu robot patlayıcı mühimmat imhası, arama ve gözetleme, rehine kurtarma ve diğer görevleri yerine getirmek üzere tasarlanmıştır. Taşınması kolay olan ve insan el becerisine yakın bir beceri gösteren bu robot herhangi bir yöne iki metreye kadar uzanmaktadır. ABD Ordusu bu robotu 2002'de Afganistan'da 2003'te Irak'ta aktif olarak kullanmıştır (Army Guide, 2023).
- **Talon:** Paletli bir askeri robottur. Birlikleri ve ilk müdahale ekiplerini korumakla görevlidir. Patlayıcı mühimmat imhası, kurtarma, iletişim, güvenlik, keşif mayın tespiti gibi çoklu görevleri yerine getirmektedir. ABD Ordusunda 4000 üzeri Talon görev yapmaktadır (Army Technology, 2020).

Bu kapsamda ABD Ordusu tarafından yapılan bir başka çalışma, pusuları caydırmak ve mekanize oluşumların kanatlarını korumak için insanlı savaş araçları için keşif ve eskort görevlerini yerine getirmek amacıyla Robotik Koruma Araçları programı olan RCV'yi başlattı. Yapay zekâ ve yer navigasyonun birleşimiyle RCV'lerin daha otonom çalışmasını planlayan ordu bu araçların üç tipini tasarlamıştır. Bunlar (CRS, 2023).

- **Robotik Koruma Araçları-Medium (RCV-M):** Robotik Komuta Araçları türlerinden biri olan RCV-M uzaktan çalıştırılan 30 mm toplarla donatılmış 25 mph hızla gidebilen dizel- elektrik hibrit araçtır. Hafif ve orta zırhları yenmek için tasarlanmış olan RCV-M 10-20 ton arasında ağırlığa sahiptir (CRS, 2023).
- **Robotik Komuta Araçları- Light (RCV-L):** Robotik Komuta Araçları (Robotic Command Vehivles) ailesinin bir üyesi olan RCV-L 10 tonun üzerinde bir ağırlığı olan, 7000 ibs yük taşıyabilen ve saatte 40 mil/ saat hıza erişebilen dizel-elektrikli bir hibrit platformdur. Saldırı ve savunma amaçlı silahlarla donatılan RCV-L ölümcül yükler taşıyabilen keşif ve istihbarat görevlerini yerine getirmesi planlanmaktadır (Qinetiq, 2022).
- **Robotik Koruma Araçları-Heavy (RCV-H):** Bilinen tüm düşman zırhlarını yenebilecek güçte olan doğrudan ateşleme mekanizmasına sahip bir araçtır. Otomatik bir top ve havadan yere tanksavar füzeleriyle donatılacak olan RCV-

H tank birimleri ve piyade savaş araçlarıyla birlikte hareket edecektir (Globalsecurity, 2023).

**Tablo 6.** ABD'nin otonom silah stratejisi ve teknolojileri

| Kullanılan Savaş Alanı | Otonom Silahın Adı      | Özellikleri                                                                                                                            | ABD'nin Otonom Silah Stratejisi ve Teknolojileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hava                   | Predator-C Avanger      | İstihbarat, gözetleme ve keşif görevlerini yerine getirir.20 saat havada kalma özelliği vardır                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Her türlü harekât ortamında sinerjinin artırılması</li> <li>• Siber uzaydaki operasyonlara bu sistemleri entegre etmek</li> <li>• Zaman verimliliğinin artırılması</li> <li>• Düşman kuvvetleri üzerinde harekât üstünlüğü kurmak</li> <li>• Verimli ve yüksek performanslı çalışma için savaş platformlarının birbirine entegre edilmesi</li> <li>• Deniz altı ve deniz üstü operasyonlarında etkin güce ulaşmak</li> </ul> |
| Hava                   | AAI RQ-7                | Gerçek zamanlı görüntü ileme özelliğine sahip aviyonik teknoloji ile üretilen gölge taktik insansız savaş aracıdır                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | Northrop Grumman X-47 A | Savaş gemilerine otonom iniş yapabilen ve havada yakıt ikmali yapabilen insansız hava aracıdır                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | MQ-9 Azrail (Reaper)    | Saldırı için keşif ve gözetleme özelliğine sahip uzun menzil ve yüksek uçuş irtifasına sahip insansız hava aracı                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | MQ-1 Predator           | Kritik hedeflere karşı silahlı keşif yapabilen uzaktan kumandalı savaş aracı                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | MQ-8 Fire Scout         | MQ-8A, MQ-8 B ve MQ-8C olmak üzere keşif, havadan silah desteği sağlayan insansız helikopter serisidir                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | RQ-4                    | Keşif, gözetleme ve istihbarata faaliyetlerini yerine getiren insansız hava aracıdır                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | RQ-11 Raven             | İstihbarat, keşif ve gözetleme görevlerini yerine getiren gece ve gündüz fark etmeksizin canlı görüntüler sunan insansız hava aracıdır |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | RQ-12 Wasp              | Sahadaki personele tepeden keşif ve silah istihbarat bilgisi sağlayan insansız hava aracıdır                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | RQ-20 Puma              | Suya ve karaya iniş yapabilen istihbarat, gözetleme faaliyetleri yürütebilen insansız hava aracıdır                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | RQ-21 Blackjack         | Kara ve deniz ortamları arasında hızlı geçiş yapabilen uzun uçuş özelliğine sahip insansız hava aracı                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hava                   | RQ-170 Sentinel         | Gerçek zamanlı görüntü yakalayan bu görüntü verilerini işleyerek merkeze gönderen büyük bölümü kompozitten yapılan insansız hava aracı |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|       |                                              |                                                                                                                  |  |
|-------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Deniz | Orca- Extra Unmaned Undersea Vehicle (XLUUV) | Denizaltında operasyon ve faydalı yük taşıma faaliyetlerini yerine getirmeye görevli insansız denizaltı aracıdır |  |
|-------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Tablo 6.** (Devam) ABD'nin otonom silah stratejisi ve teknolojileri

|       |                                  |                                                                                                                                                     |  |
|-------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Deniz | Sea Serpent                      | Liman güvenliği gibi görevleri yerine getiren bu insansız denizaltı aracı su üstünden konumlandırılarak su altındaki bir hedefi tespit edebilmiştir |  |
| Deniz | Sea Hunter                       | Tek bir mürettebat olmadan aylarca sefer düzenleme özelliğine sahip otonom deniz aracıdır                                                           |  |
| Kara  | Kobra                            | Anında dağıtım yapabilme özelliğine sahip uzaktan kumandalı insansız kara aracıdır                                                                  |  |
| Kara  | Dragon Runner                    | Portatif bir cihazdır. Olumsuz hava koşullarında çalışabilen ve ilk müdahale gibi kritik görevleri yerine getirmektedir                             |  |
| Kara  | Man Transportable Robotic System | Tehlikeleri tespit etmek, ortadan kaldırmak amacıyla uzaktan çalışma esasına dayalı robotik sistemdir                                               |  |
| Kara  | Pack Bot                         | Patlayıcı mühimmat imhasının yanında istihbarata, keşif ve gözetleme görevlerini yerine getiren savaş robotlarıdır                                  |  |
| Kara  | Talon                            | Ülk müdahale ekiplerini korumakla görevli paletli bir savaş robotudur                                                                               |  |
| Kara  | RCV-M                            | 30 mm toplarla donatılmış 25 km hızla giden hibrit bir savaş robotudur                                                                              |  |
| Kara  | RCV-L                            | Saldırı ve savunma amaçlı keşif, istihbarat gibi görevleri yerine getiren ve ölümcül silahlar taşıyabilen bir platformdur                           |  |
| Kara  | RCV-H                            | Bilinen tüm düşman zırhlarını yenebilme kapasitesine sahip doğrudan ateşleme mekanizmasını sahip bir sistemdir                                      |  |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

### *Siber Savaş*

Amerika Birleşik Devletleri siber alana ve bu alanda verilen mücadeleye oldukça önem vermektedir. Müttefiklerin ve özel sektörün siber saldırılar karşısında savunmasız kalmaları ayrıca askeri servislerin yaşadığı siber saldırılar sonucunda savaş çabalarını sürdürme yeteneklerinin sekteye uğraması ABD'nin bu alana odaklanmasının başlıca nedenlerindendir (Di Pane, 2022). ABD'nin teknolojiye dünyanın önde gelen ülkelerinden biri olması onun siber güvenlik alanına daha da ehemmiyet göstermesini gerektirmektedir. Amerikan siber güvenlik stratejisi dört temel unsur üzerine inşa edilmiştir. Amerikan halkını, vatanını ve Amerikan yaşam tarzını korumak, Amerikan refahını teşvik etmek, güç yoluyla barışı korumak ve Amerikan etkisini artırmaktır. Bu stratejiyle yetkililer federal ağ ve bilgileri güvence altına alarak Amerikan ağlarını korumayı, siber suçlarla mücadeleyi ve bu mücadelenin raporlaştırma sürecinin iyileştirilmesini, canlı ve esnek bir dijital ekonomiyle Amerikan halkının refah düzeyini arttırmayı, Amerikan yaratıcılığını fikri mülkiyet açısından hırsızlıklardan korumayı ve eğitim ve işe alımlarla güçlü bir siber kadro kurmayı amaçlamaktadır (Cronk, 2018).

Siberin düşman kuvvetlerini ve yeteneklerini hedef alan askeri bir araç olarak kullanılması, diğer askeri operasyondakine benzer kategorilere ayrılır. Siber araçlar, komuta ve kontrol düğümlerini ve grubun propaganda dağıtma yeteneğini bozmak için geleneksel operasyonlar gibi kullanılabilir (Raston, 2019).

Konvensiyonel operasyonlarda siber, gerekli hedeflere daha etkin bir şekilde ulaşmak için kuvvetlerin ve komutanların siber uzayda engellemeden hareket etmelerini sağlayarak veya düşmanın hareket kabiliyetini bozarak desteklemek için kullanılır (U.S DoD, 2018). ABD düşman ülkeler tarafından sık sık siber saldırılara maruz kalmaktadır. Bu alanda en ciddi tehditler ulus-devlet bilgisayar korsanlarıdır. Özellikle Rusya, Çin ve Kuzey Kore en büyük siber tehdit ihtiva eden ülkelerdendir. Çin hükümeti tarafından yönetildiğine inanılan Personel Yönetimi Ofisi (OPM) siber güvenlik ihlali en az 20 milyon federal çalışanın bilgilerinin ele geçirilmesiyle sonuçlanmıştır. Bir diğer siber saldırı Kuzey Kore tarafından kendini olumsuz bir filmle tasvir eden Sony Entertainment'a karşı dağıtılmamış 5 Sony filmi ve terabaytlarca özel verinin halka ifşa edilmesidir (Heritage, 2023). Bu alanda mücadele için ABD Siber Komutanlığı kurulmuştur. Özel Harekât Komutanlığına benzer yetenek tabanlı Birleşik Savaş

Komutanlığı olup siber saldırı ve savunmada birincil organizasyondur. ABD Siber Komutanlığı 2010 yılında ABD Stratejik Komutanlığı adı altında alt birleşik komutanlık olarak kurulmuş Trump tarafından 2018’de Birleşik Savaş Komutanlığına yükseltilmiştir (U.S Cyber Command, 2023). Bu komutanlığın üç sürekli operasyon görevi vardır (Nakosone, 2021):

1. Savunma Bakanlığı Bilgi Ağlarının ve kilit arazinin yeteneklerinin operasyonu ve savunmasını yöneterek Savunma Bakanlığı için görev güvencesi sağlamak,
2. Amerika Birleşik Devletleri’ne ulusal çıkarlarına yönelik stratejik tehditleri alt etmek,
3. Muharip Komutanlara görevlerini siber uzayda ve siber uzay aracılığıyla gerçekleştirmelerine yardımcı olmak.

Yapılan bu çalışmalarla beraber Donald Trump döneminde ABD 2018 yılı Eylül ayında ulusal siber strateji belgesini yayımlamıştır. Bu stratejide yapılması gerekenler şu başlıklar altında toplanmıştır (National Cyber Strategy, 2018).

- Ağları, sistemleri, işlevleri ve verileri koruyarak yurt savunması sağlanmalıdır,
- Güvenli, gelişen bir dijital ekonomiyi besleyerek ve güçlü yerel inovasyonu teşvik ederek Amerikan Halkının refah seviyesi yükseltilmelidir,
- ABD müttefikleriyle uyum içinde siber araçları kötü amaçlı kullananları caydırmalı ve gerekirse cezalandırılmalı, bu yaptırımı güçlü tutarak barış ve güvenliği korumalıdır,
- Açık, birlikte çalışabilir, güvenilir ve güvenli bir internetin temel ilkelerini genişletmek için Amerika’nın yurtdışındaki etkisi artırılmalıdır.

2020 yılında ABD Siber Uzay Solaryum Komisyonu bir rapor yayınladı. Bu raporda “katmanlı siber caydırıcılık” adında yeni bir siber güvenlik stratejisinden bahsetmektedir. Bu rapora göre katmanlı siber caydırıcılığa ulaşmak için üç yol vardır:

1. *Davranışı şekillendirme:* ABD siber uzayda sorumlu davranışı teşvik için müttefik ve ortaklarıyla iş birliği yapmalıdır,
2. *Avantajları reddetme:* ABD, siber uzayı uzun süredir kendi lehlerine ancak ABD’nin aleyhine ve kendilerine çok az maliyetle sömüren düşmanların

menfaatlerini reddetmelidir. Bunun için de özel sektörle iş birliği yaparak kritik ağların güvenliği sağlanmalıdır,

3. *Maliyetleri empoze edin:* ABD siber uzayda ABD'yi hedef alan aktörlere misilleme yapmak için gereken yetenek, kapasite ve güvenilirliği korumalıdır (U.S. Cyber Solarium Commission, 2020).

Aynı raporda siber güvenliğin sağlanması için özetle 6 öneri getirilmiştir. Bunlar:

1. Siber uzay yapısı ve organizasyonu için hükümet kendini güncellemeli ve iyileştirmelidir,
2. Uluslararası sistemde siber alanda sorumlu olan diğer aktörler normlara uymadığından ABD zor durumda kalmaktadır. Bu durumun tekrarlamaması için ABD askeri olmayan yollarla normları güçlendirmeli ve uygulanabilir hale getirmelidir,
3. Uluslararası alanda ABD'yi zedeleyen, zarara uğratan ya da davranışlarını değiştirilmeye çalışılan durumlarda ABD dirençli durup böyle durumlarda hızlıca kurtulmalıdır,
4. Siber ekosistem yeniden şekillendirilmelidir.
5. Özel sektörle siber güvenlik iş birliği uygulanabilir olmalıdır. Siber güvenliğin sağlanmasında özel sektör birincil aktör olarak kabul edilirken hükümet bu aktörleri kaynak ve istihbaratlarla desteklemelidir,
6. Gelecekteki çatışmalar siber bileşenler içereceğinden ABD kötü niyetli düşmanlarına karşı silahlı çatışmanın alt seviyesinde olan sınırlama, çatışma, caydırma ve diğer unsurları kullanarak etkin ileri savunma yapmalıdır (U.S.Cyber Solarium Commission, 2020).

ABD sık sık siber saldırılara maruz kalan bir ülke konumundadır. FBI'ya göre 2021 yılında ABD'deki fidye yazılım saldırıları 649 kritik altyapı kuruluşunu vurdu. Ayrıca FBI İnternet Suçları Şikâyet Merkezi (IC3) 16 kritik altyapı sektöründen 14 sektörde en az bir üyenin siber saldırıya uğradığını ve 2021'deki fidye yazılım saldırılarının %90'nının başarılı olduğunu belirtti (Rubin, 2022). Joe Biden döneminde 2021 yılında Ulusal Siber Direktör Ofisi kurularak bu ofisin başına John Christopher Inglis getirildi. Inglis Siber konularda Başkan'a baş danışmanlık görevini de yerine getirecektir. Biden ABD'nin siber vizyonu dört temel sonuç aracılığıyla yürütecektir. Bu sonuçlar Federal



tutarlılığın sağlanması, kamu-özel iş birliğini geliştirmek, kaynakları isteklere uygun hale getirmek ve mevcut ve gelecekteki dayanıklılığı artırmaktır (Whitehouse, 2021).

**Tablo 7.** ABD'nin siber savaş stratejisi ve uygulama biçimleri

| ABD Siber Savaş Stratejisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uygulama Biçimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Amerikan halkını, vatanını ve yaşam tarzını korumak</li> <li>Amerikan refahını teşvik etmek</li> <li>Güç yoluyla barışı korumak</li> <li>Dünya'da Amerikan etkisini arttırmak</li> <li>Siber uzayda müttefiklerle iş birliği yapmak</li> <li>Siber uzayda sömürücü düşman faaliyetlerini engellenmesi</li> <li>Siber uzayda öncü ülke olma konumu koruma</li> <li>Siber alanda etkin ileri savunma yapmak</li> <li>Siber güvenlikte özel sektörler iş birliği yapmak</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Çin Personel Yönetimi tarafından yapıldığına inanılan siber saldırı ile 20 milyon federal çalışanın bilgilerinin çalınması</li> <li>Sony Entertainment'a karşı yapılan saldırıcı sonucu gizli bilgilerin halka ifşa edilmesi</li> <li>2010 yılında ABD Siber Komutanlığının kurulması</li> <li>2018 yılında ABD Siber Komutanlığının Birleşik Savaş Komutanlığına yükseltilmesi</li> <li>2018 yılında Ulusal Siber Strateji raporunun yayınlanması</li> <li>2020 yılında Siber Uzay Solaryum Komisyonu tarafından yayınlanan raporda katmanlı siber caydırıcılık bölümüne yer verilmesi</li> </ul> |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

### *Elektronik Harp*

Elektronik Harp alanı ABD'nin öncü ülke olduğu muharebe alanlarından birisidir. Ordunun bu muharebe alanlarında havada, karada ve denizde elektronik harp unsurlarına rastlamak mümkündür. Şüphesiz ki bu alanda birçok çalışma yapılmaktadır. Ancak hepsine yer vermek neredeyse imkansızdır. O yüzden bu çalışmada ABD'nin yapmış olduğu belli başlı elektronik harp silahlarına ve diğer teçhizatlarına yer verilecektir.

- Gelişmiş Araç Dışı Elektronik Harp (AOEW):* Bu program ile ABD Deniz Kuvvetleri elektronik gözetleme ve saldırı yetenekleri sağlamaktadır. Bu sistem ile bağımsız olarak veya aynı zamanda Caes antenlerine sahip geminin yerleşik

elektronik gözlem sensörü AN/SLQ-32 (V)6 ile çalışma yeteneğine sahiptir (Monismith, 2023).

- *Yüzey Elektronik Harp Geliştirme Programı (SEWIP) Lite*: Bu program erken tespit, analiz, tehdit uyarısı ve gemi savar füzelerine karşı koruma sağlamaktadır. Sewip Lite hem kıyı hem de açık okyanus elektronik gözetleme yeteneğine sahiptir (Lockhed Martin, 2023).
- *Yüzey Elektronik Harp Geliştirme Programı (SEWIP)*: Eski AN/SLQ-32 sisteminin yükseltilmesi olan bir sistemdir. ABD filosuna kinetik olmayan elektronik saldırı imkânı sunan bu sistem yüzey gemilerini savar füzelerinden koruyarak erken tespit, sinyal analizi ve tehdit uyarısı sağlamaktadır (Northrop Grumman, 2023).
- *Denizaltı Elektronik Harp Sistemi (AN/BLQ-10(V))*: Tekne periskop derinliğimdeyken denizaltının görüntüleme periskopundan gelen sinyalleri işler. Karşı algılama ve çarpışmayı önlemek için tehdit uyarısı sağlar; Müteakip kovuşturma için hedeflerin yerini ve sayısını belirledikten sonra filo veya savaş grubunu desteklemek için keşif ve istihbarat sağlamaktadır (Keller, 2018).
- *Symphony Karşı Doğaçlama Patlayıcı Cihazı (C-IED)*: Bu sistem bir radyo kontrollü (RC) IED'yi tetiklemek için kullanılan seçili veya çoklu elektronik sinyalleri aynı anda bozan bir sistemdir. Bu karıştırıcı sistem tüm tehdit unsurlarına karşı sürekli kapsama sağlayan küçük bir tasarıma sahip araca monteli sistemdir (CBRNE, 2016).
- *Next Generation Symphony (Yeni Nesil Senfoni)*: Radyo kontrollü doğaçlama patlayıcı cihaz yenme sistemidir. EYP tehditlerini alt ederek askeri personeli korumayı amaçlayan bu sistem sağlam askeri ortamlar tasarlayan ölçeklenebilir, araca monte bir sistemdir (Lockheed Martin, 2023).
- *AN/ALQ-210-ESM-MH-60R*: Eksiksiz bir ESM operasyonel yetenekler çeşitliliği sunan bir sistemdir. Durumsal farkındalığı geliştiren, RF sinyallerini tespit eden, yakalayan ve konum belirleyen, yakalanan yayıcıların türü, işlevi ve modu dahil olmak üzere silah sistemlerini belirleme yeteneğine sahiptir. ESM sisteminin üç RF düşük, orta ve yüksek üç bandı vardır. Her bantta tam

360 derecelik alım kapsamı sağlayan güçlü bir performansa sahiptir (Drfence Industries, 2023).

- *AN/ALQ-217-ESM-E-2C/D*: Bu sistem sayesinde kıyı ve açık okyanus ortamlarında gelişmiş farkındalık sağlayarak operatörün iş yükü azaltacaktır. Ayrıca hava kanadı uçakları ile çok gemili coğrafi konum belirleme ve gelişmiş tehdit radar sistemlerinin tespiti için geliştirilmiş savaş tanımlama (CID) ağ bağlantılı EW'yi içerir (Naval Technology, 2020).
- *AN/APR-48B-ESM Targeting ESM-Apache AH-64D/E*: Bu sistem Apache Guardian helikopterine takılıdır. Dijital alıcı tabanlı sinyal yakalama, pozitif tanımlama, hızlı yanıt süresi ve hassas yön bulma yetenekleri, onu hem bir doğru hedefleme sistemi hem de helikopterler için üstün bir radar uyarı alıcısı haline getirmektedir (Lockheed Martin, 2023).
- *AN/APR-52-Digital RWR*: Savaş arama kurtarma helikopteri için tasarlanan radar uydu alıcısıdır. Hava mürettebatına yönelik tehditleri daha hızlı ve doğru bir şekilde belirlemek için çok sayıda sinyali aynı anda işleme özelliğine sahiptir. Çok yoğun sinyal ortamlarında ortaya çıkan yüksek algılama özelliği ve uzun menzile sahip olması bu radarın ayırt edici özelliklerindendir (Airforce-Technology, 2017).
- *GPS Spatial Temporal Anti-Jam Receiver (GSTAR)*: F35 uçaklara entegre edilecek olan bu sistemde yeni nesil sıkışma önleme dahil birçok gelişmiş yeteneğe sahiptir. Hava aracında büyük anlamda ağırlık ve maliyet düşüşü sağlayan bu sistemde platform gereksinimlerini karşılamak için hızlı bir şekilde uyum sağlayabilen kritik GPS yeteneklerini kullanarak rakip parazit ve sahtekarlığına karşı en büyük korumayı sağlamaktadır. Tamamen dijital olan bu sistemde dinamik aralık radyo frekansı, RF ön/uç, dijital huzme oluşturu ve alıcı bulunmaktadır (Spazio News, 2019).
- *Aktif Reddetme Sistemi (Active Denial System) ADS*: Mevcut öldürücü olmayan silahlardan daha uzun bir menzile sahip yönlendirilmiş enerjili elektronik harp silahıdır. Kinetik enerjiye dayalı öldürücü olmayan bu silah kalabalık kontrolü, kalabalığı dağıtma, konvoy ve devriye koruması, kontrol noktası güvenliği, çevre güvenliği, alan engelleme ve liman güvenliği gibi birçok saldırı ve savunmada kullanılmaktadır. 1000 metreye kadar bir menzilde 1,5 m insan

boyutunda 1mm dalga huzmesi yansıtan bir silahtır (Joint Inter Mediate Force Capabilities Office, 2023).

- *Personel Durdurma ve Stimülasyon Tepkisi (PHASR)*: Bu yeni nesil bir lazer aracıdır. Bir düşmanı caydırmak veya etkinliğini azaltmak amacıyla öldürücü olmayan iki lazer boyu dalga kullanan tüfek boyutunda bir lazer silahıdır. Bu silah tarafından üretilen lazer ışığı saldırganları aydınlatarak ya da gözlerini kamaştırarak bireyleri veya lazer kaynağını görme yeteneklerini geçici olarak yok etmektedir (Kirtland Air Force, 2023).
- *Havadan Lazer Test Yatağı Uçağı (Airborne Laser Test Bed) ALTB*: Yönlendirilmiş enerji ve füze teknolojisini bir arada kullanan bir elektronik harp silahıdır Hızlanan bir füzenin egzoz dumanını algılamak için altı kızılötesi sensörden birini kullanmaktadır. Kilovat sınıfı bir katı hal lazeri olan Track illmunator, füzeyi takip eder ve kesin bir nişan noktası belirler. İkinci bir lazer olan Beacon illmunator daha sonra yüksek enerji lazerini hedefine doğru bir şekilde yönlendirmek ve odaklanmak için uyarlanabilir optik sistem tarafından düzeltilen atmosferdeki bozulmaları ölçer. Burun taretinde bulunan büyük bir teleskop kullanan ışın kontrol/atış kontrol sistemi yüksek enerji lazerini ışınını füzenin basınçlı alanına odaklar ve lazer enerjisi füzenin yapısal bütünlüğünü tehlikeye atarak füze etkisiz kalana kadar ışına maruz tutar (Businessinsider, 2015).
- *Yeni Nesil Jammer Programı (Next Generation Jammer Program) NGJ*: Yeni nesil karıştırıcı orta bandı olarak bilinen bu teknoloji düşman teknolojisi bozan ya da çalışılmayacak hale getiren elektronik saldırı sistemidir. Bu sistem geliştirilmiş aralıklarla çalışma, aynı anda birden fazla hedefe saldırma, gelişmiş karıştırma teknikleri kullanma, modüler açık sistem mimarisiyle sürekli geliştirmeye açık olma, diğer görev ve platformlara ölçeklendirme gibi özelliklere sahiptir (Raytheon Intellegence&Space, 2023).
- *Radyo Kontrollü Doğaçlama Patlayıcı Cihazı (Counter RCIED)*: Elektronik harbin bir unsurudur. Doğaçlama patlayıcı cihazların radyo kontrollü patlamasını önleyerek araçları ve bireyleri koruyan bir elektronik harp ürünüdür. Korunması gereken değerli varlıkları çevreleyen bir balon gibidir. Bu sistem donanım ve yazılım mimarisi, algılanan radyo sinyaline çok hızlı bir

yanıtın yanı sıra, akıllı üretim ile ilgilenen tüm radyo spektrumunu kapsayan optimize edilmiş bir anten sayesinde çok yüksek etkin yayılan güç sağlar (Campana, 2023).

- *AGM-88 (Yüksek Hızlı Anti Radyasyon Füzesi)*: Düşman radar donanımlı hava savunma sistemlerini aramak ve yok etmek için tasarlanan havadan karaya taktik füzeleridir. Düşman radar hedeflerine odaklanan burnunda sabit bir antene ve arayıcı kafaya sahiptir (Air Force, 2020).

**Tablo 8.** ABD'nin elektronik savaş stratejisi ve teknolojileri

| Kullanılan Savaş Alanı | Elektronik Silah Adı                                   | Özellikleri                                                                                                                         | ABD Elektronik Savaş Stratejisi ve Teknolojileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hava                   | <i>AN/APR-48B-ESM Targeting ESM-Apache AH-64D/E</i>    | Üstün hedefleme ve helikopterler için radar uyarıcı olarak kullanılan bir sistemdir                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Üstün elektromanyetik savaş sistemlerini koruyup geliştirme</li> <li>• Çevik, tamamen entegre bir elektromanyetik savaş sistemlerinin değişimini gerçekleştirme</li> <li>• Elektromanyetik savaş alanında eğitim ve nitelikli personel geliştirmeye odaklanma</li> <li>• Elektromanyetik savaşta avantajlı ortaklıklar kurup bu ortaklıkların geliştirilmesini sağlama</li> <li>• Elektromanyetik savaşta nitelikli departmanalar kurarak etkili bir elektromanyetik savaş yönetişimi kurma</li> </ul> |
| Deniz                  | <i>AN/ALQ-217-ESM-E-2C/D</i>                           | Açık okyanus ve kıyılarda farkındalığı geliştirerek operatörün iş yükünü azaltan bir sistemdir                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hava                   | <i>AN/ALQ-210-ESM-MH-60R</i>                           | ESM Operasyonel yetenekler çeşitliliği sunan bir sistemdir                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hava, kara ve Deniz    | <i>Next Generation Symphony</i>                        | Radyo kontrollü doğaçlama patlayıcı cihaz yenme sistemidir                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hava, Kara ve Deniz    | <i>CIED- Symphony Karşı Doğaçlama Patlayıcı Cihazı</i> | IED'yi tetiklemek için kullanılan tekli ya da çoklu elektronik sinyal bozucu sistemdir                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hava, Kara ve Deniz    | <i>AN/BLQ-10(V) Denizaltı Elektronik Harp Sistemi</i>  | Karşı algılama ve çarpışmayı önleme görevlerini yanı sıra keşif ve İstihbarat görevlerini yerine getirmektedir                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hava, Kara ve Deniz    | AOEW Elektronik Harp Sistemleri                        | Gelişmiş araç dışı elektronik harp sistemidir. Bu sistemle gözetleme ve saldırı görevleri gerçekleştirilmektedir                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hava, Kara ve Deniz    | SEWIP Yüzey Elektronik Harp Geliştirme Programı        | Bu sistem erken tespit, analiz, tehdit ve gemi savar füzelere karşı koruma görevini yerine getirmektedir                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hava                   | <i>AN/APR-52-Digital RWR</i>                           | Hava mürettebatına yönelik tehditleri hızlı ve doğru bir şekilde çözümlemek için çok sayıda sinyali aynı anda işleyen bir sistemdir |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hava                   | <i>GPS Spatial Temporal Anti-Jam Receiver (GSTAR)</i>  | F-35 lere entegre edilen bu sistemle ile rakip parazit ve                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|      |                                                      |                                                                                                                                          |  |
|------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |                                                      | sahtekâr sinyallere karşı yüksek oranda koruma sağlayan sistemdir                                                                        |  |
| Kara | <i>Active Denial System Aktif Reddetme Sistemi</i>   | Kinetik enerjiye dayalı öldürücü olmayan bu elektronik silah kalabalığı dağıtma, kontrol altına alma gibi görevleri yerine getirmektedir |  |
| Kara | <i>PHASR Personel Durdurma ve Simülasyon Tepkisi</i> | İki lazer boyu dalga kullanan, öldürücü olmayan yeni nesil elektronik bir cihazdır                                                       |  |

**Tablo 8.** (Devam) ABD'nin elektronik savaş stratejisi ve teknolojileri

|                     |                                                                         |                                                                                                                                     |  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Hava                | <i>Airborne Laser Test Bed (Havadan Lazer Test Yatağı)-ALTB</i>         | Yönlendirilmiş enerji ve füze teknolojisini bir arada kullanan bir teknolojidir.                                                    |  |
| Hava                | <i>Next Generation Jammer Program (Yeni Nesil Jammer Programı)- NGJ</i> | Aynı anda birden fazla hedefe saldırma, gelişmiş karıştırma teknikleri kullanma, sürekli geliştirmeye açık bir elektronik sistemdir |  |
| Hava, Kara ve Deniz | <i>Counter RCIED (Radyo Kontrollü Doğaçlama Patlayıcı Cihazı)</i>       | Patlayıcı cihazların radyo kontrollü patlatılmasını önleyerek araçları ve bireyleri koruyan bir elektronik harp sistemidir          |  |
| Hava                | <i>AGM-88 Yüksek Hızlı Anti-Radyasyon Füzesi</i>                        | Düşman radar donanımlı hava savunma sistemlerini aramak ve yok etmek için karadan havaya çalışan elektronik harp sistemidir         |  |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

#### 4.3. ÇİN ve ABD'NİN AKILLI SAVAŞ SÜRECİNDE UYGULADIĞI YAPAY ZEKÂ POLİTİKALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Yaşanılan çağın en önemli teknolojik gelişmelerinden olan ve ülkeler için kritik bir gelişim alanı olan yapay zekâ yarışı her geçen gün daha da kızışmaktadır. Bu yarışın baş aktörlerinden olan ülkelere biri yapay zekâ teknolojisinde lider konumda olan ABD; bir diğeri ise ABD'nin liderliğinin en büyük rakibi olan Çin'dir. Bu teknolojiye lider konumda olan ülke teknolojinin geleceğini belirleyecek ve ekonomik rekabet gücünü büyük ölçüde arttırarak diğer ülkelere kritik endüstri alanlarında üstünlük sağlayacaktır (Anwer, 2022).

Dünya üzerinde yaklaşık 4500 yapay zekâ üzerine çalışan şirket bulunmakta iken bunun yarıya yakını ABD'de üçte biri ise Çin'de faaliyet göstermektedir. Google, Facebook, Amazon, Baidu, Alibaba ve Tencent gibi bu teknolojiye lider durumda olan

firmaların menşei Çin ya da ABD'dir (Blackpeak, 2019). Bu teknolojinin en üst düzeyde kontrolüne sahip olan ülke taktiksel avantajı kendi lehine çevirecek ve doğrudan çatışma ve diplomatik müzakerelerde asimetrik üstünlük sağlayacaktır (Johnson, 2021). ABD uzay bölgesini başarıyla kullanan ilk ülke olması gibi hem ABD hem de Çin yapay zekâ savaş sistemlerini ilk kullanan ve yapay zekâ teknolojilerinde hâkim konumda olan ülke olmayı hedeflemektedir (Kania, 2019).

Dünya hegemonya mücadelesinde ABD'li yetkili askerler ve savunma liderleri ABD'nin en önemli rakiplerinden biri olan Çin'in gelişen askeri gücünden endişe duymaktadır. PLA'nın yavaş ancak istikrarlı büyüyle birlikte iç ve çevresel güvenlikle ilgili sorumlulukları artan ABD savunmacı esnek olmayan kara odaklı güçten dış politikasını askeri diplomasi ve dünya çapında operasyonlar yürütmek isteyen bir ülke olarak revize etmiştir (Defense Intelligence Agency, 2019). Birçok ABD'li analiste göre PLA yapay zekâ ve kuantum hesaplama gibi yeni ortaya çıkan teknolojilerini kullanmakta oldukça heveslidir (Bateman, 2022).

ABD ile Çin arasındaki teknolojik ilişkiler konusunda üç baskın görüş bulunmaktadır. Bunlardan birincisi "kısıtlayıcı görüş"tür. Çin karşıtları, insan hakları savunucuları ve milli güvenlik görevlilerinden oluşan bu grubun görüşüne göre, bu ilişki bir kazananı bir kaybedeni olan sıfır toplamı bir oyundur ve Çin'e fayda sağlamaktadır. Bu nedenle ilişkilerin önemli ölçüde azaltılması gerekmektedir. İkincisi ise "işbirlikçi görüş"tür. Bu cephe, ABD-Çin arasındaki teknolojik ilişkilerin ABD yararına olduğu görüşündedir ve ayrışma stratejisine şüphe ile yaklaşmaktadır. Ticari fayda gözeten işletmeler, tekno-küreselci aktivistler ve ilericilerden oluşan bu grup ABD'nin kısıtlayıcı araçlara olan aşırı güveninden, şişirilmiş tehdit algısından ve aşırı tepki göstermesinden endişe etmektedir. Ana akım düşünce kuruluşlarından analistleri, ılımlı politikacıları ve bazı eyalet ve yerel lideri içeren bu grup ABD'nin Çin ile olan teknolojik ilişkilerinde dengeyi sağlayamamasından endişe etmektedir. Orta yolcu görüş, ABD'nin incelikli ayarlanmış önlemler ile dengelenmiş büyük saldırgan yatırımlar yapmasını savunmaktadır (Bateman, 2022). ABD yapay zekâda hiyerarşik fakat savunmaya ilişkin iç politikalarda merkezden dağıtılmış karar alma yaklaşımı izlemektedir. Hükümet ulusal politikaları ve yürütme organlarını yönetmesine rağmen askeri yapay zekâ araştırmalarından kamu kurumlarını, üniversiteleri veya özel şirketleri sorumlu

tutöaktadır (Zhanna, 2022). ABD Hava Kuvvetlerinin eski baş sorumlusu Nicolas Chaillan dahil olmak üzere birçok ABD’li yetkili Washington’un saldırgan olmaması nedeniyle ABD’nin Çin ile girdiği yapay zeka rekabetinde kaybedeceğini belirtmektedir (Dinic, 2022). ABD ulusal güvenliğe yönelik yapay zeka tehdidinin tanınması ve fikri mülkiyete yönelik devam eden saldırılar hükûmetin 2016 yılında “Ulusal Yapay Zeka Araştırma ve Geliştirme Stratejik Planı”nı yayımlamaya itmiştir (Biegel ve Kruose, 2016). Yapay zekanın askeri alanda önemini fark eden ABD Hükümeti çeşitli çalışmalar yaparak bu alana yoğunlaşmıştır. Eski Savunma Bakanı Ash Carter özel şirketlerin bu teknolojide daha önde olduklarını fark etmiştir. 2015 yılında ordu ile ilgili satın alma sürecinde zaman kavramını daha azaltmak adına Savunma Inovasyon Birimini (Defence Innovation Unit) kurmuştur (Bertuca, 2015; Carter ve Rhodes, 2018). ABD yapay zekâ alanında rakipleriyle özellikle Çin ile etkin bir mücadele etmek istiyorsa karşı taktikler için araştırmaya yatırım yapmalıdır. Daha genel olarak ABD yapay zekâ hatası ve önyargılarından, yapay zekanın yeniliklere uyum sağlayamamasından ve yazılım geliştirmek ve zorlamak için kullanılan kanalların savunmasızlığından yararlanarak bir rakibin yapay zekasını hacklemek, kırmak ve geride bırakmak için yöntemler geliştirmelidir (Thomas, 2020). ABD’nin yapay zekâ bütçesi Çin’in kamu rakamlarından daha yüksektir. ABD yapay zekanın ekonomiye uyarlanmasında merkezi olmayan bir politika izlemektedir. ABD’nin karşı yapay zekâ sektöründeki yatırımları 2021 verilerine göre Çin’in üç katıdır (Zhanna, 2022). ABD Savunma Bakanlığı, yapay zekâ stratejisini “savunmaya yönelik teknolojik üstünlük” ilkesini temel alarak oluşturmuştur. ABD yürütme organına göre Çin teknolojik hegemonyasının tanınması için yapay zekâ politikalarını yukarıda aşağıya doğru yapılandırmıştır (Albert vd., 2021). Genel olarak ABD’nin yapay zekâ stratejisi, Çin’i bu alanda kontrol altında tutmak ve yapay zekâ liderliğini sürdürmektir.

Çin genel anlamda yapay zekâ stratejisi olarak ABD’nin adımlarını izlemektedir (Özdemir, 2019). Ancak 2030 yılına kadar da bu alanda dünya liderliğini hedeflemektedir. Bu küresel genişleme ve egemen olma hevesi ABD ve küresel düzenin istikrarına bir tehdit oluşturmaktadır (Roberts vd., 2020). Çin yapay zekâ mimarisi ABD’ye karşı merkezileştirilmiş bir yapıya sahiptir (Zhanna, 2022). ABD ile doğrudan rekabet etmek yerine savaşta kritik avantaj sağlayabilecek asimetrik yetenekler geliştirmeye çalışmaktadır (Blasko, 2011). Bu koz stratejisi savaşta inisiyatif kazanmak



için düşmanların zayıflıklarına karşı alışılmışın dışında teknolojileri kullanmayı amaçlamaktadır (Peng ve Yao, 2005). Çin Amerika'nın rekabet gücünü düşürmek için askeri-sivil kaynaşmasına odaklanmıştır. Bununla beraber devasa küresel bir girişim olan Kuşak-Yol Projesi ABD'de var olan rahatsızlığı daha da arttırmıştır. Yapay zekâ teknolojisinin Çin ordusuna entegrasyonu Devlet Konseyi, Merkezi Askeri Komisyonu ve farklı bakanlıkların katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Millî Eğitim Bakanlığı ile birlikte çalışan Bilim ve Teknoloji Bakanlığı, özel sektörden orduya teknoloji entegrasyonunu organize etmiştir (Kania, 2019). PLA akademisyenleri yapay zekâyı savaş durumlarını tahmin etmek ve en uygun yaklaşımları belirlemek amacıyla kullanmanın savaşı kazanmayı kolaylaştırılacağına altını çizmektedir (Li, 2019). Çin aslında sadece dünyada yapay zekâ liderliğini hedeflememektedir. Aynı zamanda yapay zekadan uluslararası ve bölgesel güvenlik için karmaşık ve ince etkileri olan askeri işlerde yararlanmayı hedeflemektedir (China State Council, 2017). Çin sadece yapay zekâ teknolojisini geliştirmiyor, aynı zamanda Ortadoğu'ya silah satarak araştırma bütçesini artırmaktadır.

Çin, Suudi Arabistan ve Birleşik Arap Emirlikleri'ne silah satışını 2012-2016 yılında %386, 2016-2020 yılında %169 artırmıştır. İki rakip ülkenin yapay zekâ teknolojisi politikalarına baktığımızda Çin'de temel teorik araştırma yapan insan sayısı oldukça azdır. Derin öğrenme üzerine Çin'de birçok makale yayınlanırken bunların pek azı teoride gereekten yenilikçi veya önemli uygulama değerine sahiptir. Ancak Amerika'da böyle bir durum söz konusu değildir. ABD, şimdiden geleceğin teknolojilerinin nasıl olacağı konusunda araştırmalar gerçekleştirmektedir. Bu durum Çin için yapay zekada büyük bir handikapıdır (Valori, 2022).

Devletler elinden geldiğince en gelişmiş askeri platformları geliştirmek, sahaya sürmek ve bunu sürdürmek adına büyük mücadeleler vermektedir (Brode ve Brode, 1984). Yeni bir askeri teknoloji geliştiren bir ülkenin rakipleri o ülkenin elde ettiği avantajları sınırlamak veya ortadan kaldırmak için önlemler alır veya buna karşılık yeni teknolojiler geliştirir (Gili ve Gili, 2018). Çin yapay zekanın düşman güçlerini ve karar vericileri felç etmeye yönelik daha hızlı, daha kesin ve dağınık bir savaş biçimi olan akıllı savaşa dönüşeceğine inanmaktadır (Dahm, 2020). Analistlere göre yapay zekanın savaştaki etkisini kısa vadede görebilecek en iyi nokta Tayvan'dır. Çin'in bu bölgede amfibi saldırılarının ne derece yetkin olduğu ve Tayvan halkı ile liderlerinin iradesi,

Tayvan'ın savunma hazırlığı ile ABD ordusunun bu bölgedeki dirayetli duruşu ve karşı savunma faaliyetleri olası bir mücadele belirleyici faktörler olacaktır (Blackwill vd., 2021).

**Tablo 9.** ABD ve Çin'in otonom stratejilerinin karşılaştırılması

| ABD'nin Otonom Silah Stratejisi ve Beklentileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Çin Otonom Silah Stratejisi ve Beklentileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Her türlü harekât ortamında sinerjinin artırılması</li> <li>Siber uzaydaki operasyonlara bu sistemleri entegre etmek</li> <li>Zaman verimliliğinin artırılması</li> <li>Düşman kuvvetleri üzerinde harekât üstünlüğü kurmak</li> <li>Verimli ve yüksek performanslı çalışma için savaş platformlarının birbirine entegre edilmesi</li> <li>Deniz altı ve deniz üstü operasyonlarında etkin güce ulaşmak</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>İnsansız hava araçlarında kontrolü sağlamak</li> <li>Çeşitli Askeri görevleri yerine getirmek</li> <li>İnsanlı araçlarla entegrasyonu sağlamak</li> <li>Sınır Güvenliğinin Korunması</li> <li>Karasularının güvenliğini sağlama</li> <li>Askeri Operasyonlarda savaş simülatörü ve oyunlardan yararlanarak sistemler geliştirmek</li> </ul> |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

**Tablo 10.** ABD ve Çin'in otonom silah teknolojilerinin karşılaştırılması

| ABD Kullanılan Savaş Alanı | Otonom Silahın Adı ABD  | Özellikleri ABD                                                                                                     | Kullanım Alanı Çin | Otonom Silahın Adı Çin | Özellikleri Çin                                                              |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Hava                       | Predator-C Avanger      | İstihbarat, gözetleme ve keşif görevlerini yerine getirir.20 saat havada kalma özelliği vardır                      | Hava               | Xianghong              | Şekil olarak Çin'e benzemektedir. Uzun süre havada kalma özelliğine sahiptir |
| Hava                       | AAI RQ-7                | Gerçek zamanlı görüntü iletme özelliğine sahip aviyonik teknoloji ile üretilen gölge taktik insansız savaş aracıdır | Hava               | Skyhawk-3              | Dikey olarak havada asılı kalan ve iniş yapabilen                            |
| Hava                       | Northrop Grumman X-47 A | Savaş gemilerine otonom iniş yapabilen ve havada yakıt ikmali yapabilen insansız hava aracıdır                      | Hava               | CH-5                   | Çin yeniliğine dayanan ilk insansız hava aracı                               |
| Hava                       | MQ-9 Azrail (Reaper)    | Saldırı için keşif ve gözetleme özelliğine sahip uzun menzil ve yüksek uçuş irtifasına sahip insansız hava aracı    | Hava               | EA-03 Xianglong,       | En yüksek irtifalı ve uzun süreli uçuş yapabilen keşif uçağı                 |
|                            |                         | Kritik hedeflere karşı silahlı keşif yapabilen                                                                      | Hava               | Wing Long-3            | Kıtalararası uçuş yapabilen                                                  |

|      |                 |                                                                                                        |      |                                 |                                                   |
|------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| Hava | MQ-1 Predator   | uzaktan kumandalı savaş aracı                                                                          |      |                                 | İnsansız Hava Aracı                               |
| Hava | MQ-8 Fire Scout | MQ-8A, MQ-8 B ve MQ-8C olmak üzere keşif, havadan silah desteği sağlayan insansız helikopter serisidir | Hava | Blowfish A2                     | Elektrikle uçuş yapabilen insansız hava aracı     |
| Hava | RQ-4            | Keşif, gözetleme ve istihbarata faaliyetlerini yerine getiren insansız hava aracıdır                   | Hava | Qimingxing-50 (Morning Star-50) | Güneş enerjisiyle çalışabilen insansız hava aracı |

**Tablo 10.** (Devam) ABD ve Çin'in otonom silah teknolojilerinin karşılaştırılması

|       |                                               |                                                                                                                                                     |       |                |                                                                                  |
|-------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Hava  | RQ-11 Raven                                   | İstihbarat, keşif ve gözetleme görevlerini yerine getiren gece ve gündüz fark etmeksizin canlı görüntüler sunan insansız hava aracıdır              | Deniz | Zhu Hai Yan    | Drone ana gemisi                                                                 |
| Hava  | RQ-12 Wasp                                    | Sahadaki personele tepeden keşif ve silah istihbarat bilgisi sağlayan insansız hava aracıdır                                                        | Deniz | HSU-001        | Dikey veya yatay hareket edebilen insansız deniz aracı                           |
| Hava  | RQ-20 Puma                                    | Suya ve karaya iniş yapabilen istihbarat, gözetleme faaliyetleri yürütebilen insansız hava aracıdır                                                 | Deniz | Robo Shark     | Su altı deniz savaş robotu                                                       |
| Hava  | RQ-21 Blackjack                               | Kara ve deniz ortamları arasında hızlı geçiş yapabilen uzun uçuş özelliğine sahip insansız hava aracı                                               | Kara  | Pethbreaker    | Yüksek hareket kabiliyetine sahip kara insansız keşif aracı                      |
| Hava  | RQ-170 Sentinel                               | Gerçek zamanlı görüntü yakalayan bu görüntü verilerini işleyerek merkeze gönderen büyük bölümü kompozitten yapılan insansız hava aracı              | Kara  | Anbot          | Yerli askeri güvenlik robotu                                                     |
| Deniz | Orca- Extra Unmanned Undersea Vehicle (XLUUV) | Denizaltında operasyon ve faydalı yük taşıma faaliyetlerini yerine getirmeyle görevli insansız denizaltı aracıdır                                   | Kara  | Sharp Claw-1   | Tırmanma, keşfetme ve hedeflere ateş edebilme özelliğine sahip otonom kara aracı |
| Deniz | Sea Serpent                                   | Liman güvenliği gibi görevleri yerine getiren bu insansız denizaltı aracı su üstünden konumlandırılarak su altındaki bir hedefi tespit edebilmiştir | Kara  | 88 Sharp Claws | Sınır Korumada Kullanılan insansız kara aracı                                    |

|       |               |                                                                                                                         |  |  |
|-------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Deniz | Sea Hunter    | Tek bir mürebbat olmadan aylarca sefer düzenleme özelliğine sahip otonom deniz aracıdır                                 |  |  |
| Kara  | Kobra         | Anında dağıtım yapabilme özelliğine sahip uzaktan kumandalı insansız kara aracıdır                                      |  |  |
| Kara  | Dragon Runner | Portatif bir cihazdır. Olumsuz hava koşullarında çalışabilen ve ilk müdahale gibi kritik görevleri yerine getirmektedir |  |  |

**Tablo 10.** (Devam) ABD ve Çin'in otonom silah teknolojilerinin karşılaştırılması

|      |                                  |                                                                                                                           |  |  |
|------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Kara | Man Transportable Robotic System | Tehlikeleri tespit etmek, ortadan kaldırmak amacıyla uzaktan çalışma esasına dayalı robotik sistemdir                     |  |  |
| Kara | Pack Bot                         | Patlayıcı mühimmat imhasının yanında istihbarata, keşif ve gözetleme görevlerini yerine getiren savaş robotlarıdır        |  |  |
| Kara | Talon                            | Ülk müdahale ekiplerini korumakla görevli paletli bir savaş robotudur                                                     |  |  |
| Kara | RCV-M                            | 30 mm toplarla donatılmış 25 km hızla giden hibrit bir savaş robotudur                                                    |  |  |
| Kara | RCV-L                            | Saldırı ve savunma amaçlı keşif, istihbarat gibi görevleri yerine getiren ve ölümcül silahlar taşıyabilen bir platformdur |  |  |
| Kara | RCV-H                            | Bilinen tüm düşman zırhlarını yenebilme kapasitesine sahip doğrudan ateşleme mekanizmasını sahip bir sistemdir            |  |  |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

**Tablo 11.** ABD ve Çin siber savaş stratejileri ve uygulamalarının karşılaştırılması

| ABD Siber Savaş Stratejisi                                                                                                                                                        | Çin Siber Savaş Stratejisi                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Amerikan halkını, vatanını ve yaşam tarzını korumak</li> <li>Amerikan refahını teşvik etmek</li> <li>Güç yoluyla barışı korumak</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>İnternet ve bilgi teknolojilerine getirilen sınırlama</li> <li>Siber Uzay alanını genişletme</li> <li>İç ve dış tehditlere karşı siber güvenlik politikaları</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dünya’da Amerikan etkisini arttırmak</li> <li>• Siber uzayda müttefiklerle iş birliği yapmak</li> <li>• Siber uzayda sömürücü düşman faaliyetlerini engellenmesi</li> <li>• Siber uzayda öncü ülke olma konumu koruma</li> <li>• Siber alanda etkin ileri savunma yapmak</li> <li>• Siber güvenlikte özel sektörler iş birliği yapmak</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Oluşturma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Güvenlik güncellemesi kılığında kötü kod girişi oluşturma</li> <li>• Hedeflenen bilgisayarlara Truva atı yerleştirme</li> <li>• Merkezi ağ kontrolünü ele geçirme</li> <li>• Geçici sunucuda materyal toplama ve ağ dışına gönderme</li> </ul>                                                                                                                                                          |
| Uygulama Biçimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uygulama Biçimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çin Personel Yönetimi tarafından yapıldığına inanılan siber saldırı ile 20 milyon federal çalışanın bilgilerinin çalınması</li> <li>• Sony Entertainment’a karşı yapılan saldırıcı sonucu gizli bilgilerin halka ifşa edilmesi</li> <li>• 2010 yılında ABD Siber Komutanlığının kurulması</li> <li>• 2018 yılında ABD Siber Komutanlığının Birleşik Savaş Komutanlığına yükseltilmesi</li> <li>• 2018 yılında Ulusal Siber Strateji raporunun yayınlanması</li> <li>• 2020 yılında Siber Uzay Solaryum Komisyonu tarafından yayınlanan raporda katmanlı siber caydırıcılık bölümüne yer verilmesi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilişim alanında 100 kişiden oluşan uzman bir ekip oluşturuldu</li> <li>• Yasal görevi olmayan ve zaman zaman hükümet için çalışan vatansever bilgisayar korsanları grubunun çalışmaları</li> <li>• Tayvan’ın resmi sitesinin vatansever bilgisayar korsanları tarafından hacklenmesi</li> <li>• Çin jeti ve Amerikan Keşif uçağının çarpışması sonra Çinli hackerlerin Amerikan resmi sitelerine saldırıları</li> </ul> |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

**Tablo 12.** ABD ve Çin’in elektronik savaş stratejileri

| ABD Elektronik Savaş Stratejisi ve Beklentileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Üstün elektromanyetik savaş sistemlerini koruyup geliştirme</li> <li>✓ Çevik, tamamen entegre bir elektromanyetik savaş sistemlerinin değişimini gerçekleştirme</li> <li>✓ Elektromanyetik savaş alanında eğitim ve nitelikli personel geliştirmeye odaklanma</li> <li>✓ Elektromanyetik savaşta avantajlı ortaklıklar kurup bu ortaklıkların geliştirilmesini sağlama</li> <li>✓ Elektromanyetik savaşta nitelikli departmanalar kurarak etkili bir elektromanyetik savaş yönetişimi kurma</li> </ul> |
| Çin Elektronik Savaş Stratejisi ve Beklentileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elektronik karşı önlemleri geliştirmek</li> <li>✓ Radar teknolojisi kullanarak keşif, gözetleme ve istihbarat toplama</li> <li>✓ Savaş uçak ve gemilerinin erken uyarılmasını sağlama</li> <li>✓ Düşman elektronik sistemlerinin karıştırılarak çalışmasını engelleme ya da performansını düşürme</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

**Tablo 13.** ABD ve Çin elektronik savaş silah teknolojileri

| Kullanılan Savaş Alanı ABD | Elektronik Silah Adı                            | Özellikleri                                                                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Hava                       | AN/APR-48B-ESM Targeting<br>ESM-Apache AH-64D/E | Üstün hedefleme ve helikopterler için radar uyarıcı olarak kullanılan bir sistemdir |

|                     |                                                 |                                                                                                                                          |
|---------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deniz               | AN/ALQ-217-ESM-E-2C/D                           | Açık okyanus ve kıyılarda farkındalığı geliştirerek operatörün iş yükünü azaltan bir sistemdir                                           |
| Hava                | AN/ALQ-210-ESM-MH-60R                           | ESM Operasyonel yetenekler çeşitliliği sunan bir sistemdir                                                                               |
| Hava, kara ve Deniz | Next Generation Symphony                        | Radyo kontrollü doğaçlama patlayıcı cihaz yenme sistemidir                                                                               |
| Hava, Kara ve Deniz | CIED- Symphony Karşı Doğaçlama Patlayıcı Cihazı | IED'yi tetiklemek için kullanılan tekli ya da çoklu elektronik sinyal bozucu sistemdir                                                   |
| Hava, Kara ve Deniz | AN/BLQ-10(V) Denizaltı Elektronik Harp Sistemi  | Karşı algılama ve çarpışmayı önleme görevlerini yanı sıra keşif ve İstihbarat görevlerini yerine getirmektedir                           |
| Hava, Kara ve Deniz | AOEW Elektronik Harp Sistemleri                 | Gelişmiş araç dışı elektronik harp sistemidir. Bu sistemle gözetleme ve saldırı görevleri gerçekleştirmektedir                           |
| Hava, Kara ve Deniz | SEWIP Yüzey Elektronik Harp Geliştirme Programı | Bu sistem erken tespit, analiz, tehdit ve gemi savar füzelere karşı koruma görevini yerine getirmektedir                                 |
| Hava                | AN/APR-52-Digital RWR                           | Hava mürettebatına yönelik tehditleri hızlı ve doğru bir şekilde çözümlemek için çok sayıda sinyali aynı anda işleyen bir sistemdir      |
| Hava                | GPS Spatial Temporal Anti-Jam Receiver (GSTAR)  | F-35 lere entegre edilen bu sistemle ile rakip parazit ve sahtekâr sinyallere karşı yüksek oranda koruma sağlayan sistemdir              |
| Kara                | Active Denial System Aktif Reddetme Sistemi     | Kinetik enerjiye dayalı öldürücü olmayan bu elektronik silah kalabalığı dağıtma, kontrol altına alma gibi görevleri yerine getirmektedir |

**Tablo 13.** (Devam) ABD ve Çin elektronik savaş silah teknolojileri

|                     |                                                                  |                                                                                                                                     |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kara                | PHASR Personel Durdurma ve Simülasyon Tepkisi                    | İki lazer boyu dalga kullanan, öldürücü olmayan yeni nesil elektronik bir cihazdır                                                  |
| Hava                | Airborne Laser Test Bed (Havadan Lazer Test Yatağı)-ALTB         | Yönlendirilmiş enerji ve füze teknolojisini bir arada kullanan bir teknolojidir.                                                    |
| Hava                | Next Generation Jammer Program (Yeni Nesil Jammer Programı)- NGJ | Aynı anda birden fazla hedefe saldırma, gelişmiş karıştırma teknikleri kullanma, sürekli geliştirmeye açık bir elektronik sistemdir |
| Hava, Kara ve Deniz | Counter RCIED (Radyo Kontrollü Doğaçlama Patlayıcı Cihazı)       | Patlayıcı cihazların radyo kontrollü patlatılmasını önleyerek araçları ve bireyleri koruyan bir elektronik harp sistemidir          |
| Hava                | AGM-88 Yüksek Hızlı Anti-Radyasyon Füzesi                        | Düşman radar donanımlı hava savunma sistemlerini aramak ve yok etmek için karadan havaya çalışan elektronik harp sistemidir         |
| Hava                | KJ-600                                                           | Havadan erken uyarı ve kontrol uçağıdır. Sinyal İstihbaratı sağlamaktadır                                                           |
| Hava                | J 16-D                                                           | Havadan taktik karıştırma teknolojisine sahip dört adet sinyal bozucu ve iki adet savaş füzesine sahiptir                           |

|                     |        |                                                                                                                      |
|---------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hava                | J-20   | Çin'in en gelişmiş hayalet uçağı olup dikey kuyruk ve üstün manevra kabiliyetine sahiptir                            |
| Hava                | FH- 95 | Keşif, sınır devriyesi ve deniz gözetleme görevlerinden kullanılan bu uçağın 24 saatten fazla uçuş kapasitesi vardır |
| Hava                | WJ-700 | Hava fotoelektrik özellikli Sar ve elektrik radarlı tek tuşla seyir özellikli elektronik hava savaş aracıdır         |
| Hava                | H-6N   | İlk nükleer kapasiteli havadan havaya yakıt ikmali yapabilen bombardıman uçağı                                       |
| Hava, Kara ve Deniz | SLC-18 | Dünyada bu denli büyük ölçekte çalışabilen ilk aktif elektronik radar                                                |
| Hava, Kara ve Deniz | YLC-48 | Karşı savunma radarı olup 360 derece tarama özelliğine sahiptir                                                      |

Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir.

Bu alanda her iki ülkede giderek gelişen teknoloji sayesinde akıllı savaşa hazırlıklarını sürdürmektedir.

Akıllı savaş denince akla gelen ilk alanlardan biri hava kuvvetleridir. Bu alanda da İHA'lar da yapay zekâ etkisini göstermektedir. ABD Federal Havacılık Dairesi ABD'de 855.860 adet kayıtlı insansız hava aracını rapor etti (Drones by the Numbers, 2022). Ancak kayıt altında olmayan ve sayısı bilinmeyen insansız hava araçlarının ciddi sayıda varlığı mevcuttur. Ayrıca bu kayıtsız araçların genel olarak askeri sahaya ilgilendiği bilinmektedir (Alvarez, 2021). ABD hava kuvvetleri ilk hayalet uçağı (F-117) 1983'te sahip olmuşken Çin çok sonraları bu teknolojiyi kullanıma açmıştır. Hava Kuvvetleri dünyanın ilk beşinci nesil avcı uçağı olan 185-F22'den oluşan on filoyu kullanmaktadır (United States Air Force, 2015, s. 37). ABD ordusunun birçok güncel İHA'sı vardır. Halen daha geliştirilip dizayn edilmektedir. Düşük irtifa istihbarat ve gözlem keşif yapabilen RQ-11B 2004'ten bu yana konuşlandırılmış Irak ve Afganistan'da önemli operasyonlara katılmıştır. Yine Wasp III kapalı alanda manevra yapma kabiliyetine sahip operatöre şifreli video göndermektedir.

Çin PLA üst düzey yetkilileri ve stratejistler şu ana kadar yayınlanan makalelerden yola çıkarak PLA'nın yapay zekayı dört alanda kullanmak istediğini göstermektedir. Birinci olarak çok sayıda insan hava aracı da dahil olmak üzere silahların özerkliği alanıdır. Bu sayede yüksek otonom entegre operasyonlar yürütmeyi hedeflemektedir. İkinci olarak makine öğrenimiyle büyük verileri işlemeyi planlamaktadır. Bunda amacı

ise Çin'i çevreleyen sularda insansız ve denizaltı sensörlerinden oluşan bir ağ kurmaktır. Bu sayede alınan radyo dalgaları analiz edip karıştırmaya dayana yen. Bir elektronik harp geliştirmeyi hedeflemektedir. Üçüncü olarak askeri karar alma sürecini hızlandırmayı planlamamaktadır. Karmaşık karar alma süreçlerin yapay zekadan etkin faydalanmayı planlamaktadır. Son olarak ise bilişsel savaştır. Bu savaşla Çin insan beyninin bilişini ve rakibin stratejik olarak elverişli bir ortam yaratma veya rakibi savaşmadan bastırma iradesini etkiliyor. Kullanılan bu alanlardan ilk üçü farklı isimlerle olsa da ABD tarafından kullanılırken Çin'i bu teknolojide ayrı kılan bilişsel savaş kavramıdır (Takagi, 2022). Her iki ülkede birbirini stratejik ortak ve stratejik rakip olarak görmektedir.





## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Geçmiş dönemlerden bu yana bir arada yaşıyan insanlar arasında anlaşmazlıklar, çıkar çatışmaları gibi durumlar yaşanmaktadır. Yaşanan bu olumsuz durumların çözümünde başvurulmuş en sık yöntemlerden biri de savaştır. Neredeyse insanlık tarihi kadar eskiye dayanan bir kavram olan savaş başlı başına toplumsal bir olaydır. Tarihte yer, zaman ve mekân değişse de savaşlar hep var olmuştur. İnsanlık tarihi için bu denli önemli ve tarihsel manada eskiye dayanan bir kavram olan savaşın varlığını sürdürmesi muhtemeldir.

II.Dünya Savaşı sonrası dünya savaştan bıktığı bir döneme girmiştir. Ülkelerin çıkarlarını savunmaya devam ettiği ancak bu çıkar savunmasını çatışmaya götürmekten imtina ettiği bir dönem yaşanmıştır. Dünya savaş tarihine Soğuk Savaş olarak geçen bu dönemde insanlık, dolaylı savaşlara şahit olmuştur. Zamanla yaşanan toplumsal ve teknolojik gelişmeler bu iki kutuplu dünya düzeninin çok uzun sürmesine fırsat vermemiştir. SSCB yıkılınca dünyanın tek süper gücü olan ABD küresel gücünü iyice artırarak dünya üzerindeki egemenliğini iyice pekiştirmiştir. Tarihsel geçmişe bakıldığında dünya düzeninde tek gücün uzun süre kalmadığına dair sayısız örnek vardır. ABD'nin de bu tek egemen güç rüyası diğer küresel güçlerin sahneye çıkmasıyla yavaş yavaş bozulmaya yüz tutmuştur. Özellikle Çin'in süper güç olma yolunda ilerlemesi, Çin ve ABD arasında küresel liderlik mücadelesinde bir rekabete yol açmıştır..

Ülkelerin gelişmesindeki en kritik alanlardan biri de teknolojidir. Bunun farkında olan ülkeler bu alana büyük yatırımlar yapmaktadır. Özellikle 21.yüzyıl teknolojisi sınır tanımaz bir hal aldığından yaşanan teknolojik gelişmeler baş döndürücü niteliktedir. Bu alanda ilk yapan olma, teknolojiyi üretme gibi kritik hamleler ülkelere rekabet avantajı kazandıracaktır. Bunun farkında olan ülkeler bu alanda istihdam, araştırma ve geliştirme teknoloji üretme çalışmalarına büyük yatırım payları ayırmaktadır. Bu teknolojik alanlardan biri de yapay zekadır, 21.yüzyılın en büyük buluşlarından biri olarak sayılan yapay zekâ hayatın her alanına uygulanabilir bir teknolojidir. Onun bu özelliği ülkelerin bu teknoloji konusunda iştahını kabartmıştır. Eğitimden sağlığa, endüstriden sanayiye, tıptan, hukuka kadar birçok alana uygulanabilir bir teknoloji olan yapay zekanın dinamik

yapısı onu daha da önemli hale getirmiştir. Bu teknolojinin kullanıldığı hayati alanlardan biri de askeri alandır. Bu alanda kullanılmasıyla beraber dünya savaş tarihi yepyeni kavramlar, yepyeni savaş aktörleriyle tanışmıştır. Artık savaş geleneksel bir savaştan çıkarak akıllı hale gelmiştir. Bu savaş kapsamında kullanılan otonom silahlar, ağ savaşları, bilgi savaşları, akıllı füzeler, insansız savaş araçları gibi birçok yeni argümanın savaşta yer almasıyla çatışma bambaşka bir hale bürünmüştür. Özellikle bu teknolojinin her devlet tarafından temin edilememesi bu teknolojiyi üreten ve sahip olan ülkeler açısından büyük avantaj sağlayan bir durumdur.

Yapay zekâ alanında dünyanın iki önde gelen ülkesi ABD ve Çin'dir. Bu kritik teknoloji ülkeler için birbirine üstünlük sağlamada anahtar konumundadır. Her iki ülke de bu teknolojide diğer dünya devletlerine göre öndedir. Genel manada ABD Çin'den daha önce bu teknolojiyle tanışmış olmanın verdiği avantajla liderliğini sürdürmektedir. Ancak Çin bu teknolojiye oldukça meraklı bir ülke konumunda olup bir an evvel ABD ile arasındaki açığı kapatarak bu alanda ona üstünlük sağlamayı planlamaktadır. İki ülke arasındaki bu mücadele neredeyse yapay zekâ teknolojisinin uygulandığı tüm alanlarda yaşanmaktadır. Çünkü Rusya Devlet Başkanı Putin'in söylediği "yapay zekaya hâkim olan dünyaya hâkim olur" sözü bu mücadelenin özeti gibidir. İki ülke bu alanda tek olmasalar da en büyük iki rakiptirler. Şu an itibarıyla ABD kaçan Çin kovalayan konumunda olsa da araştırmalar Çin'in ABD'yi yakalayacağı yönündedir (Bilgin, 2021). Çin yayınladığı yeni nesil geliştirme planıyla dünyada yapay zekâ lideri olmayı hedeflediğini açıkça ortaya koymuştur. Ayrıca yine aynı belgede ilk hamle avantajını elde etmek için nasıl bir strateji izlemesi gerektiğinden bahsetmektedir. Ayrıca Çin ABD ile geleneksel silah teknolojisinde yarışmak yerine asimetrik yetenekler geliştirmeye odaklanmıştır (Blasko, 2011).

Bu sert mücadele yapay zekâ temelli akıllı savaş denilen alanda da yaşanmaktadır. İki ülkenin de birbirine üstünlük sağlayarak dünyanın egemen gücü olma isteği yeni teknolojik silahların üretilmesini teşvik etmiştir. Özellikle, sürekli gelişebilen bir yapıya sahip olan yapay zekâ teknolojisinin askeri alana uygulanmasıyla beraber akıllı silahların gelişimi hem şaşırtıcı hem de korkutucu boyuttadır. Her iki ülke de yapılanın bir fazlasını yapma ve özellikle ilk yapan avantajını elde etme adına bu alanda büyük çalışmalara imza atmaktadır. Her iki ülkenin de kendine göre avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Bu

açından oldukça büyük bir veriye hükmetmek, yapay zekâ alanında devlet-akademi ve özel sektör iş birliğini sağlamak, yapay zekâ etiği, bireysel haklara özgürlük konularında daha esnek olmak, yapay zekâ teknolojisini tüm halka erişebilir kılmak Çin'in bu teknolojide elinde bulundurduğu bazı avantajlardır (Faggella, 2019). ABD ise en fazla yapay zekâ girişimine sahip ülke olması, geleneksel yarı iletkenler ve yapay zekâ sistemlerine güç sağlayan çip üretiminde öncü olması, yapay zekâ alanında nicel anlamda az olmasına rağmen en yüksek kalitede makaleler ürettiği olması, elit yapay zeka yeteneğini elinde bulundurması bakımından avantajlara sahiptir (Castro vd., 2019). Bu durumun farkında olan her iki ülke de avantajlarını daha da geliştirecek ve dezavantajlarını ortadan kaldıracak politikalar üretmektedir. Ayrıca diğer ülkeler de dahil olmak üzere en çok aralarındaki bu mücadeleyi etkin yürütecek politikalara önem vermektedirler. Bu mücadele alanı alışlagelmiş diğer mücadele alanlarından biraz farklıdır. İki ülke de bazı alanlarda kıyasıya mücadele ederken bazı alanlarda iş birliği içindedir. Yapılan çalışmalar bu mücadelenin klasik mücadeleden farklı olduğunu ve bu mücadelenin mutlak bir kazananı olacağını söylenmesinin zor olduğunu ortaya koymaktadır (Hass ve Balin, 2019). Ancak, var olan bir gerçek bu teknolojinin çok yeni bir teknoloji olmasıdır. Bu teknolojide keşfedilmeyen noktalar keşfedilen noktalardan daha fazla olduğundan; insanlık bu alanda yaşanması muhtemel daha birçok gelişmeye şahit olacaktır.

Gelişen savaş teknolojisiyle beraber savaşın farklı bir formata büründüğü yadsınamaz bir gerçektir. Artık klasik savaş unsurlarından ziyade modern savaş unsurları daha çok tercih edilmeye başlanmıştır. Bu değişimde birçok faktörün payı vardır. Bu faktörlerden en önemlilerinden biri de yapay zekâ teknolojisidir. Bu teknolojinin savaş alanına uygulanmasıyla birlikte savaş literatüründe akıllı savaş kavramına daha sık rastlanmaya başlanmıştır. Akıllı savaş unsurları birçok teknolojiyi içinde barındırmaktadır. Ancak akıllı savaş kavramının tam anlamıyla karşılığını bulmasında yapay zekâ etkili olmuştur. Bu teknolojinin savaş alanında boy göstermesiyle artık savaşlarda insansız hava, kara ve deniz araçları görülmeye başlanmıştır. Yine bu savaşla beraber savaş robotları, akıllı bombalar gibi savaş argümanları ülke ordularında kendilerine yer bulmuşlardır. Akıllı savaş aslında yapay zekanın ilk çıkış noktasının savaşa uyarlanmasıdır. Yapay zekâ ilk olarak ortaya çıktığından nihai amacı insan gibi düşünen makineler ortaya koymaktır. Akıllı savaşta bu amacın savaş alanına uygulanmasını hedeflemektedir. Bu hedef hem yapay zekâ alanında hem de akıllı savaş

alanında tam olarak gerçekleştirilmemiş olsa da yapay zekanın savaşa dönüştürerek akıllı hale getirdiği de su götürmez bir gerçektir.

Ülkeler farklı savaş zamanlarında, farklı savaş türlerinde farklı rakiplere göre çeşitli savaş stratejileri izlemektedir. Soğuk savaş döneminin iki önemli devletinden biri ABD iken bir diğeri ise SSCB'dir. Bu dönemde iki kutuplu bir dünya düzeni oluşmuştur. Bir tarafta kapitalist ABD var iken diğer tarafta komünizm temsilcisi SSCB vardır. ABD bu dönemde kendini SSCB komünizmine karşı dünyanın koruyucusu misyonunu yüklemiş ve soğuk savaş stratejilerini bu motta üzerine kurmuştur (Kennan, 1947). Bu strateji kapsamında ABD SSCB'yi çevreleme politikası uygulayarak komünizmin yayılmasını önlemeye çalışmıştır (Şişman, 2015). Bu politikayı uygularken de Türkiye, Yunanistan gibi müttefik ülkelere maddi yardım başta olmak üzere çeşitli yardımlar aracılığıyla yürütmüştür. Bu dönemin ardından savaşlarda yaşanan değişimle birlikte yeni savaş formları ortaya çıkmış bu savaş formlarına yönelik yeni stratejiler belirlenmiştir. Akıllı savaş dönemi soğuk savaş döneminden biraz daha farklı olarak birden fazla aktörü varken bu dönemde de öne çıkan iki ülkeden biri ABD diğeri ise Çin olmuştur. Teknoloji geliştirme alanında öncü ülke konumunda olan ABD akıllı savaş alanında da öncü ülke konumunu koruyucu stratejiler izlemektedir. Yapay zekayla erken dönemde tanışması, bu teknolojiyi savaş alanına başarıyla entegre etmesi ve akıllı savaşın silah üretimi alanında hayata geçirdiği uygulamalar bu konumu koruma ve güçlendirme adına izlediği stratejilerdir. Akıllı savaş alanında ilk yapan olma avantajını elde tutmak adına izlediği bu stratejilerin yanı sıra bu teknolojinin geliştirilmesinde özel sektör ve devlet iş birliğini güçlendirme, müttefik ülkelerle iş birliği yapma gibi stratejilerde izlemektedir.

Soğuk savaş döneminde Çin dünya siyasetinde aktif olarak çok fazla görülmemiştir. İdeolojik olarak kendini SSCB'ye daha yakın hissettiğinden ABD'ye karşı SSCB'nin yanında yer alan dış politika stratejilerine yer vermiştir. Bir tarafa yaslanma stratejisi ile SSCB ile yakın temas kuran Çin bir süre sonra bu ülkeyle kurduğu ilişkiler bozulunca bu stratejiyi terk etmiştir. İlerleyen süreçte Çin iki kutuplu dünya düzeninden şikayetçi olarak çoklu aktörlerin yer aldığı yeni dünya düzeninin oluşturulmasına yönelik stratejiler izlemiştir. Akıllı savaş döneminde ise Çin daha güçlü bir ülke olarak girmiştir. Bu süreçte teknolojinin önde gelen iki ülkesinden biri konumunda olmasının payı büyüktür. Yapay zekâ teknolojisinde ve bu teknolojinin kilit bir rol onadığı akıllı savaş alanında Çin

oldukça ileri düzeydedir. Akıllı savaş kapsamında ordusunu modernize ederek akıllı silahlarla donatılmış bir ordu haline getirmeyi hedeflemektedir (Bateman, 2022). Bu hedef kapsamında akıllı savaş silahlarının geliştirilmesine önem vermiştir. Bunu yaparken de devlet- özel sektör iş birliğini başarıyla uygulayarak bu alandaki paydaşları başarıyla sürece dahil etmiştir. Başta ABD'nin ayak izlerini takip eden bir strateji izlese de daha sonra ilk yapan olma stratejisine dönüş yapmıştır. Çin yapay zekayı savaş durumlarını tahmin etmek ve en uygun yaklaşımlarını kullanarak savaşı kazanmayı kolaylaştırmak amacıyla kullanmıştır.

Akıllı savaş alanında iki önemli aktör olan ABD ve Çin bu alanda birbirleriyle amansız bir mücadele yaşamaktadırlar. Bu mücadelede iki ülke birbirlerine karşı üstünlük kurduğu çeşitli alanlar, avantajlı olduğu çeşitli üstünlükleri vardır. ABD bu savaş alanında Çin'e karşı üstünlük alanlarından biri yapay zekâ teknolojisiyle erken tanışmasıdır. Doğal olarak bu teknolojiyle erken tanıştığından askeri alana bu teknolojiyi uygulaması da o denli erken olmuştur. Bu sayede bu alanda ilk yapan olma avantajını elinde bulundurmaktadır (Answer, 2022). Yine ABD'nin Çin'e karşı bir başka üstünlük alanı AR-GE çalışmalarıdır. Çin'e göre ABD araştırma ve geliştirme faaliyetlerine daha fazla bütçe ayırmaktadır. ABD'nin yaşadığı bir başka avantajlı durum ise yapay zekâ ve akıllı savaş alanında Çin'e göre daha fazla nitelikli elemanı bünyesinde barındırmasıdır. Bu sayede hem daha nitelikli araştırmalar ortaya koyarken hem de bu teknolojide oldukça ileri düzey araçlar hayata geçirmiştir. Çin ise ABD karşısında farklı alanlarda avantajlı bir konumu vardır. Öncelikle yapay zekanın ve yapay zekalı akıllı savaşın temel besleyicilerinden biri hatta en önemlisi olan veri alanında oldukça büyük verileri bünyesinde barındırmaktadır. Çin kalabalık nüfusa sahip bir ülkedir. Ne kadar çok nüfus o kadar çok veri anlamına gelmektedir. Yine Çin bu alanda yapay zekayı tüm halka entegre etmeyi başararak veri alanında elini daha da güçlendirmiştir. Ayrıca yapay zekada özellikle askeri yapay zekâ alanında Çin devlet ve özel sektör iş birliğini çok iyi koordine etmiştir. Bu alanda devlet kontrolü elinde bulundururken paydaşları sürece başarıyla dahil etmiştir (Zhanna, 2022). Veri mahremiyeti alanında esnek olan Çin bu sayede bu savaş alanında ABD'ye karşı bir başka avantajlı durumu yaşamaktadır.

Çalışmada örnek iki ülke olarak seçilen ABD ve Çin her ne kadar bu teknolojide başat aktörlerden olsa da yeni aktörlerinde bu alanda dahil olduğu görülmektedir.

Özellikle Rusya, Hindistan, İsrail gibi ülkeler bu alanda söz sahibi olmaya heveslidir. Bunlar dışında hangi ülkelerin bu teknoloji ve savaş alanında ortaya çıkacağı merak konusudur. Bu yeni aktörlerin dahil olmasıyla beraber bu teknolojinin dünya siyasetinde yaratacağı etkinin nasıl olacağı literatürde cevaplanması gereken bir başka sorun alanıdır. Yine yapay zekâ teknolojisinde ortak bir etik anlayışın nasıl oluşturulabileceği, ülkelerin bu ortak etiğe uyma konusundaki politikaları hala cevaplanmamış sorular arasındadır. Ayrıca yine bu teknolojiye ABD ve Çin elinde bulundurduğu avantajları ya da yaşadığı dezavantajları tersine çevirebilirse ortaya çıkabilecek olan senaryolar çalışılmaya değer bir başka sorun alanıdır. Bu teknolojinin geliştirilebilir olması ve entegre olma kapasitesinin yüksek olması bir yandan büyük bir avantaj sağlarken bir yandan da büyük bir tehlikeyi ortaya çıkarmaktadır. Özellikle savaş alanında bu teknolojinin acilen sınırlandırılması gerekmektedir. Akıllı savaş argümanları belirli bir sınırlandırmaya tabi tutulmazsa savaşın yıkıcı etkisinin daha da şiddetli olacağı öngörülmektedir. Bundan dolayı akıllı savaş kavramının çerçevesinin iyi çizilmesi gerekmektedir. Bu savaşın uygulama alanları, uygulama şekilleri ile mutlak bir etik belirlenmeli ve ülkeler bu etiğe mutlak koşulla uymayı taahhüt etmelidir. Savaş alanında otonom teknoloji her ne kadar etkin olsa da tamamen otonom teknolojilerin telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğurma ihtimali vardır. O yüzden tamamen otonom sistemlerden ziyade son karar alıcının insan olduğu sistemler savaş alanında daha fazla yer edinmelidir. Aksi bir durumun yaşanması halinde savaşların sonuçlarının insanlık adına çok kötü sonuçlar doğuracağı ortadadır.

## KAYNAKÇA

- Abadicio M. (2019). Artificial intelligence in the Chinese Military- current initiatives. <https://emerj.com/ai-sector-overviews/artificial-intelligence-china-military/> Erişim Tarihi: 01/12/2022.
- Ackoff, L. D. (1989). From data to wisdom. *Journal of Applied Systems Analysis*, 16, 3-9.
- Aerocontact (2022), *Drone environment RQ-20A puma*. <https://www.aerocontact.com/salon-aeronautique-virtuel/produit/515-aerovironment-rq-20a-puma>. Erişim Tarihi: 11/01/2023.
- Aghemo, R. (2020). AI and Its use in cybersecurity. *Medium*. <https://medium.com/ai-in-plain-english/artificial-intelligence-and-its-use-in-cyber-security-5da4be98a108> Erişim Tarihi: 18/11/2022.
- Ahtamzyan, A. A. (1967). Asnoviye etapi savyetskay vneşney politiki (1917-1967). *Voprosy İstorii*, 10, 113-134.
- AI Regulation, (2020). Report of the AI task force by the French armed forces ministry.
- Airforce (2020). AGM-88 HARM. <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104574/agm-88-harm/#:~:text=Mission-.The%20AGM%2D88%20HARM%20or%20high%2Dspeed%20anti%2Dradiation,radar%2Dequipped%20air%20defense%20systems.&text=Features-.The%20AGM%2D88%20can%20detect%2C%20attack%20and%20destroy%20a,target%20with%20minimum%20aircrew%20input> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Airforce (2021). MQ9-reaper. <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104470/mq-9-reaper/> Erişim Tarihi: 11/01/2023.
- Airforce Technology (2021). RQ-170 sentinel unmanned aerial vehicle. <https://www.airforce-technology.com/projects/rq-170-sentinel/> Erişim Tarihi: 11/01/2023.

- Airforve Technology (2017). USAF test AN/APR-52 radar warning receiver for HH-60W CRH. <https://www.airforce-technology.com/news/newsusaf-tests-anapr-52-radar-warning-receiver-for-hh-60w-crh-5903329/> Erişim Tarihi: 14/01/2023.
- Ak, C. (2022). China's strategy of 'informationised and intelligent' warfare. *SP's Naval Forces*, 17(2), 1-8.
- Ak, T. (2022). Yapay zeka teknolojilerinin iç güvenlik alanında kullanımı. *Türk Asya Stratejik Araştırmalar Merkezi*.
- Akargün, S. E. (1993). *Harp tarihi ders kitabı-1*. Kara Harp Okulu Matbaası.
- Akgül, A. S. (2003). *Yapay zekaya finansal bir yaklaşım ve yapay zekanın İMKB'de bir uygulaması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Akmeşe, S. (2020). *Yapay zekâ, savunma sektöründe hizmet veren kurumların daha çevik ve güçlü olmasına nasıl yardımcı olabilir?* [https://www.ey.com/tr\\_tr/government-public-sector/yapay-zeka-savunma-sektorunde-hizmet-veren-kurumların-daha-cevik-ve-guclu-olmasi](https://www.ey.com/tr_tr/government-public-sector/yapay-zeka-savunma-sektorunde-hizmet-veren-kurumların-daha-cevik-ve-guclu-olmasi) Erişim Tarihi: 03/11/2022.
- Albert, E., Maizland, L. ve Xu, B. (2021). *The Chinese Communist Party*. <https://www.cfr.org/background/chinese-communist-party> Erişim Tarihi: 14/01/2023.
- Alderman, D., Crawford, L., Lafferty, B. ve Shraberg, A, (2014). The rise of Chinese civil-military integration" in T. M. Cheung (Ed.), *Forging China's Military Might: A new framework for assessing innovation* baltimore içinde (s. 109-135). Johns Hopkins University.
- Allen, G. C. (2019). Understanding China's AI strategy: Clues to Chinese strategic thinking on artificial intelligence and national security. Center for a New American Security Washington, DC.
- Allen, G. ve Chan, T. (2017). Artificial intelligence and National Security. Harvard Kennedy School - Belfer Center for Science and International Affairs,



<https://www.belfercenter.org/sites/default/files/files/publication/AI%20NatSec%20-%20final.pdf> Erişim Tarihi:15/11/2022.

All-Military Military Terminology Management Committee (2011). [全军军事术语管理委员会], *People's liberation army military terminology* [中国人民解放军军语], Military Science Press [军事科学出版社].

Alvarez, K. (2021). *US Air Force, UK detect dozens of drones violating military airspace using New Technology*. [https://www.stripes.com/branches/air\\_force/2021-06-25/Technology-US-UKdrones-1791610.htm](https://www.stripes.com/branches/air_force/2021-06-25/Technology-US-UKdrones-1791610.htm) Erişim Tarihi: 16/01/2023.

Angstrom, J. (2005). Introduction: Debating the nature of modern war. I. Duyvesteyn ve J. Angstrom (Ed.), *Rethinking the nature of war* içinde (s. 1-27). Frank Cass.

Anwer, R. (2022), China is winning the power battle in AI race with US. *Daily Sabah*, <https://www.dailysabah.com/opinion/op-ed/china-is-winning-the-power-battle-in-ai-race-with-us> Erişim Tarihi: 15/01/2023.

Army Guide (2023). *510 Packbot*, <http://www.army-guide.com/eng/product2717.html> Erişim Tarihi: 13/01/2023.

Army Guide (2023). *Kobra MK2 C*. <http://www.army-guide.com/eng/product5579.html> Erişim Tarihi: 13/01/2023.

Army Technology (2020). *Talon tracked military robot*. <https://www.army-technology.com/projects/talon-tracked-military-robot/> Erişim Tarihi :13/01/2023.

Army Technology (2021). *RQ-11 raven unmaned aerial vehicle*. <https://www.army-technology.com/projects/rq-11-raven/> Erişim Tarihi: 11/01/2023.

Army Technology (2022). *Dongfeng (DF) balistic missiles, China*. <https://www.army-technology.com/projects/dongfeng-df-ballistic-missiles-china/> Erişim Tarihi:16/01/2023.

Armyrecognition (2021). China displays ground naval and aerial combat robots at 7th China Military Intelligent Technology Expo. [https://www.armyrecognition.com/defense\\_news\\_july\\_2021\\_global\\_security\\_army\\_industry/china\\_displays\\_ground\\_naval\\_and\\_aerial\\_combat\\_robots\\_at\\_7th\\_china\\_military\\_intelligent\\_technology\\_expo.html](https://www.armyrecognition.com/defense_news_july_2021_global_security_army_industry/china_displays_ground_naval_and_aerial_combat_robots_at_7th_china_military_intelligent_technology_expo.html) Erişim tarihi: 03/01/2023.

Arslan, H. K. (2014). Çin Halk Cumhuriyeti, Birleşmiş Milletler ve küresel yönetim. N. Doğan, C. Çakmak ve H. K. Aslan (Ed.), *Birleşmiş Milletlerde reform tartışmaları*. Siyasal Kitabevi.

Arunachal24 (2021). China deploys robot soldiers in Ladakh region. <https://arunachal24.in/china-deploys-robot-soldiers-in-ladakh-region/> Erişim tarihi: 03/01/2023.

Asaro, P. M. (2008). *How just could a robot war be*. Proceedings of the 2008 Conference on Current Issues in Computing and Philosophy. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1566234.1566243>

Association of Geo Strategic Analysis (2021). *China's Blowfish UAV family a super weird attack drone*. <https://associationofgeostrategicanalysis.com/chinas-blowfish-uav-family>. Erişim tarihi: 04/01/2023.

Ataç, K. K. (2019). *Soğuk savaş*. Uluslararası İlişkiler Konseyi.

Ataş, İ. (2021). *Otonom silah sistemlerinin insancıl hukukun temel ilkelerine uygunluğunun sağlanmasında anlamlı insan kontrolünün etkisi*. Hukuka Genç Bakışlar Konferansı Bildirimi, Stratejik Araştırmalar Merkezi, Anadolu Üniversitesi.

Ay. Y. (2020). 4. Nesil savaşın kışkırtıcısında Türkiye. <https://www.stratejikortak.com/2020/03/4-nesil-savasin-kiskacinda-turkiye.html> Erişim Tarihi: 02/11/2022.

Aydın, M. ve Atalay, A. (2018). *Strateji ve güvenlik*. Anadolu Üniversitesi.

- Aytan, B. ve Barışçı, N. (2018). Siber savunma alanında yapay zeka tabanlı saldırı tespit ve analizi. *International Sympoisum on Innovative Approaches in Scientific Studies*, 3, 1384-1390.
- Bahtic F. (2022). MIND completes Sea Serpent ASW demonstration. <https://www.navaltoday.com/2022/09/29/mind-completes-sea-serpent-asw-demonstration/> Erişim Tarihi: 11/01/2023.
- Balta, P. E. (2012). *Küresel güvenlik kompleksi* (1. Baskı). İletişim Yayınları.
- Balcı, E (2022). *İHA'lar: Kullanım Alanları, Avantaj ve Dezavantajları*. <https://www.enesbalci.com/post/iha-degerlendirmesi>. Erişim Tarihi:23/10/2022.
- Barton, D. ve Woetzel, J. (2017). *Artificial intelligence implications for China*. Mckinsey Global Institue.
- Bateman J. (2022). *U.S.-China technological decoupling, carnegie endowmnet for international peace*. Eric Schimidt.
- Bateson, G. (1979). *Mind and nature: A necessary unity*. Ballantin.
- Baylis, J., Wirtz, J., Cohen, E. ve Gray, C. S. (2002). *Strategy in the contemporary world*. Oxford University Press, 243.
- Bayraktartech (2022). *Bayraktar akıncı*. <https://baykartech.com/tr/uav/bayraktar-akinci/> Erişim Tarihi:25/11/2022.
- Bekar, M., Tüfekci, A. Yalçın, Y. ve Emirmahmutoğlu, F. (2022). Telekomünikasyon ve ekonomik büyüme ilişkisinin panel veri analizi. *Ekonomi,Politika& Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 365-385.
- Bendett, S. (2017). Should the US army fear Russia's killer robots?. *The National Interest*. Erişim Tarihi: 21/11/2022.
- Bertuca, T. (2015). New Silicon Valley innovation unit has mandate to 'hot-wire' defense acquisition. *Inside The Pentagon*, 31(43), 1-10. <https://www.jstor.org/stable/insipent.31.43.03>

- Bıçakcı S. (2019). *Hibrit savaş*. Uluslararası İlişkiler Konseyi.
- Bıçakcı, S. (2012). Yeni savaş ve siber güvenlik arasında NATO'nun yeniden doğuşu. *Uluslararası İlişkiler*, 9(34), 205-226.
- Biegel, B. ve Kurose, J. (2016). *The national artificial intelligence research and development strategic plan*. National Science and Technology Council.
- Bilgin, K. R. (2021). Uluslararası sistem ve yapay zeka: Eski rakipler ve yeni politikalar. *Global Academy*. <https://www.uikpanorama.com/blog/2021/12/30/uluslararasi-sistem-ve-yapay-zeka-eski-rakipler-ve-yeni-politikalar/> Erişim Tarihi: 28/01/2023.
- Binici M. (2020). *Otonom silah sistemlerinin yeni nesil savaş üzerine etkileri: Aramco Saldırısı örneği*. <https://www.gencdiplomatar.com/masalar/ortadogu/otonom-silah-sistemlerinin-yeni-nesil-savas-uzerine-etkileri-aramco-saldirisi-ornegi.html> Erişim Tarihi: 13/11/2022.
- Binnendijk, H. ve Patrick, M. C. (2011). *Civilian surge: Key to complex operations*. NDU Press.
- Birer, G. C. (2022). Silahlı insansız hava araçları. *Bilim ve Teknik Dergisi*, Mayıs, 1-10.
- Bistron, M. ve Piotrowski, Z. (2021) Artificial intelligence applications in military systems and their influence on sense of security of citizens. *Faculty of Electronics, Military University of Technology*, 10(7), 871.
- BitCAD, Sonic Business System (2018). *Sonic weapons*. <https://blog.bitcad.io/sonic-weapons-ddc0d6d688a2> Erişim Tarihi: 09/11/2022.
- Blackpeak (2019). AI ambitions: Challenges to innovation as the USA and China Drive Global Tech. <https://www.blackpeakgroup.com/2019/03/ai-ambitions-challenges-to-innovation-as-the-us-and-china-drive-global-tech/> Erişim Tarihi:13/01/2023.
- Blackwill R. D. ve Zelikow, P. (2021). The United States, China, and Taiwan: A strategy to prevent war. Council on Foreign Relations.

[https://cdn.cfr.org/sites/default/files/report\\_pdf/csr90\\_1.pdf](https://cdn.cfr.org/sites/default/files/report_pdf/csr90_1.pdf)  
08/01/2023.

Erişim Tarihi:

Blasko, D. J. (2011). Technology determines tactics': The relationship between technology and doctrine in Chinese military thinking. *J Strat Stud*, 34(3), 355–381.  
<https://doi.org/10.1080/01402390.2011.574979>

Boeing, RQ-21A BLACKJACK, <https://www.boeing.com/defense/autonomous-systems/rq21a-blackjack/index.page>. Erişim Tarihi: 11/01/2023.

Bostrom, N. (2018). *Süper zekâ*. Koç Üniversitesi Yayınları.

Bozoklu B. (2022), MQ-8 fire scout insansız helikopter serisi. <https://mavivatan.net/mq-8-fire-scout-insansiz-helikopter-serisi/> Erişim Tarihi: 11/01/2023.

Brian S. P. (2003). *Chechen use of the internet in the Russo-Chechen conflict* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi] The U.S. Army Command and General Staff College Fort Leavenworth, Kansas.

Brodie B. ve Brodie, F. M. (1984). *From the crossbow to H-Bomb: The evolution of the weapons and tactics of warfare*. Indiana University Press.

Bronk J, (2021). *Future of autonomous air platforms in the indo-pacific, observer reserch foundation*. <https://www.orfonline.org/> Erişim Tarihi: 09/12/2022.

Brundage, M. ve Bryson, J. (2016). *Smart polices for artifical intellegence*. <https://arxiv.org/abs/1608.08.196> Erişim Tarihi: 05/11/2022.

Brzoska, M. (2004). 'New wars' discourse in Germany. *Journal of Peace Research*, 41(1), 107-117. <https://doi.org/10.1177/0022343304040053>

Buchanan, B. (2017). *The cybersecurity dilemma: Hacking, trust and fear between nations*. Oxford University Press.

Buchanan, B. (2020b). *A national security research agenda for cybersecurity and artificial intelligence*. Center for Security and Emerging Technology

- Budak, A. (2020). İbni Haldun'da isyan olgusu. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi İlahiyat Dergisi*, 7(1), 561-599.
- Budak, M. M. (2020). Savaşı kökenleri ve vekaleten savaş aktörleri olarak terör örgütleri. *Türk Siyaset Bilimi Dergisi*, 3(2), 91-112.
- Bulut, S. (2020). Dijital çağda medya: Makine öğrenmesi. *Algoritmik Habercilik ve Gazetecilikte İşlevsiz İnsan Sorunsalı Selçuk İletişim*, 13(1), 294-313.
- Businessinsider (2015). *These are America's most intense electronic weapons*. <https://www.businessinsider.com/americas-most-intense-electronic-weapons-2015-4> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Callwell, C. E. (1906). *Small wars: Their principles and practice* (3. Baskı). H.M.S.O.
- Campaing to Stop Killer Robots (t.y.). <https://www.stopkillerrobots.org/learn/> Erişim Tarihi: 09.05.2021.
- Can, C. (2021). Askeri teknolojide 3. devrim: Yapay zeka. <https://www.bilimkurgukulubu.com/genel/bilim-teknoloji/askeri-teknolojide-3-devrim-yapay-zeka> Erişim Tarihi:12/11/2022.
- Cansun, F. N. (2021). Drone çağı. *Makine Mühendisleri Odası*, 49, 18-23.
- Carter, A. ve Rhodes, M. L. (2018). *DoD Directive 5105.85*. Defense Innovation Unit.
- Castro, D., Mclaughlin, M. ve Chivot E. (2019). *Who is winning the AI race: China. The EU or The United States?*, Center For Data Innovation, <https://www2.datainnovation.org/2019-china-eu-us-ai.pdf> Erişim Tarihi: 28/01/2023.
- CBDDO (2021). *Ulusal yapay zeka stratejisi 2021-2025*. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>

- CBRNE Central (2016). Lockheed Martin Counter-IED System Supports U.S. and partners. <https://cbrnecentral.com/lockheed-martin-counter-ied-system-support-partner-nations/9861> Erişim Tarihi: 1301/2023.
- Cerebro (2018). Yapay zekanın tarihçesi ve gelişim süreci. <https://medium.com/t%C3%BCrkiye/yapay-zekan%C4%B1n-tarih%C3%A7esi-ve-geli%C5%9Fim-s%C3%BCreci-cb4c73deb01d> Erişim Tarihi: 20/10/2022.
- Ceylan, F. T. (2020). Yapay zekâ türleri nelerdir? Yapay zekânın tarihçesi <https://www.novacore.com.tr/yapay-Zekâ-turleri-nelerdir-yapay-Zekânntarihcesi.html> Erişim Tarihi: 20/10/2022.
- Ceyrekmuhendis (2019). *Görünmez savaş “elektronik harp”*. <https://www.cejrekmuhendis.com/gorunmez-savas-elektronik-harp/> Erişim Tarihi: 23/11/2022.
- Charles River Analltics (2021), Autonomous ruggedized combat casulaty care- inversion (ARC3-1). <https://cra.com/projects/arc3-i/> Erişim Tarihi: 05/11/2022.
- Chase M. S. (2015). *Emerging trends in China's development of unmanned systems*. <https://www.rand.org/> Erişim Tarihi: 20/10/2022.
- China Power Team (2015). *What does China really spend on its military?* <https://chinapower.csis.org/military-spending/> Erişim Tarihi: 06/12/2022.
- China State Council (2018). AI Policy-China.
- China’s State Council (2017). Full translation: New generation artificial intelligence development plan (G. Webster vd., Çev.). <https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/>
- Chowdhary, K. R. (2020). *Introducing artificial intelligence: Fundamentals of artificial intelligence*. Springer.

- Citizendium (2010). *Electronic warfare expendables dispenser*.  
[https://en.citizendium.org/wiki/Electronic\\_warfare\\_expendables\\_dispenser](https://en.citizendium.org/wiki/Electronic_warfare_expendables_dispenser) Erişim Tarihi: 22/11/2022.
- Clarke, R. A. ve Knake, R. K. (2011). *Siber savaş*. İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınları.
- Clausewitz, C. V. (1984). *Savaş üzerine* (S. Qochaq, Çev.). Eriş Yayınları.
- Compana, A. (2023). *Counter radio controlled improvised explosive device (C-RICED)*.  
<https://www.emsopedia.org/entries/counter-radio-controlled-improvised-explosive-device-c-rcied/> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Concept of Russia's Cyber Security Strategy (2014). Draft underway.  
<https://ccdcoe.org/library/strategy-and-governance/?search=russia> Erişim Tarihi: 07/11/2022.
- Congressional Research Service (2019). U.S. Airborne electronic attack programs: Background and issues for Congress. <https://fas.org/sgp/crs/weapons/R44572.pdf> Erişim Tarihi: 22/11/2022.
- Congressional Research Service (2023). The Army's Robotic Combat Vehicle (RCV) program. <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11876> Erişim Tarihi: 11/01/2023.
- Cortez A. Cooper III, (2018). PLA military modernization: Drivers, force restructuring, and implications. *RAND Corporation*.  
[https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/tanıklıklar/CT400/CT488/RAND\\_CT488.pdf](https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/tanıklıklar/CT400/CT488/RAND_CT488.pdf) Erişim Tarihi: 11/01/2023.
- Cronk T. M. (2018). White house releases first national cyber strategy in 15 years.  
<https://www.jcs.mil/Media/News/News-Display/Article/1643010/white-house-releases-first-national-cyber-strategy-in-15-years/> Erişim Tarihi: 07/11/2022.
- CRS Report (2015). Artificial intelligence and national security.  
<https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R45178> Erişim Tarihi: 07/11/2022.



- Cura, T. (2006). Tabu arama algoritması ile tek makine programlama probleminin çözümü. *Yönetim Dergisi*, 17(55), 25-34.
- Çalışkan, Z. (2019). Çin'in ekonomi-politik stratejisi: Tarihsel bir bakış. *İnsani ve Sosyal Araştırmalar Merkezi*.
- Çapar, B. (2006). *Bir iletişim sistemi olarak bilgi yönetimi: Teorik bir yaklaşım*. I. Uluslararası Bilgi Hizmetleri Sempozyumu, İstanbul.
- Dahm, J. M. (2020). *Special mission aircraft and unmanned systems*. Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory.
- Dahm, M. (2020). Chinese debates on the military utility of artificial intelligence. *War on the Rocks*. <https://warontherocks.com/2020/06/chinese-debates-on-the-military-utility-of-artificialintelligence/>
- Daniel, E. (t.y.). Magsig, information warfare in the information age. [www.seas.gwu.edu/infowar.html](http://www.seas.gwu.edu/infowar.html) Erişim Tarihi: 25/10/2022.
- Daver, B. (1992). Savaş ve barış üzerine. *Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi*, 3(10), 181-186.
- Davison, N. (2009). *Non-lethal' weapons*. Palgrave Macmillan.
- Dede, G. ve Sazlı, M. H. (t.y.). Biyometrik sistemlerin örüntü tanıma perspektifinden incelenmesi ve ses tanıma modülü simülasyonu. [https://www.emo.org.tr/ekler/b613c6dda6b52b5\\_ek.pdf](https://www.emo.org.tr/ekler/b613c6dda6b52b5_ek.pdf) Erişim Tarihi: 22/10/2022.
- Defence Industries (2023). Lockheed Martin receives a second e-2d multi-year contract to provide electronic warfare systems to U.S. Navy. <https://www.defence-industries.com/projects/lockheed-martin-receives-a-second-e-2d-multi-year-contract-to-provide-electronic-warfare-systems-to-us-navy> Erişim Tarihi: 13/01/2023.

- Defense Intelligence Agency (2019). China military power: Modernizing a force to fight and win. [https://www.dia.mil/Portals/110/Images/News/Military\\_Powers\\_Publications/China\\_Military\\_Power\\_FINAL\\_5MB\\_20190103.pdf](https://www.dia.mil/Portals/110/Images/News/Military_Powers_Publications/China_Military_Power_FINAL_5MB_20190103.pdf) Erişim Tarihi: 20/10/2022.
- Definition (2022). Electronic masking. <https://the-definition.com/term/electronic-masking> Erişim Tarihi: 23/11/2022.
- Degeurin, M. (2022), Pentagon unveils plan to make “responsible military AI” more than just a buzzword. *Gizmodo*. <https://gizmodo.com/pentagon-unveils-plan-to-make-responsible-ethical-milit-1849100945> Erişim Tarihi: 08/01/2023.
- Deguchi, S. (2019). Japan national cybersecurity strategy, national center of incident readiness and strategy for cybersecurity. <https://aseanregionalforum.asean.org/wp-content/uploads/2019/06/ANNEX-8-Japan.pdf> Erişim Tarihi: 08/01/2023.
- Demir, K. C. (2020). *Ayaklanmalar ve ayaklanmalara karşı koyma* (2. Baskı). Nobel Yayınları.
- Demirci M. C. (2020). Yapay zeka teknolojisi savaşın karakterini nasıl değiştirecek?, *Euronews*. <https://tr.euronews.com/2020/02/23/yapay-zeka-teknolojisi-savas-in-karakterini-nasil-degistirecek> Erişim Tarihi:13/11/2022.
- Demirci, M. C. (2018). Yapay zekâ teknolojisi savaşın karakterini nasıl değiştirecek? *Euronews*, <https://tr.euronews.com/2018/12/28/yapay-zeka-teknolojisisavas-in-karakterini-nasil-degistirecek> Erişim Tarihi:15/11/2022.
- Demirkaya, Y. (2022). *Yapay zeka girişimlerinin sayısı 275 oldu*. <https://turkiye.ai/yapay-zeka-girisimlerinin-sayisi-275-oldu/> Erişim Tarihi: 25/11/2022.
- Department of Defense (2020). *Military and security developments involving*. The Peoples Republic of China 2020, Annual Report to Congress.
- Dernoncourt, F. (2013). Introduction to fuzzy logic. *Massachusetts Institute of Technology*, 21, 50-56.

- Di Pane J. (2022). Cyber warfare and U.S. Cyber Command. <https://www.heritage.org/military-strength/assessment-us-military-power/cyber-warfare-and-us-cyber-command> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Dinç, V. (2010). *Elektronik harp sistemleri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Dingil, H. (2020). *Çin'e dair askeri ve güvenlik gelişmeleri 2020*. İran Araştırma Merkezi. [https://iramcenter.org/cine-dair-askeri-ve-guvenlik-gelismeleri-2020/?send\\_cookie\\_permissions=OK](https://iramcenter.org/cine-dair-askeri-ve-guvenlik-gelismeleri-2020/?send_cookie_permissions=OK) Erişim Tarihi: 29/01/2023.
- Dinic L. (2022). Artificial Intelligence and the China-U.S. Rivalry. <https://www.chinausfocus.com/peace-security/artificial-intelligence-and-the-china-us-rivalry> Erişim Tarihi: 14/01/2023.
- Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S. ve Tinkler, J. (2006). *Digital era governance: IT corporations, the state, and E-Government*. Oxford University Press.
- Dutton, T. (2018). An overview of national AI strategies. <https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd> Erişim Tarihi: 15/11/2022.
- Dünya (2018). Reform ve dışı açılma politikası Çin'e ve Dünya'ya neler sundu? <https://www.dunya.com/ekonomi/reform-ve-disa-acilma-politikasi-cine-ve-dunyaya-neler-sundu-ozel-haberi-433246> Erişim Tarihi: 15/11/2022.
- Eckstein, M. (2022). What's ahead for Navy unmanned underwater vehicle programs? *Defense News*. <https://www.defensenews.com/naval/2022/11/29/whats-ahead-for-navy-unmanned-underwater-vehicle-programs/> Erişim Tarihi: 11/01/2023.
- Ekrem, N. H. (2003). *Çin Halk Cumhuriyeti dış politikası (1950-200)*. Avrasya Stratejik Araştırmalar Merkezi Yayınları.
- Embel, E. (2016). Topyekûn savaş uygulamasının tarihsel gelişimi. *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*, 4(1), 153-171.

- Emsopedia (2022). Angle deception. <https://www.emsopedia.org/entries/angle-deception>  
Erişim Tarihi: 23/11/2022.
- Erkan, A. Ü. (2010). Amerika Birleşik Devletleri ve Sovyetler Birliği arasındaki soğuk savaş yıllarında Amerikan dış politikası. *Celal Bayar Üniversitesi SBE*, 8(1), 183-194.
- Ermağan, İ. (2021). Worldwide artificial intelligence studies with a comparative perspective: How ready is Turkey for this revolution? M. A. Abdalmuttaleb, M. Al-Sartawi, A. Razzaque ve M. M. Kamal (Ed.), *Artificial Intelligence Systems and the Internet of Things in the Digital Era, Proceedings of EAMMIS 2021* içinde (s. 500-512). Springer.
- Euronews (2022). Çin 8,1 büyürken GSYH 12551 dolara ulaşarak yüksek gelirli ülkelere yaklaştı. <https://tr.euronews.com/2022/01/17/cin-8-1-buyurken-gsyh-12-bin-551-dolara-ulasarak-yuksek-gelirli-ulkelere-yaklast> Erişim Tarihi: 19/01/2023.
- Euronews (2022). Çin bu yıl savunma harcamalarına yüzde 7,1 oranında artırarak 229 milyar dolara çıkardı. <https://tr.euronews.com/2022/03/05/cin-bu-y-l-savunma-harcamalar-n-yuzde-7-1-oran-nda-art-rarak-229-milyar-dolara-c-kard> Erişim Tarihi: 06/12/2022.
- Eurupan Comission (2018). *France AI strategy report*. [https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/france/france-ai-strategy-report\\_en](https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/france/france-ai-strategy-report_en) Erişim Tarihi: 20/11/2022.
- Faggella, D. (2019). The USA-China AI race- 7Weaknesses of the west, the AI reserach and advisory company. *Emerj*. <https://emerj.com/ai-power/the-usa-china-ai-race/>  
Erişim Tarihi: 28/01/2023.
- Falcon (2000). Electronic warfare Fundamentals. <http://falcon.blu3wolf.com/Docs/Electronic-Warfare-Fundamentals.pdf> Erişim Tarihi: 22/11/2022.
- Fan, S. (2020). *Yapay zekâ yerimizi alacak mı?* (İ. G. Çıgay, Çev.). Hepp Kitap.

- Fedaisuk, R. (2018). How China is militarizing autonomous underwater vehicle technology. <https://maritime-executive.com/editorials/how-china-is-militarizing-autonomous-underwater-vehicle-technology> Erişim Tarihi: 03/01/2022.
- Federal Ministry of the Interior (2021). *Building and community*. Cyber Security for Germany.
- Feng, E. ve Charles, C. (2017). Drone swarms vs conventional arms: China's Military Debate. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/302fc14a-66ef-11e7-8526-7b38dcaef614> Erişim Tarihi: 03/01/2022.
- Fischer, S. C. (2018), Artificial intelligence: China's High Tech Ambitions, CSS ETH Zurich, FAccess. <https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-forsecuritiesstudies/pdfs/CSSAnalyse220-EN.pdf> Erişim Tarihi: 07/01/2023.
- Fordham, B. (1997). Domestic politics, international pressure, and policy change: The case of NSC 681. *Journal of Conflict Studies*, 17(1), 126-147.
- Foreign Policy (1972) What containment meant. <https://www.jstor.org/stable/1147751?origin=crossref> Erişim Tarihi: 15/10/2022.
- Fraga-Lamas, P., Fernández-Caramés, T. M., Suárez-Albela, M., Castedo, L. ve González, L. (2016). A review on internet of things for defense and public safety. *Sensors*, 16(10), 1644.
- France 24 (2022). China's drone carrier hints at 'swarm' ambitions for Pacific. <https://www.france24.com/en/livenews/20220608-china-s-drone-carrier-hints-at-swarm-ambitionsfor-pacific> Erişim Tarihi: 03/01/2022.
- Fraunhofer Group for Defense and Security (2020). Rise of artificial intelligence in military weapons systems, <https://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/forschungsthemen/schutz-sicherheit/rise-of-intelligent-systems-in-military-weapon-systems-position-paper-fraunhofer-vvs.pdf> Erişim Tarihi: 08/11/2022.

- Friedman, M. J. (Ed.). (2009). The Berlin Wall- 20 years later. U.S Department of State Bureau of International Information Program. <https://photos.state.gov/libraries/amgov/30145/publications-english/theberlin-wall.pdf> Erişim Tarihi: 25/11/2022.
- Fu, Y. (2016). The US World Order is a suit that no longer fits. <https://www.ft.com/content/c09cbcb6-b3cb-11e5-b147-e5e5bba42e51> Erişim Tarihi: 25/11/2022.
- Funaiole, M., Bermudez, J. S., ve Hart, B. (2021). China is ramping up its electronic warfare and communications capabilities near the South China Sea. <https://www.csis.org/analysis/china-ramping-its-electronic-warfare-and-communications-capabilities-near-south-china-sea> Erişim Tarihi: 01/01/2023.
- Future of Life (2017). *An open letter to the United Nations convention on certain conventional weapons*. <https://futureoflife.org/open-letter/autonomous-weapons-open-letter-2017> Erişim Tarihi: 20/11/2022.
- Gaddis, J. L. (1992). *The United States and the end of the cold war*. Oxford University Press.
- Gagaridis, A. (2021). Warfare evolved: Quantum radar. *Geopolitical Monitor*. <https://www.geopoliticalmonitor.com/warfare-evolved-quantum-radar/> Erişim Tarihi: 09/11/2022.
- Gao (2022). Artificial intelligence: DOD should improve strategies, inventory process, and collaboration guidance. U.S. Government Accountability Office. <https://www.gao.gov/products/gao-22-105834> Erişim tarihi: 09/01/2023.
- Garver, J. W. (2016). *China's quest: The history of the foreign relations of the people's republic of China*. Oxford University Press.
- Gawrycki, F. M. (2003). *Cyberterrorism*. Fundacja Studiów Międzynarodowych.

- General Atomics Aeronautical (2022). Predator C Avenger/ Next-Generation Multi-Mission ISR. <https://www.ga-asi.com/remotely-piloted-aircraft/predator-c-avenger> Erişim Tarihi: 08/01/2023.
- Gettinger, D. (2013). An act of war: Drones are testing China-Japan relations. Center for the Study of the Drone, Bard College. <https://dronecenter.bard.edu/> Erişim Tarihi: 26/12/2022.
- Giarratano, J. C. ve Riley, G. (1989). *Expert systems: Principles and programming*. Brooks/Cole Publishing Co.
- Gill, B. (2001). Discussion of China: A responsible great power. *Journal of Contemporary China*, 10(26), 27-32.
- Gilli, A. ve Gilli, M. (2018). *The dynamics of military innovations and counter-innovations*. “Bridging the Straits” Conference, Naval War College, Newport, Rhode Island.
- Glass, P. (2018). China’s robot subs will lean heavily on AI: Report, <https://www.defenseone.com/technology/2018/07/chinas-robot-subs-will-lean-heavily-ai-report/149959/> Erişim tarihi: 04/01/2023.
- Global Security (2022). Military Robots. <http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/ugv.htm> Erişim Tarihi:08/11/2022.
- Global Savunma (2019). Bilim kurgudan muharebe sahasına: Yönlendirilmiş enerji silahları-1. [https://www.globalsavunma.com.tr/bilim-kurgudan-muharebe-sahasina-yonlendirilmis-enerji-silahlari-1.html#:~:text=Y%C3%B6nlendirilmi%C5%9F%20Enerji%20Silahlar%C4%B1%20\(YES\)%3A,veya%20imha%20Fahrip%20eden%20silahlard%C4%B1r](https://www.globalsavunma.com.tr/bilim-kurgudan-muharebe-sahasina-yonlendirilmis-enerji-silahlari-1.html#:~:text=Y%C3%B6nlendirilmi%C5%9F%20Enerji%20Silahlar%C4%B1%20(YES)%3A,veya%20imha%20Fahrip%20eden%20silahlard%C4%B1r) Erişim Tarihi: 22/11/2022.
- Global Security (2023). RCV-H Heavy. <https://www.globalsecurity.org/military/systems/////ground/rcv-h.htm> Erişim Tarihi: 13/01/2023.

- Global Security (t.y.). JARI USV. <https://www.globalsecurity.org/military/world/china/jari.htm> Erişim Tarihi: 03/01/2023.
- Globalsecurity (2019). HSU001 unmaned submarine. <https://www.globalsecurity.org/military/world/china/hsu001.htm> Erişim Tarihi: 04/01/2023.
- Globalsecurt (2021). China military radar. <https://www.globalsecurity.org/military/world/china/radar-intro.htm> Erişim Tarihi: 04/01/2023.
- GOV UK (2022). Goverment Cyber Security Strategy 2022 to 2030. <https://www.gov.uk/government/publications/government-cyber-security-strategy-2022-to-2030#:~:text=The%20strategy's%20vision%20is%20to,democratic%20and%20responsible%20cyber%20power> Erişim tarihi:07/11/2022.
- Gök, A. (2021). Vekalet savaşlarında istihbaratın rolü: Kudüs gücü örneği. *Ekonomik Politika& Finans Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 728-747.
- Göksel, N. ve Mutlu, M. E. (2016). Sayısal gelecekte yeni adım: Akıllı kişisel yardımcılar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 114-129.
- Göktun, S., Baklan, S., Türe, S. ve Tuğcu, Y. (2020). Elektronik harp. *Milsoft*. [https://www.milsoft.com.tr/wp-content/uploads/2020/12/Elektronik-Harp\\_MilSOFT.pdf](https://www.milsoft.com.tr/wp-content/uploads/2020/12/Elektronik-Harp_MilSOFT.pdf) Erişim Tarihi: 28/11/2022.
- Greg Z. (2019). *Autonomous horizons: The way forward maxwell air force base*. Air University Press.
- Greg, A. ve Chan, T. (2017). *Artifical intelligence and national security*. Harvard Kenndy School Belfer Carter.
- Gupta, D. K. (2018). Military applications of artificial intelligence. *Indian Defence Review*. <https://archive.claws.in/1878/militaryapplications-of-artificial-intelligence-deepak%20kumar%20gupta.html> Erişim Tarihi: 05.11.2022.



- Güdül, S. (2021). Amerika Birleşik Devletleri'nin NSC-68 çerçevesinde uyguladığı soğuk savaş stratejisi ve Türkiye'ye yansımaları. *Akademik Bakış*, 15(29), 291-310.
- Günçakın, B. A. (2021). Bilgi aktivizmi, veri toplama ve veri yönetimi. <http://dspace.ceid.org.tr/xmlui/handle/1/1794> Erişim Tarihi: 05.11.2022.
- Gürcan, M. (2011). Bir önceki savaş için hazırlanmak: Değişen küresel güvenlik ortamının geleneksel savaş olgusuna etkisi. *Bilge Strateji*, 3(5), 127-179.
- Gürcan, M. (2017). Robot çağı jeopolitiği ve robotik askeri devrim. *T24*. <https://t24.com.tr/yazarlar/metin-gurcan/robot-cagi-jeopolitigi-ve-robotik-askeridevrim,18183> Erişim Tarihi: 05.11.2022.
- Güvenlikonline (2022). ABD yapay zeka yarışında Rusya ve Çin'in gerisinde mi kaldı? <https://www.guvenlikonline.com/haber/289/abd-yapay-zeka-yarisinda-rusya-ve-cinin-gerisinde-mi-kaldi.html> Erişim tarihi: 20/11/2022.
- Güzel, H. (2021). Üç tür yapay zeka: Dar, genel ve süper. *Datasciencearth*. <https://www.datasciencearth.com/uc-tur-yapay-zeka-dar-genel-ve-super/> Erişim Tarihi: 21/01/2023.
- Habertürk (2018). Çin dışı açılmanın 40.yılıni kutluyor: Dünya'nın Çin'e ihtiyacı var. <https://www.haberturk.com/cin-disa-acilmanin-40-yilini-kutluyor-dunyanin-cin-e-ihciyacivar-2265400> Erişim Tarihi: 21/01/2023.
- Haenlein, M. ve Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5-14.
- Hagt, E. ve Durnin, M. (2011). Space, China's tactical frontier. *Journal of Strategic Studies*, 34(5), 733-761.
- Haldun, İ. (2004). *Mukaddime II* (Z. K. Urgan, Çev.). Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları. Orijinal eserin yayın tarihi 1377.

- Hass, R. ve Balin, Z. (2019). US-China relations in the age of artificial intelligence, brookings. <https://www.brookings.edu/research/us-china-relations-in-the-age-of-artificial-intelligence/> Erişim Tarihi: 21/01/2023.
- Hatipoğlu, E. (2019). *Savaş ve barışın nedenleri: Siyasi kurumlar, demokrasi ve ötesi*. Güvenlik Yazıları Serisi.
- Heritage (2023). The growing threat of cyberattacks. <https://www.heritage.org/cybersecurity/heritage-explains/the-growing-threat-cyberattacks> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Hermawanto, D. (2013). *Genetic algorithm for solving simple mathematical equality problem*. Indonesian Institute of Sciences.
- Heyens, C. ve Sharkey, N. (2012). US department of defense, directive 3000.09. *Autonomy in Weapon Systems*, 13.
- Hira, S. (2022). Should India worry about China's offer to provide SLC-18 radar to Pakistan? <https://www.outlookindia.com/business/should-india-worry-about-china-s-offer-to-provide-slc-18-radar-to-pakistan--news-237887>. Erişim Tarihi: 04/01/2023.
- Hjortdal, M. (2011). China's use of cyber warfare: Espionage meets strategic deterrence. *Journal of Strategic Security*, 4(2), 1-24.
- Hoadley, D. S. (2020). *Artificial intelligence and national security* (10. Baskı). K. M. Saylor (Ed.). Congressional Research Service.
- Hoadley, D. ve Lucas, N. (2018). Artificial intelligence, international competition and the balance of power. *Texas National Security Review*, 1(3), 36-57. <https://doi.org/10.15781/T2639KP49>
- Hobbes, T. (2012). *Levinthan veya bir din ve dünya devletinin içeriği, biçimi ve kudreti*. (S. Lim, Çev.). Yapı Kredi Yayınları.
- Hogan, M. (1998). *A cross of iron*. Cambridge University Press.

Hogan, M. J. (1998). *A cross of iron*. Cambridge University Press.

Hongliang P (2016), 庞宏亮, “智能化军事革命曙光初现——从美‘第三次抵消战略’解读军事技术发展轨迹” [The Smart Military Revolution Is Dawning—Interpreting the Track of Military Technology Development from the U.S. “Third Offset Strategy”], PLA Daily 解放军报, [http://www.mod.gov.cn/wqzb/2016-01/28/content\\_4637961.htm](http://www.mod.gov.cn/wqzb/2016-01/28/content_4637961.htm) Erişim Tarihi: 02/01/2023.

Hongliang, P. (2016). The intelligentization military revolution starts to dawn. [智能化军事革命曙光初现]. PLA Daily. [http://www.mod.gov.cn/wqzb/2016-01/28/content\\_4637961.htm](http://www.mod.gov.cn/wqzb/2016-01/28/content_4637961.htm) Erişim Tarihi: 22/12/2022.

Horowitz, M. C. (2018). Artificial intelligence, international competition, and the balance of power. *Texas National Security Review* 1(3), 37-57. <https://repositories.lib.utexas.edu/>.

Horwitz, M. C. (2018). The promise and peril of military applications of artificial intelligence. *Bulletin of the Atomic Scientist*. <https://thebulletin.org/2018/04/the-promise-and-peril-of-military-applications-of-artificial-intelligence/> Erişim Tarihi: 02/01/2023.

Hu, J. (2005). Building a harmonious world of lasting peace and common prosperity.: <https://www.un.org/webcast/summit2005/statements15/china050915eng.pdf> Erişim Tarihi 03/12/2022.

Huber, T. M. (2002). *Compound warfare: That fatal knot*. DIANE Publishing.

Huber, T. M. (2004). Compound warfare that fatal knot. T. M. Huber (Ed.), *US army command and general staff college* içinde (s. 315). Fort Leavenworth: U.S. Army Command and General Staff College Press.

Hurlburt Field (2022). MQ-1 predator unmanned aerial vehicle. <https://www.hurlburt.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Fact->

[Sheets/Article/204581/mq-1-predator-unmanned-aerial-vehicle/](#) Erişim Tarihi: 11/01/2023.

Hurwitz, J., ve Kirsch, D. (2018). *Machine learning*. IBM.

Hürriyet Gazetesi (2018). Dev savaş robotu ilk kez tanıtıldı. Yaptıklarıyla şaşkına çevirdi, <https://www.hurriyet.com.tr/galeri-dev-savas-robotu-ilk-kez-tanitildi-gorenler-saskina-donda-40934985/1>. Erişim Tarihi:23/11/2022.

IARPA (2019). *Research programs*. <https://www.iarpa.gov/index.php/research-programs>. Erişim Tarihi: 20/11/2022.

IBM (2020). *Makine öğrenmesi*. <https://www.ibm.com/tr-tr/cloud/learn/machine-learning> Erişim Tarihi: 21/10/2022.

IBM Cloud Education (2020). Konuşma tanıma. <https://www.ibm.com/tr-tr/cloud/learn/speech-recognition> Erişim Tarihi: 21/10/2022.

Imperial War Museum (t.y.). *A brief history of drones*. <https://www.iwm.org.uk/history/a-brief-history-of-drones>

Independent Türkçe (2021). Rusya sahaya akıllı askeri robot sürdü. Erişim Tarihi: <https://www.indyturk.com/node/411386/d%C3%BCnya/rusya-sahaya-ak%C4%B1ll%C4%B1-askeri-robot-s%C3%BCrd%C3%BC> Erişim Tarihi: 21/10/2022.

Infosys (2017). Amplifying human potential: Towards purposeful artificial intelligence- a perspective for CIO's (Infosys research report). <https://www.infosys.com/aimaturity/Documents/amplifying-human-potential-CIO-report.pdf> Erişim Tarihi: 21/10/2022.

Inkster, N. (2012). China in cyberspace. S. R. Reveron (ed.) *Cyberspace and national security* içinde (s. 191–207). Washington.

Intellfor (2019). Devletlerin yapay zeka politikaları. <https://intellfor.com/2019/analiz/devletlerin-yapay-zeka-politikalari/> Erişim Tarihi: 22/11/2022.

International Defence, Security&Technology (2019). *Digital radio frequency memory (DFRM) Has improved the capability of electronic warfare and anti missile countermeasure systems.* <https://idstch.com/digital-radio-frequency-memory-drfm-improved-capability-electronic-warfare-anti-missile-countermeasure-systems> Erişim Tarihi: 22/11/2022.

International Federation of Robotics (2021). *IFR present world robotic 2021 report.* [https://ifr.org/downloads/press2018/2021\\_10\\_28\\_WR\\_PK\\_Presentation\\_long\\_version.pdf](https://ifr.org/downloads/press2018/2021_10_28_WR_PK_Presentation_long_version.pdf) Erişim Tarihi: 26/01/2023.

Işık, M. (2018). Hibrit savaş nedir?. *Stratejik Düşünce Enstitüsü.* <https://www.sde.org.tr/mithat-isik/genel/hibrit-savas-nedir-kose-yazisi-25584> Erişim Tarihi: 21/01/2023.

Işık, M. (2019). *Gayrinizami harp teknikleri ve Taliban başarısı.* Stratejik Düşünce Merkezi. <https://www.sde.org.tr/mithat-isik/genel/gayri-nizami-harp-teknikleri-ve-talibanin-basarisi-kose-yazisi-11378> Erişim tarihi:30/10/2022.

İnançlı, S. ve Kamacı, A. (2010). Küreselleşme sürecinde Çin ekonomisi ve Türkiye ile dış ticaretinin yapısal ve sektörel analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 1(2), 136.

İslam, M. N. (2019). Güç, strateji ve potansiyeller: Çin ordusunun temel yetenekleri ve unsurları üzerine bir inceleme. *Cappadocia Journal of Area Studies*, 1(1), 100-110.

Jackson, P. (1998). *Introduction to expert systems* (3. Baskı). Pearson, Addison Wesley.

Jacobsen, A. (2018). *Pentagon'un beyni: DARPA'nın sansürsüz tarihi, Amerika'nın en üst düzeydeki gizli askeri araştırma merkezi* (1. Baskı) (T. Çolak, Çev.). İstanbul, Profil Kitap, 2018,

- James, V. (2017). Google's AI thinks this turtle looks like a gun, which is a problem. *The Verge*. <https://www.theverge.com/2017/11/2/16597276/google-ai-image-attacks-adversarial-turtle-rifle-3dprinted> Erişim Tarihi: 13.11.2022.
- JAPPC (2019). *Multi-domain command and control*. <https://www.japcc.org/multi-domaincommand> Erişim Tarihi: 13.11.2022.
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4), 577-586.
- Jash, A. (2020). China's military-civil fusion strategy: Building a strong nation with a strong military. *Claws Journal*, 13(2), 42-62.
- Jentleson, B. W. (1992). The pretty prudent public: Post Post-Vietnam American opinion on the use of military force. *International Studies Quarterly*, 36(1), 49-74.
- Jeosam (t.y.). *Silah ve yapay zeka üzerine*. <https://www.jeosam.org/otonom-silah-ve-yapay-zeka-uzerine> Erişim Tarihi: 02/01/2023.
- Jervis, R. (1979). Deterrence theory revisited. *World Politics*, 31(2), 289-324.
- Jha, M. K. ve Das A. (2021). AI technology in military will transform future warfare. <https://www.businessworld.in/article/AI-Technology-In-Military-Will-Transform-Future-Warfare/13-08-2021-400525/#> Erişim Tarihi: 13/11/2022.
- Jincheng, W. (1996). Information war: A new form of people's war. *Liberation Army Daily*.
- Jindal P. (2022). *Deployment of robot soldiers by China along the Indian border and its repercussions*. <https://www.cescube.com/vp-deployment-of-robot-soldiers-by-china-along-the-indian-border-and-its-repercussions> Erişim Tarihi: 03/01/2023.
- Johannson, E. (2021). Has China overtaken the west in AI? Former Pentagon software Chief says yes, Vedict, <https://www.verdict.co.uk/pentagon-officers-says-china-is-overtaking-the-us-on-ai-o/> Erişim Tarihi: 21/01/2023.

- Johnson, J. (2019). Artificial Intelligence & Future warfare: Implications for international security. *Defense & Security Analysis*, 35(2), 147-169. <https://doi.org/10.1080/14751798.2019.1600800>
- Joint Intermediate Force Capabilites Office (2023). Active denial system FAQs. <https://jnlwp.defense.gov/About/Frequently-Asked-Questions/Active-Denial-System-FAQs/> Erişim Tarihi: 14/01/2023.
- Jones, A. (1991). The art of war in the western world. Universty of Illinois Press.
- Jooste, P. J. (2014). *Autonomous weapon systems in international humanitarian law – simply just another weapon system*. Victoria University.
- Joshi, A. V. (2020). *Machine learning and artificial intelligence*. Springer.
- Kabak, M. (2011). Birlik hava tercihlerinin belirlenmesine yönelik bir kampanya. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 10(2), 1-17.
- Kabakçı, I. ve Odabaşı, H. F. (2004). *Teknolojiyi kullanmak ve teknogerçekçi olmak*. Anadolu Üniversitesi.
- Kadtke, J. ve Wells, L. (2014). *Policy challenges of accelerating technological change: Security policy and strategy implications of parallel scientific revolutions*. National Defense Univ Fort Mcnair DC Center for Technology and National Security Policy.
- Kahveci, M. ve Can, N. (2017). İnsansız hava araçları: Tarihçesi, tanımı, dünyada ve Türkiye’de yasal durumu. *Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Bilim ve Teknik Dergisi*, 5(4), 511-535.
- Kaldor, M. (2013). Yeni savaşların savunmasında. *Kararlılık*, 1, 1-16.
- Kalseth, K. ve Cummings, S. (2001). Knowledge management: Development strategy or business strategy?. *Information Development*, 17(3), 163-172.
- Kania, E. (2017). The human factor in the ‘unmanned’ systems of the people's liberation army. *Strategy Bridge*. <https://thestrategybridge.org/> Erişim Tarihi. 09/12/2022.

- Kania, E. (2018). The PLA's unmanned aerial systems- new capabilities for a "new era" of Chinese of Military Power Maxwell AFB, AI: China Aerospace Studies Institute. <https://www.airuniversity.af.edu/> Erişim Tarihi: 09/12/2022.
- Kania, E. (2019). Learning without fighting: New developments in PLA artificial Intelligence war-gaming. *China Brief* 19(7). <https://jamestown.org/program/learning-without-fighting-newdevelopments-in-pla-artificial-intelligence-war-gamin> Erişim Tarihi: 03/01/2023.
- Kania, E. B. (2017). *Battlefield singularity: Artificial intelligence, military revolution, and China's future military power*. Center for a New American Security.
- Kania, E. B. (2019). *Chinese military innovation in artificial intelligence*. [https://www.uscc.gov/sites/default/files/June%2020Hearing\\_Panel%201\\_Elsa%20Kania\\_Chinese%20Military%20Innovation%20in%20Artificial%20Intelligence.pdf](https://www.uscc.gov/sites/default/files/June%2020Hearing_Panel%201_Elsa%20Kania_Chinese%20Military%20Innovation%20in%20Artificial%20Intelligence.pdf) Erişim Tarihi: 03/01/2023.
- Karaağaç, Y. (2021). Gizli servislerde örtülü operasyon faaliyetleri. *Academic Review of Humanities Social Sciences*, 4(1), 79-97.
- Karataş, S. (2021). *Yapay zeka ve açık inovasyon etkileşiminin işletmeler üzerine etkileri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Kasapoğlu, C. (2017). *Siber savaş: Geleceğin askeri ve günümüzün bilimkurgusu arasında*. Edam Siber Politikaları Kağıtları Serisi.
- Kaya, H. (2013). *Frekans karıştırıcı (jammer) cihazlar: Dünya örnekleri ve Türkiye analizleri*. Bilgi Teknolojileri İletişim Kurumu.
- Keçeli, M. (2011). *Ağ izleme ve performans değerlendirme* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Pamukkale Üniversitesi.
- Keller, J. (2015). Worldwide directed-energy weapons market to reach \$24.31 billion over the next five years. *Military&Aerospace Electronics*. <https://www.militaryaerospace.com/articles/2015/11/directed-energy-weapons-to-hit-24-31-billion.html> Erişim Tarihi: 09/11/2022.



- Keller, J. (2018). Navy asks Lockheed Martin to upgrade AN/BLQ-10 submarine electronic warfare (EW) system. <https://www.militaryaerospace.com/computers/article/16726477/navy-asks-lockheed-martin-to-upgrade-anblq10-submarine-electronic-warfare-ew-system> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Kendi, A. (2018). Yapay zekâ ve silahlı kuvvetlere etkileri. Thinktech Düşünce Merkezi Trend Analizi.
- Keskin B. (2019), Bilgi savaşları nedir? <https://www.bulentkeskin.net/bilgi-savaslari-nedir-savasi-cesitleri-ozellikleri> Erişim Tarihi: 05/11/2022.
- Keskin, F. (1998). *Uluslararası hukukta kuvvet kullanma: Savaş, karışma ve Birleşmiş Milletler*. Mülkiyeliler Birliği.
- (X) Kennan, G. (1947). The Sources of Soviet Conduct. <http://www.historyguide.org/europe/kennan.html>. Erişim Tarihi: 26/12/2022.
- Keyvan, Z. Ö. (2022). Başlangıçtan günümüze Çin dış politikasının dönüşümü: Büyük ülke diplomasisi. *Liberal Düşünce Dergisi*, 27(106), 141-168.
- Khan Academy (2019). *The cuban missile crisis*. <https://www.khanacademy.org/humanities/us-history/postwarera/1960s-america/a/the-cuban-missile-crisis> Erişim Tarihi: 15.03.2022.
- Kılıç, O. (2022). *Akıllı mühimmatlarda arayıcı başlık parametrelerinin güdüm başarımına etkilerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Kirtland Air Force (2023). Personel halting and stimulation response (PHASR). <https://www.kirtland.af.mil/News/Photos/igphoto/2000502222/> Erişim Tarihi: 12/01/2023.
- Kil, M. (2021). To rule the invisible battlefeild: The electromagnetic spectrum and Chinese military power, war on the rock. <https://warontherocks.com/2021/01/to->

[rule-the-invisible-battlefield-the-electromagnetic-spectrum-and-chinese-military-power/](#) Erişim tarihi: 04/01/2023.

Kiraly, B. K. (2006). *Ten truths of the revolution*. K. Nagy (Ed.). Atlantic.

Kiss, P. A. (2014). *Winning wars amongst the people: Case studies in asymmetric conflict*. University of Nebraska Press.

Klare, M. (2022). China pushes “intelligenzited warfare. *Arms Control Today*.

Klein, A., Ojamaa, P., Grigorenko, M. ve Jahnke, E. T. (2010). *Enhancing response selection in impact estimation approaches*. Military Communications and Information Systems Conference (MCC), Wroclaw, Poland.

Konaev, M. (2021). Military applications of artificial intelligence: the Russian approach, <https://www.chathamhouse.org/2021/09/advanced-military-technology-russia/06-military-applications-artificial-intelligence> Erişim Tarihi: 08/01/2023.

Konaev, M. (2020). U.S. military investments in autonomy and AI: A strategic assessment, CSET, Center for Securty and Emerging Techology, <https://cset.georgetown.edu/publication/u-s-military-investments-in-autonomy-and-ai-a-strategic-assessment/> Erişim Tarihi: 08/01/2023.

Kopp C. (2005). Information warfare part-1 a fundamental paradigm of infowar. *Air Power Australia*. <https://www.ausairpower.net/OSR-0200.html> Erişim Tarihi: 22/01/2023.

Korcuklu, B. (2021). *Derin öğrenme tabanlı konuşma tanıma sistem tasarımı* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi.

Kratsios M. ve Liddell C. (2020), The Trump administration is investing \$1 billion in reserarch institutes to advence industries of the future, office of science and technology policy. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/articles/trump-administration-investing-1-billion-research-institutes-advance-industries-future/> Erişim Tarihi: 08/01/2023.

- Krishnan, A. (2009). *Killer robots legality and ethicality of autonomous weapon*. Asghate.
- Kruşçev, N. S. (1991). *20. Kongre gizli raporu* (A. Fethi, Çev.). Pencere Yayınları.
- Kuçuradi, İ. (1995). Knowledge and its object. İ. Kuçuradi ve R. S. Cohen (Ed.), *The concept of knowledge: The Ankara Seminar* içinde (s. 97-102). Kluwer.
- Kurtoğlu, B. (2017). *Tanrı imparatorluğu ve Türkiye*. Destek Yayınları.
- Larson C. (2018). *China's massive investmnet in artificial intelligence has an insidious downside*, science, <https://www.science.org/content/article/china-s-massive-investment-artificial-intelligence-has-insidious-downside> Erişim Tarihi: 21/01/2023.
- Lee, K. F. (2021). *Savaşta üçüncü devrim*. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2021/09/i-weapons-are-third-revolution-warfare/620013/> Erişim Tarihi: 12/11/2022.
- Levesque, S. G. (2019). Military-civil fusion: Beijing's "guns and butter" strategy to become a technological superpower. *Jamestown Foundation China Brief Special Issue: Military-Civil Fusion*, 19, 18, <https://jamestown.org/> Erişim Tarihi: 04/01/2023.
- Li, J. (2022). Artificial intellegence technology and China's defense system. *Journal of Indo-Pacific Affairs, Air University Press*. <https://www.airuniversity.af.edu/JIPA/Display/Article/2980879/artificial-intelligence-technology-and-chinas-defense-system/#sdendnote1sym> Erişim Tarihi: 09/12/2022.
- Li, M. (2019). *Where does the winning mechanism for intelligent wars change?* China Military Network.
- Lind, W. S., Maj, J. Schmitt, F. ve Col Gary I. W. (1994). Fourth generation warfare: Another look. *Marine Corps Gazette*.

- Liu, X. (2022). China's stealth drone ship wraps up 1st autonomous sea trial. *Global Times*. <https://www.globaltimes.cn/page/202206/1267719.shtml> Erişim Tarihi: 04/01/2023.
- Locke, J. (1980). *Second treatise of government*. Hackett Pub.
- Lockheed Martin (2023). *Surface electronic warfare improvement program (SEWIP) lite*. <https://www.lockheedmartin.com/en-us/capabilities/electronic-warfare/surface-ew.html> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Lockheed Martin (2023). *AN/APR-48B targeting ESM-Apache AH-64D/E*. <https://www.lockheedmartin.com/en-us/capabilities/electronic-warfare/airborne-electronic-warfare.html> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Lockheed Martin (2023). *Next generation symphony*. <https://www.lockheedmartin.com/en-us/capabilities/electronic-warfare/ground-ew.html> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Loz, B. (2022). China launches an autonomous mothership full of autonomous drones. *New Atlas*. <https://newatlas.com/marine/china-autonomous-mothership/> Erişim Tarihi: 9 Ağustos 2022.
- Macaulay, T. (2020). The US Navy is developing AI- powered submarines that could kill autonomously. <https://thenextweb.com/news/the-us-navy-is-developing-ai-powered-submarines-that-could-kill-autonomously> Erişim Tarihi: 12/01/2023.
- MacIsaac, D. (2016). Air warfare. *Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/air-warfare> Erişim Tarihi: 12/01/2023.
- Malawaarachchi, V. (2017). Introduction to genetic algorithms-including example code. <https://towardsdatascience.com/introduction-to-genetic-algorithms-including-example-code-e396e98d8bf3> Erişim Tarihi: 21/10/2022.
- Mallick, P. K. (2020). Artificial intelligence in Armed forces: An analysis.

- Manuel, R. (2022). French military approves final phase of big data and AI platform artemis IA. <https://www.thedefensepost.com/2022/07/15/french-military-big-data-ai/> Erişim Tarihi: 20/11/2022.
- Marakas, G. M. (2003). *Introduction to decision support systems*. Prentice Hall.
- Marr, B. (2019). 7 Amazing examples of computer and machine vision in practice. *Forbes*. <https://www.forbes.com/site/bernardmarr/2019/04/08/7-amazing-examples-of-computer-and-machine-vision-in-practice/#3a1fed651018> Erişim Tarihi: 21/10/2022.
- Martinet, C. (2023). Dutch dilemma: Caught in the Middle of the US-China tech cold war. *Cepa*. <https://cepa.org/article/dutch-dilemma-caught-in-the-middle-of-the-us-china-tech-cold-war/> Erişim Tarihi: 21/01/2023.
- Matyas, S. M. ve Staptelon, J. (2000). A biometric standard for information management and security. *Computers and Security*, 19, 428-441.
- McBride, J. ve Chatzky, A. (2019). Is ‘made in China 2025’ a threat to global tradei. Council on Foreign Relations. <https://www.cfr.org/backgroundunder/made-china2025-threat-global-trade> Erişim Tarihi: 02/01/2023.
- Mcmillan, T. (2022). Chinese scientists they have develpoed a new covert “anti-stealth” radar. *The Debrief*. <https://thedebrief.org/chinese-scientists-say-they-have-developed-a-new-covert-anti-stealth-radar/> Erişim Tarihi: 18/01/2023.
- Mehmetcik, H. (2015). 21. yüzyıl için caydırıcılık: Teori ve pratikte neler değişti?. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 11(22), 31-59.
- Meity (2013). *National Cyber Security Policy 2013*. [https://www.meity.gov.in/writereaddata/files/downloads/National\\_cyber\\_security\\_policy-2013%281%29.pdf](https://www.meity.gov.in/writereaddata/files/downloads/National_cyber_security_policy-2013%281%29.pdf) Erişim Tarihi: 07/11/2022.
- Melvin, L. E. (2005). *Study of the Chinese people’s liberation*. Army Military Region Headquarters Department Technical.

Mijwill, M. M. (2016). *What is artificial intelligence*. Baghdad College of Economics Sciences University.

Military (2022). RQ-7B shadow. <https://www.military.com/equipment/rq-7b-shadow>  
Erişim Tarihi: 08/01/2023.

Military History (2014). *Military science*. [https://military-history.fandom.com/wiki/Military\\_science](https://military-history.fandom.com/wiki/Military_science) Erişim Tarihi: 21/01/2023.

Military Today (2023). DF-31. <http://www.military-today.com/missiles/df31a.htm>  
Erişim Tarihi: 17/01/2023.

Military Watch Magazine (2020). Xi Jinping urges military to improve drone warfare capabilities stresses 'triumphant spirit' key to armed forces. <https://militarywatchmagazine.com/> Erişim Tarihi: 09/12/2022.

Militaryafactory (2022). Aeroviroment RQ-12 A wasp III. [https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.php?aircraft\\_id=1663](https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.php?aircraft_id=1663) Erişim Tarihi: 11/01/2023.

Militarydrones (2022). YLC-48 "spiderweb" portable multi-finction reconnaissance radar. <https://www.militarydrones.org.cn/ylc-48-quotspider-webquot-portable-multi-function-reconnaissance-radar-p00200p1.html> Erişim Tarihi: 04/01/2023.

Military-today (2022). H-6 medium-range bomber. <http://www.military-today.com/aircraft/h6.htm> Erişim Tarihi: 03/01/2023.

Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China (2021). Position paper of the people's republic of China on regulating military applications of artificial intelligence (AI). [https://www.fmprc.gov.cn/mfa\\_eng/wjdt\\_665385/wjzcs/202112-/t20211214\\_10469512.html](https://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/wjdt_665385/wjzcs/202112-/t20211214_10469512.html) Erişim Tarihi: 01/12/2022.

Ministry of Digital Development (2019). Roadmap for the Development of 'end-to-end' digital technologies 'Neurotechnology and artificial intelligence'. Communications, and Mass Media.

- Ministry of Industry and Information Technology (2018). *Three year action plan for promoting development of a new generation artificial intelligence industry (2018-2020)* (P. Triolo, E. B. Kania ve G. Webster, Çev.). <https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/translation-chinese-government-outlines-ai-ambitions-through-2020/> Erişim Tarihi: 01/12/2022.
- Missiledefense (2013). DF-ZF hypersonic glide vehicle. <https://missiledefenseadvocacy.org/missile-threat-and-proliferation/todays-missile-threat/china/df-zf-hypersonic-glide-vehicle/> Erişim Tarihi: 18/01/2023.
- Missiledefenseadvocacy (2023). *Missile threat proliferation*. <https://missiledefenseadvocacy.org/missile-threat-and-proliferation/todays-missile-threat/china/> Erişim Tarihi: 15/01/2023.
- Missilethreat (2021). *DF-17, missilethreat csis missile defence Project*. <https://missilethreat.csis.org/missile/df-17/> Erişim Tarihi: 18/01/2023.
- Mizokami, K. (2018). High-powered microwave ray gun can stall cars, trucks. *Popular Mechanics* <https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a20063831/-high-powered-microwave-ray-gun-can-stall-cars-trucks/> Erişim Tarihi: 09/11/2022.
- Mizomaki K. (2020). The army is forming a whole family of armed robot tanks. *Popular Mechanics*. <https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a34659199/-army-family-robotic-tanks/> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Mulvenon, J. (2016). China's 'goldwater-nichols'? The long-awaited PLA reorganization has finally arrived. *China Leadership Monitor* 49, 1–6. <https://www.hoover.org/sites/default/files/research/docs/clm49jm.pdf>
- Nakasone, P. M. (2021). Commander, United States Cyber Command, posture statement before the Committee on Armed Services, U.S. Senate. [https://www.armed-services.senate.gov/imo/media/doc/Nakasone\\_03-25-21.pdf](https://www.armed-services.senate.gov/imo/media/doc/Nakasone_03-25-21.pdf) Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Nathan, A. ve Scobell, A. (2012). *China's search for security*. Columbia University Press.

- NATO (2020). Cognitive radar (Radar cognitif). <https://www.sto.nato.int/publications/STO%20Technical%20Reports/STO-TR-SET-227/STO-TR-SET-227-ALL.pdf> Erişim Tarihi: 09/11/2022.
- Naval Technology (2019). USMC gets final RQ-21A Blackjack Unmanned aircraft system. <https://www.naval-technology.com/news/usmc-gets-final-rq-21a-blackjack-unmanned-aircraft-system/> Erişim Tarihi: 12/11/2022.
- Naval Technology (2020), Lockheed Martin wins contract for E-2D advanced hawkeye upgrade. <https://www.naval-technology.com/news/lockheed-martin-e-2d-advanced-hawkeye/> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Naval Technology (2020). Orca XLUV. <https://www.naval-technology.com/projects/orca-xluuv/> Erişim Tarihi: 12/01/2023.
- Nelson S. D. (1996). *NSC-68: Forging the strategy of containment*. National Defense University.
- News Ctn (2022). Star of the day at airshow China 2022: J-20 stealth fighter jet. <https://news.cgtn.com/news/2022-11-08/Star-of-the-day-at-Airshow-China-2022-J-20-stealth-fighter-jet-1eMOjsTrPuo/index.html> Erişim tarihi: 03/01/2023.
- Nikitin, A. (2001). Political and economic causes of war. J. Boutwell (Ed.), *Eliminating the causes of war*. Pugwash Occasional.
- Ningthoujam, A. (2021). *The Middle East: An emerging market for Chinese arms exports*. <https://thediplomat.com/2021/06/themiddle-east-an-emerging-market-for-chinese-arms-exports> Erişim tarihi: 03/01/2023.
- Nitze, P. H. (1992). The grand strategy of NSC 68. J. C. Gaston (Ed.), *Grand strategy and the decisionmaking process* içinde (s. 28). National Defense University Press.
- Noon, B. ve Bassler, C. (2022). China's ambitions for ai-driven future warfare. *Jewish Policy Center*. <https://www.jewishpolicycenter.org/2022/01/04/chinas-ambitions-for-ai-driven-future-warfare> Erişim Tarihi: 02/12/2022.



Northrop Grumman (2022). Global hawk: Vigilance for a changing world. <https://www.northropgrumman.com/what-we-do/air/global-hawk/> Erişim Tarihi: 11/01/2023.

Northrop Grumman (2023). Surface electronic warfare improvement program (SEWIP). <https://www.northropgrumman.com/what-we-do/sea/surface-electronic-warfare-improvement-program-sewip/> Erişim Tarihi: 13/01/2023.

Nurkolov, N. (2017). New cyber strategy of China and alterations in the field. *Journal of Political Sciences & Public Affairs* 5(4), 2-6. [https://www.researchgate.net/publication/322739786\\_New\\_Cyber\\_Strategy\\_of\\_China\\_and\\_the\\_Alterations\\_in\\_the\\_Field](https://www.researchgate.net/publication/322739786_New_Cyber_Strategy_of_China_and_the_Alterations_in_the_Field)

Obama Whitehouse (2016). Artificial intelligence automation and the economy, executive office of the President. <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/-whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF> Erişim Tarihi: 07/01/2023.

Obama Whitehouse (2016). Preparing for the future of artificial intelligence, executive office of the president national science and technology council committee on technology. [https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse\\_-\\_files/microsites/ostp/NSTC/preparing\\_for\\_the\\_future\\_of\\_ai.pdf](https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_-_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf) Erişim Tarihi: 07/01/2023.

Obama Whitehouse (2016). The national artificial intelligence research and development strategic plan, national science and technology council, networking and information technology research and development subcommittee. [https://www.nitrd.gov/pubs/national\\_ai\\_rd\\_strategic\\_plan.pdf](https://www.nitrd.gov/pubs/national_ai_rd_strategic_plan.pdf) Erişim Tarihi: 07/01/2023.

OECD (2019). World: Artificial intelligence and its use in the public sector. *OECD Observatory of Public Sector Innovation (OPSI)*, 36, 1-148.

Oruç, M, A. (2019). İstihbarat ve yapay zekâ ilişkisi. *International Social Sciences Studies Journal*, 5(41), 4224-4234.

- Örmeci, O. (2015). *Soğuk Savaş'ın temelleri*. Uluslararası Politika Akademisi. <http://politikaakademisi.org/2015/11/11/soguk-savas-in-temelleri/> Erişim Tarihi: 04/10/2022.
- Özcan, G. (2019). *Çevreleme politikası*. Güvenlik Yazıları Serisi. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28146.66247>
- Özcan, M. (2019). *Akıllı savaş dönemi ve ulusal güvenlik konseptleri*. İnsani ve Sosyal Araştırmalar Merkezi.
- Özdemir Tosun, H. (2022). Türkiye'nin ilk silahlı insansız deniz aracı "Ulaq"da ikinci üretim başladı. AA. <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turkiyenin-ilk-silahli-insansiz-deniz-araci-ulaqda-ikinci-uretim-basladi-/2721984> Erişim Tarihi: 25/11/2022.
- Özdemir, E. (2021). 11 Eylül terör saldırıları sonrası ABD gayrinizami harp anlayışının değişimi. *Güvenlik Strateji Dergisi*, 17(39), 563-601.
- Özdemir, G. S. (2019). Artificial intelligence application in the military: The case of United States and China. SETA. <https://www.setav.org/en/analysis-artificialintelligence-application-in-the-military-the-case-of-united-states-and-china/> Erişim Tarihi: 15/11/2022.
- Özdemir, G. S. (2022). İstihbarat teşkilatlarında yapay zekâ. *Kriter Dergisi*, 6(64), 151.
- Özdemir, G. Ş. (2019). *Orduda yapay zeka uygulaması Amerika Birleşik Devletleri ve Çin davası*. Seta.
- Özer, Y. (2018). Savaşın değişen karakteri: Teori ve uygulamada hibrit savaş. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 7(1), 29-56.
- Özkeçeci, T. B. (2019). *İç savaş*. Güvenlik Yazıları Serisi.
- Özkoçak, V. ve Yerli, Y. (2020). Savaş ve terörizme antropolojik bakış. *Smart Journal*, 6(30), 1-11.
- Öztemel, E. (2003). *Yapay sinir ağları*. Papatya Yayıncılık.

- Öztuna, M. (2021). Çin küresel üretimde bir süper güç mü? *Perspektif*. <https://www.perspektif.online/cin-kuresel-uretimde-bir-super-guc-mu-2/> Erişim Tarihi: 29/01/2023.
- Öztürk, H. B. (2021). Değişen karakteri bağlamında savaşla ilgili kavramların yeniden sınıflandırılması. *Savsal Savunma ve Savaş Araştırmaları Dergisi*, 31(2), 225-262.
- Panomarev, B. N., Gromiko, A. A. ve Hvastov, V. M. (Ed.). (1971). *İstoriya Vneşney politiki SSSR, 1945-1970*. Nauka.
- Papadopoulos, L. (2022). China's new radar system is reserved for "friendly countries". <https://interestingengineering.com/innovation/chinas-new-radar-system-is-reserved-for-friendly-countries> Erişim Tarihi: 04/01/2023.
- Parly, F. (2021). French defense minister: Shifting from a new frontier to a new front. <https://www.defensenews.com/outlook/2021/12/06/french-defense-minister-shifting-from-a-new-frontier-to-a-new-front/> Erişim Tarihi: 20/11/2022.
- Patel, K. K. ve Patel, S. M. (2016). Internet of things-IOT: Definition, characteristics, architecture, enabling technologies, application & future challenges. *Faculty of Technology and Engineering-MSU*, 6(5), 6122-6131.
- Patin, H. (2022). *Unmanned underwater vehicles: A strategic opportunity*. <https://greydynamics.com/unmanned-underwater-vehicles-a-strategic-opportunity/>. Erişim Tarihi: 12/01/2023.
- Patterson, D. R. (2020). *Ethical imperatives for lethal autonomous weapons*. Harvard Kennedy School.
- Pax, B. (2019). Killer robots: What are they and what are the concerns?. *Utrecht*, 5, 1-13.
- Pellerin, C. (2017). *Project maven to deploy computer algorithms to war zone by year's end*. <https://dod.defense.gov/News/Article/Article/1254719/project-maven-to-deploycomputer-algoritima-to-war-zone-by-years-end/> Erişim Tarihi:20/11/2022.

- Peng, G. ve Yao, Y. (Ed.). (2005). *The science of military strategy*. Military Science Publishing House.
- Pennachin, C. ve Goertzel, B. (2007) *Contemporary approaches to artificial general intelligence*. Artificial General Intelligence Research Institute.
- Penrose, R. (2017). *Kralın yeni usu* (T. Dereli, Çev.). Koç Üniversitesi Yayınları.
- People's Liberation Army News (2019). Intelligent warfare is not far away. *Xinhua News*. [http://www.xinhuanet.com/mil/2019-08/08/c\\_1210233985.htm](http://www.xinhuanet.com/mil/2019-08/08/c_1210233985.htm) Erişim Tarihi: 22/10/2022.
- Pirim, H. (2006). Yapay zeka, teknoloji bağımlı yaşamın matematiksel desenleri-I. *Journal of University*, 1(1), 81-93.
- Piroğlu, A. (2020). Nesnel yönelim programlama (OOP) nedir? <https://www.argenova.com.tr/nesne-yonelimli-programlama-oop-nedir> Erişim Tarihi: 22/10/2022.
- Policy, National Defense University (2014). <http://ctnsp.dodlive.mil/files/2014/09/DTP106.pdf>
- Pollpeter, K. ve Kerrigan, A. (2021). *The PLA and intelligent warfare: A preliminary analysis*. Dedicated to the Safety and Security of the Nation.
- Ponciano, R., Pais, S. ve Casal, J. (2015). Using accuracy analysis to find the best classifier for intelligent personal assistants. *Procedia Computer Science*, 52, 310-317.
- Prakash, A. (2016). Top Chine robots advancing military uses in 2016. <https://www.roboticsbusinessreview.com/manufacturing/top-5-chinese-robots-advancing-military-uses-2016/> Erişim tarihi: 03/01/2023.
- Pu, P. (2010). PLA unveils nation's first cyber center. *Global Times*. <http://www.globaltimes.cn/content/554647.shtml> Erişim tarihi: 03/01/2023.

- Qin, Y., Zhu, L., Wang, Y., Wei, L., Gao, F., Sun, J., Gao, S., Jing, X. ve Yu, H. (2009). *Guoji tixi yu zhongguo waijiao (Uluslararası Sistem ve Çin Diplomasisi)*. World Affairs Press.
- Qinetiq (2022). *Robotic command vehicles-light (RCV-L)*. <https://www.qinetiq.com/en/what-we-do/services-and-products/rcv-l> Erişim Tarihi: 12/01/2023.
- Qinetiq (2023). *Dragon runner 20*. <https://www.qinetiq.com/en-us/what-we-do/services-and-products/dragon-runner-small-and-compact-robot> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Quester, G. H. (1986). *Deterrence before Hiroshima: The airpower background of modern strategy*. Transaction Books.
- Radartutorial (2008). *Kendini korumalı parazit göndericisi ile parazit taşıyıcısı (Z. Yener, Çev.)*. <https://www.radartutorial.eu/16.eccm/ja11.tr.html> Erişim Tarihi: 21/11/2022.
- Radartutorial (2022). *Kazanç kontrol yöntemleri*. <https://www.radartutorial.eu/09.receivers/rx08.tr.html> Erişim Tarihi: 23/11/2022.
- Raddadi A. (2021). Çin tarzı teknolojik gelişim. *Şarkul Avsat*. <https://turkish.aawsat.com/home/article/3088196/abdullah-raddadi/%C3%A7in-tarz%C4%B1-teknolojik-geli%C5%9Fim> Erişim Tarihi: 20/01/2023.
- Radusa (2022). The Basic of electronic warfare jamming & deception. <https://radausa.com/blog/electronic-warfare-jamming-deception> Erişim Tarihi: 22/11/2022.
- Rafiq, A. (2021). Militarisation of artificial intelligence and future of arms control in South Asia. *Strategic Studies*, 41(2), 49-63.
- Raynor, W. J. (1999). *The international dictionary of artifical intellegence*. The Glenlake Publishing Company.

- Raytheon Intelligence & Space (2023). *Next generation jammer mid-band*. <https://www.raytheonintelligenceandspace.com/what-we-do/air-dominance/electronic-warfare/ngi> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Reuters (2014). China approves experimental Ebola vaccine for clinical trials. <https://www.reuters.com/article/us-health-ebolachina/china-approves-experimental-ebola-vaccine-for-clinical-trialsidUSKBN0JW14020141218> Erişim Tarihi: 13/01/2022.
- Rob, V. (2021). 12 military drones employed by the US military. <https://www.operationmilitarykids.org/military-drones/> Erişim Tarihi: 08/01/2023.
- Roberts, H., Cows, J., Morley, J., Taddeo, M., Wang, V. ve Floridi, L. (2020). The Chinese approach to artificial intelligence: An analysis of policy, ethics, and regulation. *AI & Society*, 36(1), 59-77. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-009922>
- Roketsan (2020). *Model roketçilik*. Roket Sanayii ve Ticaret Ař.
- Romjue, J. L. (1997). *American army doctrine for the post-cold war*. Military History Office, United States Army Training and Doctrine Command, Fort Monroe.
- Rousseau, J. J. (1982). *İnsanlar arasında eşitsizliğin kaynağı ve temelleri üzerine konuşma* (R. N. İleri, Çev.). Say Kitap.
- Rubin, A. (2022). The U.S. is overdue for a dramatic shift in its cybersecurity strategy- but change is finally coming. <https://fortune.com/2022/09/19/us-cisa-dramatic-shift-cybersecurity-strategy-change-tech-andrew-rubin/> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Saavedra, G. J., Rodhouse, K. N., Dunlavy, D. M. ve Kegelmeyer, P.W. (2019). A review of machine learning applications in Fuzzing. <http://arxiv.org/abs/1906.11133> Erişim Tarihi: 19/11/2022.
- Sadowski, D. ve Becker, J. (2010). Beyond the “Hybrid” threat: Asserting the essential unity of warfare. *Journal Article*, 7(1), 13.

- Sağsan, M. (2002). Bilgi savaşı: Siperlerden klavyelere taşınan bir hareketin anatomisi. *Avrasya Dosyası: İstihbarat Özel*, 8(2), 217.
- Samuel, B. (2018). Here's how the Russian military is organizing to develop AI. *Defense One*. <https://www.defenseone.com/ideas/2018/07/russian-militarys-ai-development-roadmap/149900> Erişim Tarihi: 19/11/2022.
- Sanalsavunma (2022). X-47B Northrop Grumman'ın insansız savaş uçağı. <https://www.sanalsavunma.com/x-47b-northrop-grumman-insansiz-savas-ucagi/> Erişim Tarihi: 10/01/2023.
- Sangül, M. (2013). *Bilişim teknolojileri ve yazılım*. MEB Yayınları.
- SAP (2021). Was ist maschinelles lernen? <https://www.sap.com/germany/insights/what-is-machine-learning.html> Erişim Tarihi: 24/11/2022.
- Savunma Sanayi Müsteşarlığı (2022). Türkiye İHA sistemleri yol haritası 2011-2030. [http://www.ssm.gov.tr/layouts/images/iha\\_ekatalogweb/files/assets/seo/toc.html](http://www.ssm.gov.tr/layouts/images/iha_ekatalogweb/files/assets/seo/toc.html) Erişim Tarihi: 08.11.2022.
- SavunmasanaİST (2020). Elektronik harp nedir? <https://www.savunmasanayist.com/elektronik-harp-nedir/> Erişim Tarihi: 01/11/2022.
- Savunmasanayi (2017). Gökyüzünün Çelik Kanatları: ALPAGU, KARGU VE TOGAN. <http://savunmasanayi.org/alpagu-kargu-ve-togan-otonom-drone> Erişim Tarihi: 25/11/2022.
- Savunmasanayi (2017). Gökyüzünün çelik kanatları: Alpagu, Kargu ve Togan, <https://www.savunmasanayi.org/alpagu-kargu-ve-togan-otonom-drone/> Erişim Tarihi: 01/11/2022.
- Savunmasanayi (2020). Fransa, biyonik asker geliştirme projesine yeşil ışık yaktı. <https://www.savunmasanayi.org/fransa-biyonik-asker-gelistirme-projesine-yesil-istik-yakti/> Erişim Tarihi:20/11/2022.

- Savunmasanayi (2020). Geleceğin teknolojisi otonom silahlar. <https://www.savunmasanayiidergilik.com/tr/HaberDergilik/Gelecegin-teknolojisi-otonom-silahlar>. Erişim Tarihi: 25/11/2022.
- Say, C. (2018). *50 soruda yapay zeka*, Bilim ve Gelecek Kitaplığı.
- Sayar, B. (2021). *Yapay zekâ ve robot teknolojisinin gazetecilik pratikleri üzerindeki etkileri* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Saygılı, H. (2020). *Yapay zeka kamu politikaları: ABD ve Çin'in yapay zeka kamu politikalarının karşılaştırılması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi.
- Scharre P. (2018). *İnsansız ordular* (K. A. Çetinalp, Çev.). Kronik Kitap.
- Scharre, P. (2016). *Autonomous weapons and operational risk*. Center for a New American Security.
- Scharre, P. (2018). *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*. W.W. Norton.
- Scharre, P. (2020). *İnsansız ordular: Katil robotlar, otonom silahlar ve makine savaşları* (K. A. Çetinalp, Çev.). Kronik Kitap.
- Scott, R. (2018). USN sets sights on vessel stopping high-power microwave weapon prototype. <https://www.janes.com/article/82693/usn-sets-sights-on-vessel-stopping-high-power-microwave-weapon-prototype> Erişim Tarihi: 09/11 2022.
- Segal, A. (2012). Chinese computers games. *Foreign Affairs*, 91(2), 14-22.
- Seidel, J. (2022). China's new drone raises the stakes for Australia, <https://www.news.com.au/technology/innovation/military/chinas-new-drone-raises-the-stakes-for-australia/news-story/42db44acbf30d5dddc48d435cb787afb> Erişim Tarihi: 03/01/2022.



- Shafer, G. (1990). Why should statisticians be interested in artificial intelligence. <http://www.glennshafer.com/assets/downloads/articles/article45.pdf> Erişim Tarihi: 21/10/2022.
- Sheehan, K. (2010). Lasers as weapons. *Spie*. <https://spie.org/news/spie-professional-magazine/2010-april/lasers-as-weapons?SSO=1> Erişim Tarihi: 23/11/2022.
- Siboni, G. (2012). What lies behind Chinese cyber warfare. *Military and Strategic Affairs*, 4(2), 86-91.
- Simonite, T. (2017). *For superpowers, artificial intelligence fuels new global arms race*. Wired,
- Singer, P. W. (2015). *Robotik savaş: 21. yzyılda robotik devrim*. Buzdağı Yayınevi.
- Singer, W. P. ve Friedman, A. (2014). *Cybersecurity and cyberwar. What everyone need to know*. Oxford University Press.
- Siouris, G. M. (2004). *Missile guidance and control systems*. New York. Springer Science & Business Media.
- Siqi, C., Xuanzunve, L. ve Wei, F. (2022). China's Wj-700 UAS debuts at Airshow with more powerful Technologies. <https://www.globaltimes.cn/page/202211/-1279421.shtml> Erişim Tarihi: 02/01/2023.
- Snow, J. (2018). Gelmiş gemiş en nl beş siber saldırı. *Kaspersky*. <https://www.kaspersky.com.tr/blog/five-most-notorious-cyberattacks/5394/> Erişim Tarihi: 23/11/2022.
- Sokullu, C. E. (2014). *Transatlantic public opinion on war: Kosovo, Afghanistan and Iraq*. LAP Lambert Verlag.
- Sokullu, E. C. (2019). *Savaş türleri*. Güvenlik Yazıları Serisi.
- Sophos Akademi (2020). Yeni Zelanda dünyanın ilk yapay zeka destekli polis memurunu tanıttı. <https://sophosakademi.org/yeni-zelanda-dunyanin-ilk-yapay-zeka-destekli-polis-memurunu-tanitti/> Erişim Tarihi: 25/10/2022.

- South, T. (2019). The subterranean battlefield: Warfare is going underground, into dark, tight spaces. <https://www.militarytimes.com/news/your-army/2019/02/26/the-subterranean-battlefield-warfare-is-going-underground-into-dark-tight-spaces/> Erişim Tarihi: 25/10/2022.
- Sökmen, A. İ. (2019). *Uzay güvenliği ve yeni savaş alanı: Uzay, geleceğin güvenliği*. Tasam Yayınları.
- Sönmezoğlu, F. ve Erler Bayır, Ö. (2014). *Dış politika: Karşılaştırmalı bir bakış*. Der Yayınları.
- Spazio News (2019). Lockheed GPS spatial temporal anti-jam receiver system to be integrated in F-35. <http://spazio-news.it/lockheed-gps-spatial-temporal-anti-jam-receiver-system-to-be-integrated-in-f-35> Erişim Tarihi: 14/01/2023.
- Spreckelsen, V. M. (2019). Joint chiefs of staff, “DOD dictionary of military and associated terms. <https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/dictionary.pdf?ver=2018-07-25-091749-087> Erişim Tarihi: 21/11/2022.
- Stanford Institue for Human Centered Artifical Intelligence (2021). Artificial intelligence report 2021. Stanford University, <https://sitic.org/wordpress/wp-content/uploads/Artificial-Intelligence-Index-Report-2021.pdf> Erişim Tarihi: 26/01/2023.
- State Council (2017). Notice of the new generation artificial intelligence development plan. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content\\_5211996.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm) Erişim Tarihi: 20.11.2022.
- Stein, A. A. ve Russett, M. B. (1980). *Evaluating war: Outcomes and consequences*. The Free Press.
- STM Teknolojik Düşünce Merkezi (2019). Elektronik harbin yeniden yükselişi ve geleceği. [https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608994972\\_stm-elektronik-harbin-yeniden-yukselisi.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608994972_stm-elektronik-harbin-yeniden-yukselisi.pdf)? Erişim Tarihi: 28/11/2022.

Stuart, H. (2014). *Çin dış politikası*. Matbuat Yayınları.

Sun, J. (2017). Chuántǒng wénhuà yǔ shí bā dà yǐ lái zhōngguó wàijiāo huà yǔ tǐ xì gòujiàn (Çin Komünist Partisi 18. Ulusal Kongresinden beri geleneksel kültür ve Çin diplomatik söylem sisteminin inşası). *Wàijiāo pínglùn: Wàijiāo xuéyuàn xuébào (Diplomatik İnceleme: Çin Dış İlişkiler Üniversitesi Dergisi)*, 4, 1-31.

Süleymanlı, V. (2019). Savaş ekonomisi ve ekonomik savaş disiplinleri arası ve stratejik bilim alanının Türkiye’de bir ders olarak eğitimin verilmesinin gerekliliği. *Türk Dünyası Araştırmaları*, 122(240), 169-204.

Swords, S. S. (1986). *Technical history of the beginnings of radar (Radar, sonar, navigation and avionics)*. Institution of Electrical Engineers.

Szondy, D. (2018). Laser weapons: Is this the dawn of the death ray? <https://newatlas.com/laser-weapons-future-warfare/52801/> Erişim Tarihi: 11/09/2022.

Şahin, M. E. ve Öztürk, K. (2018). Yapay sinir ağları ve yapay zekaya genel bir bakış. *Takvim-i Vekayi*, 6(2), 25-36.

Şeker, Ş. E. (2009). Simulated annealing (benzetilmiş tavlama). <https://bilgisayarkavramlari.com/2009/11/23/simulated-annealing-benzetilmis-tavlama/> Erişim Tarihi: 21/10/2022.

Şeker, Ş. E. (2013). *İş zekâsı ve veri madenciliği*. Cinius.

Şengönül, A. (2018). *Dördüncü nesil savaş kapsamında Türkiye için strateji tartışmaları* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi.

Şengöz, M. (2021). Yapay zekâ tabanlı sistemlerden üretilen teknolojilerin askeri hareketin sevk ve idaresinde kullanılmasına yönelik bir değerlendirme. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, SBE Dergisi*, 11(49), 2159-2174.

- Şişman, B. (2015). *Soğuk savaş dönemi ABD'nin değişen güvenlik politikası ve bu politika çerçevesinde ABD-Japonya ilişkileri* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Kocaeli Üniversitesi.
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2020). <http://www.udhb.gov.tr/doc/siberg/2020-2023guvenlik.pdf> Erişim Tarihi:25/11/2022.
- Takagi K. (2022). Xi Jinping's vision for artificial intelligence in the PLA. *The Diplomat*. <https://thediplomat.com/2022/11/xi-jinpings-vision-for-artificial-intelligence-in-the-pla/>. Erişim Tarihi: 19/01/2023.
- Tannenwald, N. (2008). *The nuclear taboo: The United States and the Non-Use of Nuclear Weapons Since 1945*. Cambridge University Press.
- Tarih Bilimi (2018). Soğuk savaş dönemindeki bilimsel gelişmeler. <https://www.tarhibilimi.gen.tr/soguk-savas-donemindeki-bilimsel-gelismeler/> Erişim Tarihi: 07/10/2022.
- Taştan E. (2021). Soğuk savaş doktrinleri. *Stratejik Ortak*. <https://www.stratejikortak.com/2021/03/soguk-savas-doktrinleri.html> Erişim Tarihi: 07/10/2022.
- Taştan, E. (2017). Soğuk savaş stratejisi: Topyekûn mücadele. <https://medium.com/@merentastan/so%C4%9Fuk-sava%C5%9F-strateji%CC%87si%CC%87-topkek%C3%BBn-mukabele-79f93938845f#:~:text=1%2D%20Sovyet%20g%C3%BCc%C3%BCn%C3%BCn%20daha%20fazla,sistemi%C3%A7eriden%20y%C4%B1kacak%20tohumlar%C4%B1%20ekmek> Erişim Tarihi: 07/10/2022.
- Taştan, F. (2022). *Elektronik harp: Türkiye'nin kabiliyetleri ve küresel yönelimler*. SETA Gelişen Askeri Teknolojileri Serisi-1.
- Taylor Fravel, M. (2015). *China's new military strategy: Winning informationized local wars*. *China Brief*, 15(13), 3–7. <https://jamestown.org/program/chinas-new-military-strategy-winninginformationized-local-wars>

- Tecim, V. (2008). *Coğrafi bilgi sistemleri*. Renk Form Ofset.
- Tecuci, G. (2012). *Artificial intellegence*. *WIREs Computational Statistics*. John Wiley & Sons.
- Tekeli, M. (2021). *Askeri sahada yapay zekanın gelişimi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Teknoloji Düşünce Merkezi (2016). *Geleceğin hava kuvvetleri*. Sektör Değerlendirme Raporu.
- Teknoloji Düşünce Merkezi (2018). Savunma ve insansız kara araçları. [https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608842309\\_stm-blog-otonom-araclar.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608842309_stm-blog-otonom-araclar.pdf) Erişim Tarihi: 08/11/2022.
- Teknoloji Düşünce Merkezi (2018). Siber güvenlik yapay zeka ve makine öğrenmesi ile yeniden şekilleniyor. <https://thinktech.stm.com.tr/tr/ara?search=Siber+G%C3%BCvenlik+Yapay+Zeka+ve+Makine+%C3%96%C4%9Frenmesi+ile+Yeniden+%C5%9Eekilleniyor> Erişim Tarihi: 05/11/2022.
- Teknolojik Düşünce Merkezi (2021). Yeni tip denizaltılarının komuta kontrol sistemleri ve ağ merkezli harp. <https://thinktech.stm.com.tr/tr/yeni-tip-denizaltilarin-komuta-kontrol-sistemleri-ve-ag-merkezli-harp> Erişim Tarihi: 05/11/2022.
- Tellal, E. (2007). Sovyet dış politikası ve gromiko, *Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 62(3), 349-377.
- Temple-Raston D. (2019). How the US Hacked ISIS, NPR. <https://www.npr.org/2019/09/26/763545811/how-the-us-hacked-isis> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Tewari, S. (2019). *Chinas's warfare capabilities*. The United Service.
- The Drive (2023). Navy's 85-foot orca unmaned submanire will be a minelayer first. <https://www.thedrive.com/the-war-zone/navys-85-foot-orca-unmanned-submarine-will-be-a-minelayer-first> Erişim Tarihi: 12/01/2023.

The Encyclopedia of World Problems & Human Potential (t.y.). Waging information war, <http://encyclopedia.uia.org/en/strategy/194601> Erişim Tarihi: 05/11/2022.

The Guardian (2017). Elon Musk leads 116 expert calling for outright ban of killer robots. <https://www.theguardian.com/technology/2017/aug/20/elon-musk-killer-robots-experts-outright-ban-lethal-autonomous-weapons-war> Erişim Tarihi: 05/11/2022.

Theastrologypage (2023). Frekans atlaması nedir? <https://tr.theastrologypage.com/frequency-hopping-code-division-multiple-access#:~:text=Verici%2C%20vericiyle%20ayn%C4%B1%20merkez%20frekansa,frekansa%20ge%C3%A7er%20ve%20tekrar%20iletir> Erişim Tarihi: 22/11/2022.

Thimson B. (2020). China unveils “small but lethal” war robot “Sharp Claw I” that’s armed with a machine gun and night vision. *Dailymail*.

Thinktech (2015). Geleceğin savaşları: Yakın gelecekte muharebe alanı nasıl şekillenecek? Future Technology İnstitute, [https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608887550\\_stm-sektor-raporu-gelecegin-savaslari.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608887550_stm-sektor-raporu-gelecegin-savaslari.pdf) Erişim Tarihi: 05/11/2022.

Thinktech (2018). *Yapay zeka ve silahlı kuvvetlere etkileri*. Teknoloji Düşünce Merkezi.

Thinktech (2019). *Anti-drone savunma sistemleri*. Teknoloji Düşünce Merkezi.

Thinktech (2019). *Sürü İHA sistemleri modern harp için bir gelecek öngörüsü*. Teknolojik Düşünce Merkezi.

Thinktech (2022). Bilişsel elektronik harp ve radar sistemleri. Teknoloji Düşünce Merkezi.

Thoma, L. T. (2007). *Decoding the virtual dragon*, foreign military studies office. Fort Leavenworth

- Thomas, M. A. (2020). Time for a counter-AI strategy. *Strategic Studies Quarterly*, 14(1), 3-8.
- Thornton, R. (2007). *Asymmetric warfare: Threat and response in the twenty-first century*. Polity.
- Tingley B. (2021). U.S. “not prepared to defend or compete” with China on AI according to commission report. *The Drive*. <https://www.thedrive.com/the-war-zone/39559/national-security-commission-warns-u-s-is-not-prepared-to-defend-or-compete-with-china-on-ai> Erişim Tarihi: 21/01/2023.
- Tokatlı, S. G. (2022). Soğuk savaş dönemi güvenlik algısında yaşanan değişim ve uluslararası sistemin değişen dinamikleri. *Vakanüvis Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 376-406.
- Topcu, N. (2020). Bir siber güç olarak Çin'in siber güvenlik stratejisi. *Cyberpolitik Journal*, 5(10), 219-239.
- Toptaş, E. (2015). Harbin doğası ve karakteri bağlamında hibrid savaş. *Millî Güvenlik ve Askerî Bilimler Akademik Dergisi*, 2(8), 1-17.
- Trachtenberg, M. (1994). American policy and the shifting nuclear balance. M. P. Leffler ve D. S. Painter (Ed.), *Origins of the cold war* içinde (s. 111). Roudledge.
- Treverton, G. F. (2004). *Reshaping national intelligence for an age of information*. Cambridge University Press.
- Trumpwhitehouse (2019). The national artificial intelligence research and development strategic plan: 2019 update. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2019/06/National-AI-Research-and-Development-Strategic-Plan-2019-Update-June-2019.pdf> Erişim Tarihi: 08/01/2023.
- Trumpwhitehouse (2020). American artificial intelligence initiative: Year one annual report. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/02/-American-AI-Initiative-One-Year-Annual-Report.pdf> Erişim Tarihi: 07/01/2023.

- Trumpwhitehouse (2020). Promoting the use of trustworthy artifical inttelegence in government. Office of Science and Technolgy Policy. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/articles/promoting-use-trustworthy-artificial-intelligence-government/> Erişim Tarihi: 09/01/2023.
- Trumpwhitehouse (2021). The White House launches the national artifical intellegence initiative office. Office Science and Techology Policy. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/white-house-launches-national-artificial-intelligence-initiative-office> Erişim Tarihi: 08/01/2023.
- Tucker, E., (2023). FBI chief says he’s deeply concorned “by China’s AI program, wistv. <https://www.wistv.com/2023/01/19/fbi-chief-says-hes-deeply-concerned-by-chinas-ai-program/> Erişim Tarihi: 21/10/2023.
- Tuic Akademi (2021). Siber güvenlikte yapay zeka etkisi. <https://www.tuicakademi.org/siber-guvenlikte-yapay-zeka-etkisi/> Erişim Tarihi: 21/11/2022.
- Turan, İ. (2020). *Çin’in enerji güvenliği politikası kuşak yol inisiyatifi ve Avrasya’da “Yeni büyük oyun”*. Nobel Yayınevi.
- Turan, S. (2021). *Küba krizi*. Dora Yayıncılık.
- Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 49, 433-460.
- Turing, A. (2004). *Computing machinery and intelligencell. The essential turing*. Oxford University Press.
- Turner J. (2018). Sea hunter: Inside the U.S Navy’s autonomous submarine traking vessel. <https://www.naval-technology.com/features/sea-hunter-inside-us-navys-autonomous-submarine-tracking-vessel/> Erişim tarihi: 11/01/2023.
- Tre, S. ve Topuz, S. (2020). *Yapay zeka ve askeri uygulamalar*. Milsoft Yazılım Teknolojileri.



Türk Dil Kurumu (2022). Türk Dil Kurumu sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/savas> Erişim tarihi: 11/01/2023.

Türkair (2021). Stealth teknolojisi nedir? Düşük görünürlük nasıl sağlanır? <https://www.turkair.org/stealth-teknolojisi-nedir-dusuk-gorunurluk-nasil-saglanir/> Erişim tarihi: 22/11/2022.

Türkiye AI (2019). ABD'nin yapay zeka yarışındaki yeri. <https://turkiye.ai/amerikanin-yapay-zeka-yarisindaki-yeri/> Erişim Tarihi: 08/01/2023.

Türkmenoğlu, C. ve Tantuğ, A. C. (2014). *Sentiment analysis in Turkish media*. International Conference on Machine Learning (ICML).

U.S Cyber Command (2023). *About our history*. <https://www.cybercom.mil//About/History> Erişim Tarihi: 13/01/2023.

U.S Department Of Defense (2022). Responsible artificial intelligence strategy and implementation pathway. [https://www.ai.mil/docs/RAI\\_Strategy\\_and\\_Implementation\\_Pathway\\_6-21-22.pdf](https://www.ai.mil/docs/RAI_Strategy_and_Implementation_Pathway_6-21-22.pdf) Erişim tarihi: 08/01/2023.

U.S. Cyber Solarium Commission (2020). *Report*. <https://www.solarium.gov/report>. Erişim Tarihi: 13/01/2023.

U.S. Department of Defence (2017). *Project maven to deploy computer algorithms to war*.

U.S. Department of Defense (2019). Joint chiefs of staff. Joint Publication <https://www.marfor cyber.marines.mil/Portals/215/Docs/JP%203-12.pdf?ver=2019-03-20-110123-190> Erişim Tarihi: 13/01/2023.

U.S. Department of Defense (2022). China military power report. <https://www.defense.gov/CMPR/> Erişim Tarihi:15/01/2023.

Ufukoğlu, M. (2020). *Çevreleme politikası*. Hacı Bayram Veli Üniversitesi.

Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği (2017). *Yapay zekâ ve yeni teknolojiler*. Uludağ İhracatçılar Birliği Genel Sekreterliği Ar-Ge Şubesi.

- Une, M. M. ve Khidake, S. L. (2018). Artificial intelligence in defense sector. *IRJET*, 5(6), 2681-2684.
- United States Army (2022). Man transportable robotic system increment II (MTRS INC II). <https://asc.army.mil/web/portfolio-item/man-transportable-robotic-system-increment-ii/> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- United States Air Force (2014). *RPA vector: Vision and enabling concepts 2013–2038*. Headquarters, United States Air Force.
- United States Air Force (2015). *Fiscal year 2016 budget overview*. U.S. Department of Defense.
- United States Government US Army (2002). *Doctrine for joint operations*. Create Space Independent Publishing .
- US Army Combined Arms Center (2009). Electronic warfare in operations. <https://usacac.army.mil/cac2/repository/fm336/fm336.pdf> Erişim Tarihi: 22/11/2022.
- US Department of Defense (2012). Directive 3000.09, autonomy in weapon systems. <http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/300009p.pdf> Erişim Tarihi: 22/11/2022.
- US Department of State (2020). Military-civil fusion and the people's Republic of China, <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/05/What-is-MCF-One-Pager.pdf> Erişim Tarihi: 21/01/2023.
- Uslu, A. (2006). Ellinci yıldönümünde 1956 Macar devrimi. *Devrimci Marksizm*, 1, 130-154.
- Üngör, Ç. (2009). Çin ve üçüncü dünya. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 41, 27-38.

- Ünlü, N. (2019). *Soğuk savaş döneminde Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin orta avrupa ve balkanlara yönelik politikası* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi.
- Valori, G. E. (2022). The development of artificial intellegence in China: Talent cereation and comprasion with U.S. <https://moderndiplomacy.eu/2022/09/30/the-development-of-artificial-intelligence-in-china-talent-creation-and-comparison-with-u-s/> Erişim Tarihi: 14/01/2023.
- Vance, A. (2010). China wrests supercomputer title from U.S. [http://www.nytimes.com/2010/10/28/technology/28compute.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2010/10/28/technology/28compute.html?_r=0) Erişim Tarihi: 14/01/2023.
- Vardhan, S. ve Garg, A. (2015). Information jamming in electronic warfare: Operational requirements and techniques. *IEEE Xplore*. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7086634> Erişim Tarihi: 21/11/2022.
- Varlı, A. B. (2013). Savaşı tanımlamak: Terminolojik bir yaklaşım. *Avrasya Terim Dergisi*, 1(2), 114-129.
- Varlık E. (2019). *Stuxnet hakkındaki efsaneler son buldu: Nasıl ortaya çıktı*. <https://siberbulten.com/siber-guvenlik/stuxnet-hakkindaki-efsaneler-son-buldu-nasil-bulastirildigi-ortaya-cikti/>, Erişim Tarihi:22/10/2022.
- Varlık, A. B. (2013). Savaşı tanımlamak: Terminolojik bir yaklaşım. *Avrasya Terim Dergisi*, 1(2), 114-129.
- Varlık, A. B. (2013). Savaşı tanımlamak: Terminolojik bir yaklaşım. *Avrasya Terim Dergisi*, 1(2), 114-129.
- Vassat, P. (2016). *Multi-objevtive optimization of two-stage thermo-electric cooler using diffrential evolution: MO optimization of TEC using DE*. Handbook of Research on Computational Simulation and Modeling in Engineering.
- Vergun, D. (2022). Artificial intellegence, autonomy will play crucial role in warfare, general says. <https://www.defense.gov/News/News->

[Stories/Article/Article/2928194/artificial-intelligence-autonomy-will-play-crucial-role-in-warfare-general-says/](#) Erişim Tarihi: 09/01/2023.

Vikepedi (2022). Bağımsızlık savaşı. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Ba%C4%9F%C4%B1ms%C4%B1zl%C4%B1k\\_sava%C5%9F%C4%B1](https://tr.wikipedia.org/wiki/Ba%C4%9F%C4%B1ms%C4%B1zl%C4%B1k_sava%C5%9F%C4%B1) Erişim Tarihi: 02/11/2022.

Vikipedi (2022). World wide web. [https://tr.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](https://tr.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web) Erişim Tarihi: 22/11/2022.

Vincent, B. ve Maaik, V. (2017). *Article 36 reviews: Dealing with the challenges posed by emerging technologies*. Stockholm International Peace Research Institute.

Vincent, C. M. (2020). Ethics of artificial intelligence and robotics. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/ethics-ai/> Erişim Tarihi: 14/11/2022.

Vizyonergenc (2019). Savaşın geleceği: Yönlendirilmiş enerji. <https://vizyonergenc.com/icerik/savasin-gelecegi-yonlendirilmis-enerji> Erişim Tarihi: 22/11/2022.

Wagner, M. (2016). Autonomous weapon systems. R. Wolfrum (Ed.), *Max Planck Encyclopedia of Public International Law* (MPEPIL). Oxford University Press.

Wang R. (2020). Çağdaş ABD ve Çin'de yasal teknoloji (Legal Technology in contemporary USA and China). *Science Direct*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0267364920300649> Erişim Tarihi: 01-02/2023.

Wang, Y, Zhan, Z. ve Xue, B. (2018). *Operation method of electronic warfare UAV*. Global Intelligence Industry.

Wasif, N. (2022). China displays transportable SLC-18 space surveillance radar. *Janes*. <https://www.janes.com/defence-news/news-detail/china-displays-transportable-slc-18-space-surveillance-radar> Erişim Tarihi: 20/01/2023.

Waterman, D. A. (1986). *A guide to expert systems*. Addison-Wesley.

- Watts, S. (2003). Air war and restraint: The role of public opinion and cosmopolitan values. *Centennial Meeting of the American Political Science Association*, Philadelphia, P.A.
- Węderska, K. (2014). Cybernetyczny pearl harbor – mit czy rzeczywistości. M. Górka (Ed.), *Cyberbezpieczeństwo jako podstawa bezpiecznego państwa i społeczeństwa w XXI wieku* içinde (s. 62-81). Wydawnictwo Difin.
- Weisgerber, M. (2017). Defense firms to air force: Want your planes' data? Pay up. *Defense One*.
- Wenzhe Y. (2019), *Intelligentization and a Chinese vision of future war*. Mad Scientist Laboratory. <https://madsciblog.tradoc.army.mil/199-intelligentization-and-a-chinese-vision-of-future-war/> Erişim Tarihi: 30/11/2022.
- Whitehouse (2021). Official of the national cyber director. <https://www.whitehouse.gov/oncd/> Erişim Tarihi: 13/01/2023.
- Wikipedia (t.y.). Command and control. [https://en.wikipedia.org/wiki/Command\\_and\\_control](https://en.wikipedia.org/wiki/Command_and_control) Erişim Tarihi: 05/11/2022.
- Wikipedia (t.y.). Quantum radar. [https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum\\_radar#cite\\_note-qradar-6](https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_radar#cite_note-qradar-6) Erişim Tarihi: 09/11/2022.
- Wingman, I. (2018). The year U.S. fighter pilots could get drone wingmen. Erişim Tarihi: 20/11/2022.
- Winston, P. H. (1992). *Artificial intelligence* (3. Baskı). Addison-Wesley Longman Publishing.
- Wladron, G. (2020). H-6 Evolves from Cold War relic to Beijing's hammer. <https://www.flightglobal.com/fixed-wing/h-6-evolves-from-cold-war-relic-to-beijings-hammer/140043.article> Erişim Tarihi: 03/01/2023.

- WM Aracı (t.y.). Bilişim nedir? Bilişim Teknolojileri ve Bilişim Suçları. <https://wmaraci.com/nedir/bilisim> Erişim tarihi: 26/11/2022.
- Wmaraci (2022). World wide web nedir? Ne işe yarar? <https://wmaraci.com/nedir/world-wide-web> Erişim Tarihi: 21/11/2022.
- Wolnicki, M. ve Piaciski, R. (2019). Yeni çılgın yapay zekanın emek, sermaye ve ABD ile Çin arasındaki iş rekabeti üzerindeki etkisi (The impact of the new crazy AI on labor, capital and business competition between the US and China). Central and Eastern European Online Library. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=799294> Erişim Tarihi: 02/02/2023.
- Wong, K. (2017a). China's CASC unveils D3000 unmanned oceanic combat vessel concept. *Janes*. <http://www.janes.com/article/74173/china-s-casc-unveilsd3000-unmanned-oceanic-combat-vessel-conc> Erişim tarihi: 03/01/2023.
- Wong, K. (2017b). China's beijing sifang automation readies SeaFly multirole USV for production. *Janes*. <http://www.janes.com/article/73051/china-s-beijingsifang-automation-readies-seafly-multirole-usv-for-productio> Erişim Tarihi: 03/01/2023.
- Wortzel, M. L. (2014). *The Chinese people's liberation army and information warfare*. United States Army War College Press.
- Wu, B. (2001). The Chinese security concept and its historical evolution. *Journal of Contemporary China*, 10(27), 275–283.
- Wuthnow, J. ve Saunders, P. C. (2017). *Chinese military reform in the age of Xi Jinping: Drivers, challenges, and implications*. Government Printing Office.
- Wuthnow, J. ve Saunders, P.C. (2017). *Chinese Military Reforms in the Age of Xi Jinping: Drivers, Challenges, and Implications*. INSS.
- Xi, J. (2018). *The governance of China II*. Waiwen Chubanshe.
- Xia, Z. (2008). The cold war and Chinese foreign policiy. <https://www.e-ir.info/2008/07/16/the-cold-war-and-china/> Erişim Tarihi:28/11/2022.

- Xu, J. (2018). Xīn shídài zhōngguó tèsè dàguó wàijiāo lǐniàn yǔ yuánzé wèntí chūtàn (yeni çağda Çin karakterli büyük ülke diplomasisinin fikir ve ilkelerine ilişkin bir ön inceleme). *Contemporary International Relations*, 3, 1-7.
- Xuanzun, L. (2022). China's FH-95 electronic warfare drone passes performance test. <https://www.globaltimes.cn/page/202207/1271498.shtml> Erişim tarihi: 03/01/2022.
- Xuanzun, L. ve Yang, L. (2022). Chinas's near-space solar-powered drone that can substitute satellites makes maiden flight, *Global Times*. <https://www.globaltimes.cn/page/202209/1274541.shtml> Erişim Tarihi: 09/12/2022.
- Yakar, H. (2017). *Otonom silah ve yapay zeka üzerine*. Jeosam.
- Yalçın, B. E. (2022). *Eserlerden veriye-yapay zeka ve telif hakkı ihlalleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Yalçın, H. B. (2020). Asimetrik savaş Fırat Kalkanı Zeytin Dalı Barış Pınarı. Strateji Araştırmaları Merkezi.
- Yan, X. (2014). From keeping a low profile to striving for achievement. *Chinese Journal of International Politics*, 7(2), 153–84.
- Yapayzekatr (2021). Doğal dil işleme nedir? <https://www.yapayzekatr.com/2021/01/20/dogal-dil-isleme-nlp-ve-yapay-zeka/> Erişim Tarihi 20/11/2022.
- Yapık, M. S. ve Eyim, A. (2019). Zihin felsefesi bağlamında yapay zekâ çalışmalarında Turing Testi'ne yönelik itirazlar. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(67), 642-647.
- Yenal, S. (2020). *Asimetrik savaş ve istihbarat* (2. Baskı). Nobel Yayınları.
- Yıldırım S. (2019). *Temel bilgi teknolojileri-I*, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.

- Yıldız, C. K. (2022). Uluslararası alanda artan yapay zeka rekabeti ve Türkiye’de sürdürülen yapay zeka çalışmaları. *Uluslararası Politika Akademisi*. <http://politikaakademisi.org/2022/09/25/uluslararasi-alanda-artan-yapay-zeka-rekabeti-ve-turkiyede-surdurulen-yapay-zeka-calismalari/> Erişim Tarihi: 25/11/2022.
- Yıldız, U. (2022). Çin savunma bütçesini daha da arttırdı. <https://www.indyturk.com/node/480521/d%C3%BCnya/%C3%A7in-savunma-b%C3%BCT%C3%A7esini-daha-da-art%C4%B1rd%C4%B1-145-trilyon-yuan> Erişim Tarihi: 06/12/2022.
- Yılmaz, A. (2017). *Yapay zekâ*. Kodlab Yayınları.
- Yılmaz, D. (2015). *Geleceğin savaşları: Yakın gelecekte muhabere alanı nasıl şekillenecek?*. Thintech.
- Yılmaz, S. (2006). *21. Yüzyılda güvenlik ve istihbarat*. Alfa Yayıncılık.
- Yılmaz, S. (2020). Geleceğin savaş konseptleri. [https://www.academia.edu/41567859/Gelece%C4%9Fin\\_sava%C5%9F\\_konseptleri\\_ve\\_teknolojileri](https://www.academia.edu/41567859/Gelece%C4%9Fin_sava%C5%9F_konseptleri_ve_teknolojileri) Erişim Tarihi: 15/10/2022.
- Yılmaz, S. (2021). Akıllı savaş. *ABC Gazatesi*. <https://abcgazetesi.com/yazarlar/prof-dr-sait-yilmaz/akilli-savas-323135> Erişim Tarihi: 11/10/2022.
- You, J. (2014). The PLA and diplomacy: Unraveling myths about the military role in foreign policy-making. *Journal of Contemporary China*, 23(86), 236-254.
- Young, C. (2022). How artifical intelligence is transforming national security. US Govenment Accountability Office. <https://www.gao.gov/blog/how-artificial-intelligence-transforming-national-security> Erişim Tarihi: 20/01/2023.
- Yörükoğlu, T. (2012). *İstihbarat servislerinde beyin yıkama operasyonları*. Kum Saati Yayınları.



- Yuandan G. (2022). PLA's J-16D electronic warfare aircraft spotted for ist time near Taiwan. <https://www.globaltimes.cn/page/202201/1246818.shtml> Erişim Tarihi: 01-01/2023.
- Yujia, H. (2017). How China is preparing for an AI-powered future. *Wilson Center*. [https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/how\\_china\\_is\\_preparing\\_for\\_ai\\_powered\\_future\\_0.pdf](https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/how_china_is_preparing_for_ai_powered_future_0.pdf) Erişim Tarihi: 03/01/2023.
- Yüce, M. (2016). Arap Baharı sonrası Ortadoğu'da güç politikaları: Çin dış politikasının bölge siyasetine etkisi. *Yeni Ortadoğu: Toplum Siyaset ve Ekonomi Konferansı*, FMV Işık Üniversitesi Yayınları.
- Yves, L. (2008). *Büyük oyunu anlamak* (2. Baskı). NTV Yayınları.
- Zedong, M. X. (1949). *Lun renmin mirzhu zhuanzheng. Halkın demokratik diktatörlüğü hakkındaki analizi*. Halk Yayınevi.
- Zhanna, S. (2022). Comparative analysis of the U.S.-China artifical intellegence architecture and effects of autonomous UAVs on the future of the battlefeild, digutal access to scholarship at Harvard. Harvard Library Office for Scholary Communication.
- Zhao, X. (2018). Development strategy analysis of 'internet plus'. Artificial Intelligence Technology," *Advances in Intelligent Systems*, 147.
- Zhisheng, L. (2018). The typical style of intelligentized operations: Human-machine cooperation! *PLA Daily*.
- Zhyla, N. (2022). China showed an unmanned ship with drones on board. *Mezha*, <https://mezha.media/en/2022/05/25/china-showed-an-unmanned-ship-with-drones-onboard/> Erişim Tarihi: 03/01/2022.