

ULUSLARARASI ALANDA ARTAN YAPAY ZEKÂ REKABETİ VE TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEN YAPAY ZEKÂ ÇALIŞMALARI

Cumhur Kartal YILDIZ¹

Öz: İnsanlığın yaşadığı günümüz Dijital Çağı'nda, teknolojik gelişimin ve inovatif faaliyetlerin süreklilik arz etmesiyle birlikte, dünyada yapay zekâ olgusu son derece önemli bir hale gelmiştir. Teknolojik gelişime büyük önem veren ve uluslararası politik/ekonomik konjonktürde sıklıkla birbirleriyle güç mücadelelerinde bulunan Amerika Birleşik Devletleri ile Çin Halk Cumhuriyeti de, küresel açıdan yapay zekâ konusunda rekabet halinde olan öncü ülkelerdir. Ayrıca yapay zekâ olgusunun önemini kavrayan Türkiye ve Rusya gibi pek çok ülke de, bu alana yönelik olarak büyük ekonomik yatırımlar yaparak, çeşitli teknolojik-bilimsel çalışmalar gerçekleştirmektedir. Dolayısıyla, bütün bu olgular, uluslararası alanda yapay zekâ rekabetinin ortaya çıktığını somut bir biçimde gözler önüne sermektedir. Çalışmada, uluslararası alanda artan yapay zekâ rekabetiyle birlikte ortaya çıkan bu durumun Türkiye-Rusya özelinde yapay zekâ entegreli savunma sanayi teknolojilerine yansımaları analiz edilecek ve Türkiye'de sürdürülen yapay zekâ çalışmaları siyaset üstü ulusal bir perspektiften incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: *Teknolojik gelişim, Uluslararası yapay zekâ rekabeti, Yapay zekâ entegreli savunma sanayi teknolojileri, Uluslararası politik ekonomi, Türkiye-Rusya ilişkileri.*

Article Category: Political Science

Date of Submission: 26.11.2022

Date of Acceptance: 21.12.2022

¹ Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonomi Programı Yüksek Lisans Öğrencisi, Uluslararası Politika Akademisi (UPA) yazarı.
Email: cumhurekartalyildiz@gmail.com.
ORCID: 0000-0002-2343-6523.

INCREASING ARTIFICIAL INTELLIGENCE COMPETITION IN THE INTERNATIONAL ARENA AND ONGOING ARTIFICIAL INTELLIGENCE STUDIES IN TURKEY

Abstract: In today's Digital Age, with the continuity of technological development and innovative activities, the phenomenon of artificial intelligence has become extremely important in the world. The United States of America and the People's Republic of China, which attach great importance to technological development and are often in power struggles with each other in the international political/economic conjuncture, are also the leading countries competing in the field of artificial intelligence from a global perspective. In addition, many countries such as Türkiye and Russian Federation, which understand the importance of the phenomenon of artificial intelligence, carry out various technological scientific studies by making large economic investments in this field. Therefore, all these facts concretely reveal the emergence of artificial intelligence competition in the international arena. In the study, the reflections of this situation, which has emerged with the increasing artificial intelligence competition in the international arena, on the artificial intelligence integrated defense industry technologies in Turkish-Russian relations will be analyzed and the artificial intelligence studies carried out in Türkiye will be examined from a supra-political perspective.

Keywords: *Technological development, International artificial intelligence competition, Artificial intelligence integrated defense industry technologies, International political economy, Turkish-Russian relations.*

Giriş

Dünyada 2010’lu yılların başlarında “4. Sanayi Devrimi” veya “Endüstri 4.0” ile birlikte ortaya çıkan endüstri ve sanayi sektörlerinin teknolojiyle tamamen uyumlu hale getirilmesi fikri, süratle gelişimini sürdürmektedir. Bu tam uyumlaştırma fikri, hayata geçirdiği sınırsız kolaylıkların yanı sıra, 20. yüzyılın ortalarında gün yüzüne çıkan yapay zekâ olgusunu da günümüzde son derece önemli bir hale getirmiştir. Ayrıca, bu fikir, süreç içerisinde meydana getirdiği “Dijital Dönüşüm” ile birlikte, yapay zekânın büyük bir gelişim göstermesine de öncülük etmiştir.

Bu bağlamda, insan hayatını kolaylaştırmak amacıyla, önceden hedeflenen her türlü iş, faaliyet ve görevleri yerine getirebilmek için kendini geliştirebilen teknolojik sistemlere veya makinelere “yapay zekâ” adı verilmektedir. Yapay zekâ, en yalın ifadeyle; “İnsan zekâsını taklit eden ve edinilen bilgiye göre yinelemeli olarak kendini geliştirebilen sistemler veya makineler anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle, insan gibi düşünebilen ve karar verebilen makine, yazılım ya da program geliştirme olarak tanımlanabilir.”²

Yapay zekâ teknolojileri, günümüz itibarıyla, dünyada birçok alan ve sektörde oldukça yaygın şekilde kullanılmaktadır. İletişim, haberleşme, üretim, ticaret, bankacılık, sağlık hizmetleri, siber güvenlik, havacılık ve en önemlisi de savunma sanayi gibi pek çok alanda insanlığın kullanımında veya denetiminde olan yapay zekâ, son dönemde uluslararası düzlemde de önemli bir rekabet faktörü haline gelmiştir. Küresel gayrisafi milli hâsılanın 2030’da yapay zekâyâ dayalı teknolojiler sayesinde yüzde 16 artması öngörüldükçe, bu teknolojilerin sunacağı fırsatlardan yararlanmak isteyen ülkeler, yapay zekâ alanına milyar dolarlık yatırımlar gerçekleştirmektedirler.³ İçinde yaşadığımız dönem itibarıyla, insanlığın, yenilikçi fikirlere teknolojiyi olabildiğince entegre etmesiyle birlikte, uluslararası anlamda, her alanda yapay zekâ yatırımları hızla artış göstermektedir. Dünya genelinde son derece önemli hale gelen yapay zekâ çalışmaları konusunda, pek çok ülke, geleceğe dönük yol haritaları oluşturarak, planlama, gelişim ve hedef stratejileri belirlemektedir. Bu çalışmada, uluslararası alanda hızla artan yapay zekâ rekabetiyle birlikte ortaya çıkan bu durumun Rusya-Türkiye özelinde savunma sanayi teknolojilerine yansımaları analiz edilecek ve Türkiye’de sürdürülen yapay zekâ çalışmaları ele alınacaktır.

² Pınar Zarif Tapkan (2022), “Yapay Zeka ve Gençlerin Dijital Dönüşüm Süreci”, *Journal of Communication, Sociology and History Studies*, Cilt 2, Sayı: 1, s. 24.

³ Bahattin Gönültaş (2019), “Yapay Zekada Ülkelerin Stratejik Hamleleri”, *Anadolu Ajansı*, 23.11.2019, Erişim Tarihi: 01.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zekada-ulkelerin-stratejik-hamleleri/1653383>.

1. Uluslararası Alanda Artan Yapay Zekâ Rekabeti

Yapay zekâ çalışmaları ve yatırımları konusunda, dünyada, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Çin Halk Cumhuriyeti (Çin), tüm diğer siyasi ve ekonomik alanlarda olduğu gibi rekabet halinde olan öncü ülkelerdir. Ayrıca, Rusya, Türkiye, Japonya, Güney Kore, İngiltere (Birleşik Krallık), Almanya, Finlandiya, İtalya, İsveç, Polonya, Kanada, Malezya, İsrail, Birleşik Arap Emirlikleri, Hindistan, Tayvan, Singapur ve Meksika gibi pek çok ülke, yapay zekâ çalışmaları konusunda ulusal kalkınma stratejileri oluşturarak ve milyarlarca dolarlık büyük ekonomik yatırımlar yaparak, önemli teknolojik-bilimsel çalışmalar gerçekleştirmektedirler.⁴ Özellikle Rusya, Türkiye, Almanya, Fransa, İngiltere, İsrail, Finlandiya, Hindistan, Güney Kore ve Japonya gibi ülkeler, son dönemde yapay zekâ alanında oldukça kritik hamleler ve teknolojik atılımlar gerçekleştirmektedirler.⁵ Dolayısıyla, bu kritik hamleleri planlayarak bazılarını gerçekleştiren ve ileriye dönük stratejik teknoloji hedefleri belirleyen bu ülkeler de, uluslararası yapay zekâ rekabetinde söz sahibi olmaya başlamaktadırlar.

Yapay zekâ teknolojileri alanında son dönemde öne çıkan ülkelerden biri olan Çin, 2030 yılında bu alanda 1,4 trilyon dolarlık büyük bir endüstri kurmayı hedeflemektedir.⁶ Çin, gelecekteki iktisadi konjonktürde büyük paya sahip olacağını düşündüğü yapay zekâ teknolojileri konusunda, bütün alanlarda sınır tanımaksızın araştırma-geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri ve teknolojik bilimsel çalışmalar gerçekleştirmektedir. Çin, insanlığın rasyonelitesine ait özellikler olan düşünme, karar verme ve harekete geçme gibi süreçlerde yapay zekâyı olabildiğince kullanarak, ulusal güvenlik başta olmak üzere, istihbari, adli, iktisadi ve kamusal alanların büyük bir bölümünde teknolojik entegrasyonu sağlamayı amaçlamaktadır. Çin'in yargılamalarda yüzde 97 oranında doğru karar verebilen ve tamamen yapay zekâyı sahip olan bir savcı geliştirmesi de, bu amacın açık ve somut kanıtlarındandır.⁷ Çin, geliştirdiği yapay zekâ teknolojilerinin, savunma ve sağlık gibi diğer kilit stratejik alan ve sektörlerde kullanılması için de çeşitli çalışmalar yürütmektedir.⁸ Çin, ayrıca bölgesel bir

⁴ A.g.e.

⁵ Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, "Ulusal Yapay Zeka Stratejisi 2021-2025", Son Güncellenme: 01.10.2022, Erişim Tarihi: 01.10.2022, Erişim Adresi: <https://cbddo.gov.tr/uyzs>.

⁶ Bahattin Gönültaş (2019), "Yapay Zekada Ülkelerin Stratejik Hamleleri", *Anadolu Ajansı*, 23.11.2019, Erişim Tarihi: 01.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zekada-ulkelerin-stratejik-hamleleri/1653383>.

⁷ *Hürriyet* (2021), "Çin'den Yapay Zeka Atağı: Savcı Gibi Çalışıp Suçlamalara Karar Verecek", 27.12.2021, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.hurriyet.com.tr/dunya/cinden-yapay-zeka-atagi-savci-gibi-calisip-suclamalara-karar-verecek-41969252>.

⁸ A.g.e.

güç olmaktan ziyade, küresel bir güç olabilme düşüncesiyle, öncelikle dünya teknoloji ve yapay zekâ liderliğini ABD'den devralma yolunda kritik adımlar atmaktadır.

Çin'in uluslararası politikada en önemli rakibi olan ABD'de ise, “*Küresel Amerikan liderliği*”nin sürdürülebilirliği açısından, yapay zekâ teknolojileri, diğer bütün gelişim faktörlerinden üstün görülmektedir.⁹ ABD, teknoloji kullanımının askeri anlamda sağladığı taktik-stratejik üstünlük, sağlık hizmetlerinde yapay zekâ kullanımının yarattığı avantajlar ve yapay zekânın ekonomik yönden sunduğu birçok fırsat nedeniyle, dünyada “*süper güç*” tekeline koruyabilme düşüncesiyle, yapay zekâ teknolojileri araştırma-geliştirme faaliyetlerine son derece önem veren bir diğer öncü ülkedir.

Bu dönemde, ülkeler arasında, yapay zekâ alanında adeta bir teknolojik gelişim savaşı yaşandığı ifade edilebilir. Yapay zekâ alanında dünya çapında lider ülke kabul edilen ABD'nin bu unvanı, Çin'in çalışmaları karşısında, son dönemde ciddi derecede sorgulanmaktadır.¹⁰ Ancak ABD, dünyada, bu alanda, halen lider konumda bulunmaktadır.¹¹ Yapay zekâ teknolojileri konusunda bu döneme kadar zirvede bulunan ABD, küresel açıdan en önemli rakiplerinden Çin'e liderliğini kaptırmamak amacıyla, son yıllarda bu alandaki çalışmalarını yoğunlaştırma kararı almıştır. Bu doğrultuda, ABD'nin önceki Başkanı Donald Trump, 2019 yılında “*Amerikan Yapay Zekâ Girişimi*”ni başlatmıştır.¹² Ayrıca, bu girişimle birlikte, ABD'de “*Yapay zekâ kaynaklarının serbest bırakılması*”, “*Yapay zekâ işgücünün kurulması*” ve “*Uluslararası temaslarla teknolojik gelişimin sağlanması*” gibi kapsayıcı planlamalar öne çıkarılmıştır.¹³ Dolayısıyla, ABD'de, yapay zekâ teknolojilerinin farklı alanlara kanalize edilerek ve yenilikçi çalışmaların daha kapsamlı bir hale getirilerek, küresel teknoloji liderliğinin sürdürülmesi hedeflenmektedir. Ancak bu noktada, Çin de, yapay zekâ deney ve çalışmalarının yoğunluğu, yatırım ölçeklerinin devasa büyüklüğü ve bilimsel-teknolojik alana verdiği yüksek önemle birlikte, dünya çapında dikkatleri üzerine

⁹ TASAM (2019), “*Amerikan Yapay Zekâ Girişimi*”, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: https://tasam.org/tr-TR/Icerik/51384/amerikan_yapay_zeka_girisimi.

¹⁰ BBC Türkçe (2021), “*Yapay Zeka: ‘Çin Dünyayı Domine Edecek, ABD'nin Rekabet Şansı Yok’ Diyen Pentagon Yetkilisi İstifa Etti*”, 11.10.2021, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-58866243>.

¹¹ Abdulkadir Günyol (2021), “*Yapay Zeka Yarışında ABD'nin Liderliği Devam Ederken Çin Aradaki Açığı Hızla Kapatıyor*”, *Anadolu Ajansı*, 27.01.2021, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zeka-yarisinda-abdnin-liderligi-devam-ederken-cin-aradaki-acigi-hizla-kapatiyor/2124308>.

¹² TASAM (2019), “*Amerikan Yapay Zekâ Girişimi*”, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: https://tasam.org/tr-TR/Icerik/51384/amerikan_yapay_zeka_girisimi.

¹³ A.g.e.

çekmektedir.¹⁴ Ayrıca son dönemde bu uluslararası rekabette Türkiye, Almanya, Fransa İtalya, İsveç, Kanada, Finlandiya, İngiltere (Birleşik Krallık), İsrail, Hindistan, Güney Kore ve Japonya gibi ülkeler de, gerçekleştirdikleri yatırım ve geliştirdikleri üst düzey yapay zekâ teknolojileriyle küresel açıdan söz sahibi olmaya başlamaktadırlar.¹⁵¹⁶

Tarihsel süreçte bilim ve teknolojiye verdiği önemle bilinen Rusya da, yapay zekâ konusunda diğer rakiplerine oranla geride kalmamıştır ve bu alanda oldukça iddialı bir konumda bulunmaktadır. Hatta Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin'in 2017 yılında sarf ettiği *"Yapay zekâ sadece Rusya'nın değil, tüm insanlığın geleceğidir (...) Büyük fırsatlar var, aynı zamanda bugün öngörülmesi zor olan tehditler de var (...) Bu alanda kim lider olursa, dünyanın hükümdarı o olacak."* sözleri, Rusya'nın bu alandaki iddialı konumunu destekler ve yapay zekânın önemini vurgular bir nitelik taşımaktadır.¹⁷ Ayrıca bu ifadeler, yapay zekânın uluslararası ilişkiler ve uluslararası savunma sanayileri düzlemini, günümüzde olduğu gibi gelecekte de, ne denli değiştirip dönüştürebileceğinin, önemli sinyallerini vermektedir.

2. Uluslararası Yapay Zekâ Rekabetinin Savunma Sanayi Teknolojilerine Yansımaları

Yapay zekânın savunma ve silah sanayilerine adapte edilerek, askeri ve stratejik açılardan kullanımının olabildiğince yaygınlaştırılması da, uluslararası anlamda ortaya çıkan teknolojik gelişim rekabetinin en önemli etkenleri arasında yer almaktadır. *"Her nasıl olursa olsun, askeri teknoloji sürekli halde yayılmıştır. Her düşman bir diğerine yenilikleri taşımıştır. Nihayetinde taşlarla başlayan macera, daha gelişmiş silahlara ve bununla bağlantılı daha gelişmiş toplumsal sistemlere evrilmiştir."*¹⁸ Dolayısıyla, günümüzde, ülkelerin savaş ve savunma stratejilerinde, sayıca askeri üstünlükten ziyade, savunma sanayi silahları ve teknolojileri üstünlüğü kilit faktör haline gelmiştir. Bu minvalde, Rusya'nın son dönemde savunma temelli askeri yatırımlarını süratle artıran bir ülke olduğu, Stockholm Uluslararası

¹⁴ Bahattin Gönültaş (2019), "Yapay Zekada Ülkelerin Stratejik Hamleleri", *Anadolu Ajansı*, 23.11.2019, Erişim Tarihi: 01.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zekada-ulkelerin-stratejik-hamleleri/1653383>.

¹⁵ Sevgi Ceren Akkoyun (2022), "Türkiye'deki Yapay Zeka Ekosistemi Büyümeye Devam Ediyor", *Anadolu Ajansı*, 29.01.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turkiyedeki-yapay-zeka-ekosistemi-buyumeye-devam-ediyor/2488653>.

¹⁶ Bahattin Gönültaş (2019), "Yapay Zekada Ülkelerin Stratejik Hamleleri", *Anadolu Ajansı*, 23.11.2019, Erişim Tarihi: 01.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zekada-ulkelerin-stratejik-hamleleri/1653383>.

¹⁷ Emine Çelik (2022), "Rusya-Ukrayna Savaşı'nda Yapay Zeka İzleri", *Anadolu Ajansı*, 23.03.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/analiz/rusya-ukrayna-savasinda-yapay-zeka-izleri/2543138>.

¹⁸ Özgün Kabacaoglu (2020), "Teknolojinin Savaşı Dönüştürmesinde Yeni Bir Aşama: Robotik Savaş", *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 13, Sayı: 2, s. 293.

Barış Araştırmaları Enstitüsü'nün (SIPRI) 2021 yılı raporlarına yansımış durumdadır.¹⁹ Raporu doğrulayan Rusya yönetimi, söz konusu harcamaların büyük bir bölümünün yapay zekâ entegreli savunma sanayisine ve ordu modernizasyonuna yapılan yatırımlar olduğunu açıklamıştır.²⁰

Bu doğrultuda, Rusya, 2021 yılında Belarus (Beyaz Rusya) ile ortaklaşa düzenlediği “*Zapad (Batı)-2021*” isimli askeri-stratejik tatbikatta, yapay zekâ teknolojili olarak ürettiği “*Platforma-M*” adlı piyade robotunu sahaya çıkarmıştır. Geliştirilme çalışmalarına 2015 yılında başlanan Platforma-M, paletli minyatür bir tankı anımsatan ve operatör tarafından hedefe yönlendirilebilen yapay zekâ destekli bir piyade savaş robotudur. 1,5 kilometrelik alanda etkin olabilen Platforma-M, 800 kilogram ağırlığındadır. Rus askeri yetkililerin iddialarına göre, yapay zekâ entegreli Platforma-M savaş robotu, ayrıca “*tam otonom*” bir savunma aracı olarak da faaliyet gösterebilmektedir. Rus yetkililerin ifadelerine göre, robot, üzerindeki yapay zekâ algoritmaları sayesinde, sahaya çıktığında dost-düşman ayrımını kendisi yaparak, operatöre (yönlendiricisine) sormadan düşman askeri gördüğünde de ateş açabilmektedir. Piyade robotun üzerinde, zırhlı araçlara karşı kullanılabilen 4 adet roketatar ve 7.62 milimetre çapında mermi atabilen “*AK-47/Kalaşnikof*” marka otomatik bir silah bulunmaktadır.²¹

¹⁹ Emine Çelik (2022), “Rusya-Ukrayna Savaşı’nda Yapay Zeka İzleri”, *Anadolu Ajansı*, 23.03.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/analiz/rusya-ukrayna-savasinda-yapay-zeka-izleri/2543138>.

²⁰ A.g.e.

²¹ *Independent Türkçe* (2021), “Rusya Sahaya Akıllı Askeri Robot Sürdü”, 14.09.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.indyurk.com/node/411386/d%C3%BCnya/rusya-sahaya-ak%C4%B1ll%C4%B1-askeri-robot-s%C3%BCrd%C3%BC>.

Grafik I: Rusya Tarafından Geliştirilen Yapay Zekâ Entegreli Platforma-M Akıllı Piyade Robotu



Savunma sanayisini yapay zekâ ile olabildiğince entegre etmeyi başaran Rusya, ayrıca “tam otonom” silahlar geliştirme noktasında da, ABD başta olmak üzere Çin, İngiltere, Güney Kore ve İsrail gibi ülkelerle askeri/teknolojik rekabetini sürdürmektedir.²² Yapay zekâ sayesinde düşman unsurları algılayarak, yönlendiricisinden komut almaksızın otomatik bir biçimde öldürme yeteneğine sahip olan bu tam otonom silahların üretiminin ülkeler arasında yaygınlaşması sebebiyle, insan hakları bağlamında, Uluslararası Ceza Hukuku, Savaş Hukuku ve İnsancıl Hukuk dallarında günümüzde ciddi tartışmalar yaşanmaktadır.^{23,24} Ülkelerin tam otonom silah kullanımının kısıtlanması veya yasaklanması konusu, uluslararası sivil toplumun baskısıyla, 2021 yılının Aralık ayında Birleşmiş Milletler (BM) Silah Konvansiyonu’nda gündeme getirilmiştir.

²² Sertaç Aktan (2019), “BM ‘Katil Robotlar’ İçin Uluslararası Yasal Düzenlemelerde İlerleme Sağlayamadı”, *Euronews*, 22.11.2019, Erişim Tarihi: 03.10.2022, Erişim Adresi: <https://tr.euronews.com/2019/11/22/bm-katil-robotlar-icin-uluslararasi-yasal-duzenlemelerde-ilerleme-saglayamadi>.

²³ Sertaç Aksan (2022), “Uluslararası Hukukun Yeni Çıkmazı: Otonom Silahlar”, *TRT Haber*, 12.08.2022, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.trthaber.com/haber/gundem/uluslararasi-hukukun-yeni-cikmazi-otonom-silahlar-700957.html>.

²⁴ İsmail Ataş (2022), “Otonom Silah Sistemlerinin İnsancıl Hukukun Temel İlkelerine Göre Uygunluğunun Sağlanmasında Anlamlı İnsan Kontrolünün Etkisi”, *Hacettepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, Cilt 12, Sayı: 1, s. 782.

Ancak ABD, Rusya ve İsrail gibi tam otonom silah üreten bazı ülkelerin direnmesiyle, uluslararası sivil toplum baskısı henüz herhangi bir sonuç getirmemiştir.²⁵ 2022 yılı Şubat ayında başlayan Rusya-Ukrayna Savaşı'nda da, Rusya tarafından geliştirilen tam otonom silahların kullanıldığı medyaya yansımış durumdadır. Rus yetkililer, havada tam otonom özelliklere sahip olan “*Lancet*” ve “*KUB-E*” adı verilen kamikaze insansız hava araçlarını, Libya ve Suriye’de olduğu gibi, Ukrayna’da da kullandıklarını doğrulamaktadırlar.²⁶ Buna karşılık olarak, Ukrayna tarafı da, Rus işgaline direnmek amacıyla “*Baykar Bayraktar TB 2*” adlı Türkiye yapımı silahlı insansız hava araçlarını (SİHA) kullanmaktadır. Bu noktada, Baykar Bayraktar TB 2’nin, silahlı insansız hava araçlarının üstün teknolojili yapay zekâ donanımına sahip olduğu halde, -hedef imhası sırasında operatöründen (yönlendiricisinden) komut alması sebebiyle- insanlık için tehlike arz eden tam otonom silahlar sınıfında yer almaması da, Türkiye açısından onur ve gurur verici bir durum olarak nitelendirilebilir.²⁷

Rusya’nın tam otonom kamikaze insansız hava araçlarına karşı, uluslararası normlara ve hukuk kurallarına uygun bir durumda bulunan Türkiye yapımı yarı otonom SİHA Bayraktar TB 2, günümüz itibarıyla, devam eden Ukrayna-Rusya Savaşı’nda şu ana kadar oldukça başarılı bir sınav vermektedir. Bu durum, geçtiğimiz aylarda Almanya basınında da gündem konusu olmuştur. Almanya’nın önde gelen dergilerinden olan *Focus*, resmi internet sitesinde yayınladığı bir analizde, “*Ukrayna Ordusu tarafından kullanılan Bayraktar TB 2 SİHA’larının, Putin dahil tüm dünyadaki müşterilere ilham verdiğini*” belirtmiştir. Ayrıca, analizde, “*Ukrayna Savaşı, Türkiye’nin şu anda dünyanın sunabileceği en iyiler arasında yer alan bir silah sistemi geliştirdiğini açıkça ortaya koyuyor*” ifadelerine de yer verilmiştir.²⁸

²⁵ *Millet Gazetesi* (2021), “Katil Robotlar Konusunda Anlaşma Sağlanamadı”, 20.12.2021, Erişim Tarihi: 15.12.2022, Erişim Adresi: <https://www.milletgazetesi.gr/bilim-teknoloji/katil-robotlar-konusunda-anlasma-saglanamadi>.

²⁶ Emine Çelik (2022), “Rusya-Ukrayna Savaşı’nda Yapay Zeka İzleri”, *Anadolu Ajansı*, 23.03.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/analiz/rusya-ukrayna-savasinda-yapay-zeka-izleri/2543138>.

²⁷ *A.g.e.*

²⁸ *CNN Türk* (2022), “Türk SİHA’larına Övgü: Putin Dahil Herkese İlham Verdi!”, 17.08.2022, Erişim Tarihi: 14.12.2022, Erişim Adresi: <https://www.cnnturk.com/dunya/turk-sihalarina-ovgu-putin-dahil-herkese-ilham-verdi?page=1>.

Grafik II: Türkiye'nin ürettiği Bayraktar TB-2 Silahlı İnsansız Hava Aracı

Ancak Rusya'nın da, yapay zekâ destekli ölümcül otonom silahlar geliştirme noktasında gün geçtikçe büyük ilerlemeler kaydettiği görülmektedir. Bunların dışında, Rusya'da, yapay zekânın farklı alanlarda değerlendirilmesi için de çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu bağlamda, Rusya'da, alışveriş merkezleri ve müze gibi yerlerde basit işlerde çalıştırılmak üzere tasarlanan insansı hiper gerçekçi robot “Robo C-2”, 2022 yılı başında kamuoyuna tanıtılmıştır.²⁹ Bu tasarım, yapay zekânın ayrıca vasıfsız işgücü olarak kullanılabilceğini de açık ve somut bir şekilde ortaya çıkarmıştır.

Tüm bu örneklerden de görüldüğü üzere, Rusya da, -günümüzde- Çin, ABD ve Türkiye gibi yapay zekâ teknolojilerine yoğun biçimde önem veren rekabetçi bir ülke konumundadır. Dolayısıyla, bütün bu somut olgulardan hareketle, ABD ile Çin arasında genel anlamda yaşanan yapay zekâ rekabetinin bir benzerinin, özellikle Ukrayna-Rusya Savaşı'nda kullanılan yapay zekâ destekli hava savunma sistemleri (İHA'lar, SİHA'lar) ve üretilen çeşitli savunma sanayi teknolojileri özelinde Rusya ile Türkiye arasında da yaşandığı belirtilebilir.

3. Türkiye'nin Ürettiği Yapay Zekâ Entegreli Savunma Sistemlerinin Uluslararası Rekabette Yansımaları

Türkiye de, son yıllarda geliştirdiği hava ve kara savunma sistemleriyle uluslararası yapay zekâ rekabetinde söz sahibi bir ülke konumundadır. Özellikle son dönemde savunma sanayisine büyük yatırımlar gerçekleştiren Türkiye, ürettiği ve geliştirdiği yapay zekâyaya sahip

²⁹ *Sputnik Türkiye* (2022), “Rus Şirketin Ürettiği İnsansı Robotlar AVM’lerde Çalışacak”, 12.01.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://sputniknews.com.tr/20220112/rus-sirketin-urettigi--insansi-robotlar-avmlerde-calısacak-1052668562.html>.

askeri-stratejik teknolojilerle uluslararası alanda adından sıkça söz ettirmektedir. Avrupa Dış İlişkiler Konseyi (ECRF) kıdemli üyesi Alman diplomat Dr. Ulrike Franke, medyaya yansıyan açıklamalarında, “*Son yıllarda Türkiye’ye uygulanan çeşitli yaptırımlar ve ambargoların Ankara’nın yeni nesil silahların geliştirilmesine ağırlık vermesindeki itici güç olduğunu*” belirtmiş ve “*SİHA’ların geliştirilmesinde dört ülkenin başı çektiğini ve bunların ABD, İsrail, Çin ve Türkiye olduğunu*” dile getirmiştir. Franke, ayrıca, “*Türkiye’nin küresel İHA piyasasında önemli bir oyuncu haline geldiğini*” söylemiş ve “*Türkiye orta düzeyli bir gücün zekâsını ve parasını ortaya koyduğunda son derece gelişmiş SİHA’lar üretebileceğini gösterdi*” şeklinde yorumlarda bulunmuştur.³⁰ Batılı diplomatın açıklamalarından da anlaşılacağı üzere, Türkiye, son dönemde, yapay zekâ destekli uluslararası hava savunma sistemleri rekabetinde söz sahibi olan öncü bir ülke konumuna gelmiştir. Türkiye’nin ürettiği yapay zekâ entegreli insansız hava savunma araçlarının, günümüzde Ukrayna, Katar, Tunus ve Azerbaycan gibi birçok ülkeye ihracatı da gerçekleştirilmektedir.³¹³²

Ayrıca Baykar Bayraktar TB 2 gibi birçok önemli savunma sanayisi aracı, Türkiye ve bu teknolojileri kullanan ülkeler özelinde savaşların seyrini ciddi derecede etkilemektedir. Örneğin, 2020 Dağlık Karabağ Savaşı’nda Azerbaycan’ın Ermenistan’a karşı elde ettiği büyük zaferde Türkiye’nin ürettiği Baykar Bayraktar TB 2 gibi SİHA’ların ve savunma araçlarının kilit rol oynaması, bu durumun önemli bir göstergesi niteliğindedir.³³

Ayrıca Rusya’nın ürettiği Platforma-M adlı piyade robotu ile beraber değerlendirildiğinde, Türkiye’nin ürettiği yapay zekâ entegreli ve uzaktan kumandalı “*Koralp silah kuleleri*”, ilerleyen dönemde büyük bir savunma sanayi kazanımı olacaktır. Çünkü bu teknolojik savunma aracı da, uluslararası normlara ve hukuk kurallarına son derece uyumlu bir şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca, bütün bu savunma sanayisi teknolojileri göz önüne alındığında, Türkiye’nin tam otonom silahlar geliştirebilme potansiyeline sahip bir ülke olduğu da ifade edilebilir. Ancak Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi’nin otonom silahlar konusundaki olumsuz tutumu nedeniyle ve uluslararası hukuk prensipleri gereğince, Türkiye’nin tam

³⁰ *Yeni Akit* (2021), “Türkiye’nin Yapay Zekâlı Otonom SİHA’ları Batı’nın Korkulu Rüyası Oldu”, 09.06.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.yeniakit.com.tr/haber/turkiyenin-yapay-zekali-otonom-sihaları-batinin-korkulu-ruyası-oldu-1547436.html>.

³¹ *Haber7.com* (2022), “Dr. Ulrike Franke: Türkiye’nin İHA Çalışmaları Avrupa İçin Utanç Verici”, 28.05.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://ekonomi.haber7.com/guncel/haber/3104973-dr-ulrike-franke-turkiyenin-ih-calismalari-avrupa-icin-utanac-verici>.

³² Göksel Yıldırım (2022), “Milli İHA’lar İhracat Rekoruna Koşuyor”, *Anadolu Ajansı*, 01.09.2022, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/milli-ihalar-ihracat-rekoruna-ucuyor/2674004>.

³³ İrem Köker (2022), “Dağlık Karabağ: İHA ve SİHA’ların Rolü Ne Oldu, Azerbaycan’a Nasıl Avantaj Sağladı?”, *BBC Türkçe*, 12.11.2020, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-54917938>.

otonom potansiyelini şimdilik yeterince iyi kullanmadığı belirtilebilir. Ayrıca nükleer silah kullanımının İkinci Dünya Savaşı sırasında Japonya’da yarattığı felaketin ardından küresel anlamda bıraktığı travmatik sosyo-psikolojik etki de, günümüzde uluslararası toplumun tam otonom silahlara bakışını son derece olumsuz yönde etkilemektedir.

Yapay zekâ destekli uzaktan kumanda edilebilen Koralp silah kulesi, yönlendiricisi olan personele en iyi görüntüleri sağlayan, düşman unsurları doğru algılayan ve yönlendiricisine danışmadan hedefe ateş açmayan oldukça iyi bir savunma sanayi aracıdır.³⁴ Rusya’nın ürettiği Platforma-M adlı piyade robotunun tam otonom olarak kullanılabilme özelliğinden dolayı, hata payı göz önüne alınarak operasyonel anlamda yanılabilceği düşünüldüğünde, Türkiye üretimi “Koralp” son derece avantajlı bir konumdadır. Bu minvalde, tam otonom silahların görüntü işleme teknolojileri henüz yeterince gelişmediği için hedef alma sırasında yanılma paylarının yüksek olduğu da dünya savunma sanayi teknolojileri düzleminde açıkça bilinmektedir.³⁵ Rus üretimi Platforma-M, üzerindeki roketatar donanımı yönüyle avantajlıdır. Ancak, bu durumda Koralp silah kuleleri de sonraki süreçte yeniden dizayn edilebilir. Ayrıca 1 tona yakın ağırlığı, Platforma-M piyade robotunun hız ve manevra kabiliyetini sahada olumsuz yönde etkileyebilecektir. 2021 yılı itibarıyla dual ve 20 milimetre stiliyle iki farklı modelde tasarlanan Koralp silah kuleleri, ayrıca diğer konvansiyonel silah sistemleriyle kıyaslandığında, atış başarı oranı, sürdürülebilirlik ve lojistik faktörlerinde de birçok üstünlüğü bünyesinde barındırmaktadır.³⁶

³⁴ Mustafa Çalkaya (2021), “Yapay Zeka Destekli ‘Koralp’ İle Harekat Alanında Hata Riski Azalıyor”, *Anadolu Ajansı*, 20.08.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zeka-destekli-koralp-ile-harekat-alaninda-hata-riski-azaliyor-/2340899>.

³⁵ Onur Erem (2022), “Kargu-2: BM Raporuna Giren İlk Otonom SİHA Hakkında Neler Bliniyor?”, *BBC Türkçe*, 24.06.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-57586692>.

³⁶ Mustafa Çalkaya (2021), “Yapay Zeka Destekli ‘Koralp’ İle Harekat Alanında Hata Riski Azalıyor”, *Anadolu Ajansı*, 20.08.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zeka-destekli-koralp-ile-harekat-alaninda-hata-riski-azaliyor-/2340899>.

Grafik III: Yapay Zekâ Destekli Uzaktan Kumanda Edilebilen Koralp Silah Kulesi

Koralp silah kuleleri, diğer eşdeğer savunma araçlarına göre oldukça hafif ve hızlı bir silah sistemidir.³⁷ Ayrıca, Grafik III'te görülen minyatür tanktan, hafif tanklara ve 4x4 taşıtlara kadar çoğu araca uyarlanabilen Koralp silah kulesi, Platforma-M piyade robotuna oranla daha kullanışlı ve modüler bir yapıya sahiptir.³⁸ Dolayısıyla, uluslararası yapay zekâ ve teknoloji rekabeti açısından değerlendirildiğinde, geliştirilen bütün bu savunma araçları Türkiye Cumhuriyeti'nin ulusal ve askeri açıdan büyük bir başarısı olarak nitelendirilebilir. Türkiye'nin geliştirdiği yapay zekâ entegreli savunma araçlarıyla Azerbaycan ve Ukrayna gibi dünya genelinde mağdur durumda bulunan devletlerin en büyük destekçisi konumunda bir ülke olduğu da, uluslararası ilişkiler ve uluslararası teknolojileri düzleminde net biçimde ifade edilebilir.

4. Türkiye'de Sürdürülen Yapay Zekâ Çalışmaları

Türkiye de, son dönemde yürüttüğü yapay zekâ çalışmaları ve gerçekleştirdiği yatırımlarıyla bu alanda gelişmeyi hedefleyen ve gün geçtikçe ilerleme kaydeden bir ülkedir. Bu doğrultuda, 2009-2019 yılları arasında, Türkiye'de 3,4 milyar dolarlık yapay zekâ yatırımı gerçekleştirilmiştir.³⁹ Türkiye Yapay Zekâ İnisyatifi'nin (TRAI) "*Girişimler Haritası*"

³⁷ Mustafa Çalkaya (2021), "Yapay Zeka Destekli 'Koralp' İle Harekat Alanında Hata Riski Azalıyor", *Anadolu Ajansı*, 20.08.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zeka-destekli-koralp-ile-harekat-alaninda-hata-riski-azaliyor-/2340899>.

³⁸ A.g.e.

³⁹ *Bloomberg HT* (2019), "Türkiye Yapay Zekaya 3.4 Milyar Dolar Yatırım Yaptı", 24.12.2019, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.bloomberght.com/turkiye-yapay-zekaya-34-milyar-dolar-yatirim-yapti-2242619>.

verilerine göre, bu alanda faaliyet göstermeye başlayan “*Start-up*” işletmelerin sayısının 2017 yılından itibaren gün geçtikçe arttığı gözlenmektedir.⁴⁰ Ocak 2022 itibarıyla bu alandaki girişim sayısı 226’ya ulaşmıştır. “*Türkiye’de faaliyet gösteren yapay zekâ girişimlerinden 64’ü görüntü işleme, 43’ü makine öğrenmesi, 37’si öngörü ve veri analitiği, 20’si chatbotlar ve diyalogsal yapay zekâ, 19’u doğal dil işleme, 9’u optimizasyon, 9’u robotik süreç otomasyonu, 9’u otonom araçlar, 6’sı arama motoru ve arama asistanı, 5’i akıllı platformlar ve 5’i de, nesnelere interneti üzerine çalışmalar*” gerçekleştirmektedir.⁴¹ Ayrıca, Türkiye’nin ilk Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi de, 2021 yılı Ağustos ayında Kocaeli Bilişim Vadisi’nde açıklanmıştır. Bu stratejik planlama doğrultusunda, Türkiye Cumhuriyeti, yapay zekâ konusunda, 6 stratejik öncelik ve 24 hedef belirlemiştir.

Bu 6 stratejik öncelik kapsamında; “*Türkiye’de yapay zekâ alanında istihdamın artırılması, yapısal dönüşümün ve işgücü dönüşümünün hızlandırılması, uluslararası alanda iş birliklerinin güçlendirilmesi, yapay zekâ konusunda sosyoekonomik uyumu hızlandıracak düzenlemelerin hayata geçirilmesi, kaliteli verilere ve teknik altyapıya erişimin sağlanması, araştırma, girişimcilik ve yenilikçilik faktörlerinin desteklenmesi*” gibi maddeler yer almaktadır. Türkiye’nin yapay zekâ konusunda belirlediği hedefler içerisinde ise; “*İstihdamın bu alanda en az 50.000 kişiye çıkarılması, merkezi ve yerel yönetim kamu kurum-kuruluşlarında bu alandaki istihdamın en az 1.000 kişi olması, yapay zekânın gayrisafi yurtiçi hâsılaya (GSYİH) katkısının yüzde 5 dolaylarına çıkarılması ve lisansüstü düzeyde bu alana dönük mezun sayısının en az 10.000 kişiye yükseltilmesi*” gibi amaçlar ön plana çıkmaktadır.⁴²

Ek olarak, Türkiye’nin açıkladığı stratejik amaçlarla, son yıllarda yapay zekâ konusunda uluslararası alanda söz sahibi bir ülke olmayı hedeflediği de açık ve net bir şekilde görülmektedir. Ulusal strateji bağlamında açıklanan “*Uluslararası kuruluşların güvenilir ve sorumlu yapay zekâyla sınır ötesi veri paylaşımı alanındaki düzenleme çalışmalarına ve standartlaşma süreçlerine aktif olarak katkı verilmesi*” amacı da, Türkiye’nin bu konuma

⁴⁰ Sevgi Ceren Akkoyun (2022), “Türkiye’deki Yapay Zeka Ekosistemi Büyümeye Devam Ediyor”, *Anadolu Ajansı*, 29.01.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turkiyedeki-yapay-zeka-ekosistemi-buyumeye-devam-ediyor/2488653>.

⁴¹ A.g.e.

⁴² Şahin Oktay & Şengül Azbay (2021), “Türkiye’nin İlk Ulusal Yapay Zeka Stratejisi Açıklandı”, *Anadolu Ajansı*, 24.08.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turkiyenin-ilk-ulusal-yapay-zeka-stratejisi-aciklandi/2344314>.

yükselme hedefine ciddi bir örnek oluşturmaktadır.⁴³ Diğer bir yönden, Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi'ne göre, Türkiye, gelecek planlamasında, uluslararası yapay zekâ endekslerindeki sıralamalarda ilk 20 ülke arasında yer almayı hedeflemektedir.⁴⁴ Dolayısıyla, yapay zekâ teknolojilerinin gelecekte küresel ölçekte büyük bir potansiyel barındırdığını Türkiye de ulusal ve uluslararası açıdan fark etmektedir. Bu doğrultuda, yapay zekâ alanında, ulusal zeminde yapılacak olan tüm yatırım, girişim ve araştırma-geliştirme faaliyetleri, gelecekte yeniden şekillenecek olan küresel dünya düzeninde Türkiye açısından önemli bir artı değer teşkil edecektir.

Sonuç

Günümüzde tüm uluslar açısından yapay zekâ olgusu son derece önemli bir hale gelmiştir. Bu çalışmada ele alınan uluslararası alanda artan yapay zekâ rekabeti ve yapay zekâ teknolojilerinin savunma sanayilerine yansımaları, bu önemi açıkça gözler önüne sermektedir. Ayrıca, yapay zekâ, iletişim başta olmak üzere, savunma, sağlık, eğitim, bilişim, ticaret, endüstri, pazarlama, otomotiv ve insan kaynakları gibi birçok farklı sosyoekonomik alana etki edebilmektedir. Birçok farklı sosyoekonomik alan ve disiplinle etkileşim içerisinde olabilmesi de, yapay zekânın dünya genelinde önemini ve değerini daha çok artıran bir başka özelliğidir.

ABD ve Çin, yapay zekâ alanında küresel düzlemde birbirleriyle rekabet halinde olan öncü ülkelerdir. Bu rekabetin temel nedeni ise, iki ülkenin iktisadi büyüklüklerinin ve sosyoekonomik gelişmişlik düzeylerinin kendilerinde yarattığı gücün karşılığı sonucunda oluşan uluslararası politik-ekonomik ve askeri-stratejik hedeflerdir. Bu olgudan hareketle, katma değeri yüksek olan yapay zekâ yatırımlarının, ABD ve Çin örneklerinde görüldüğü üzere, diğer dünya ülkelerine de ekonomik getirilerinin azımsanamaz derecede büyük ölçülerde olacağını bilinmesi gerekir. Küresel gayrisafi milli hâsılının 2030 yılında yapay zekâya dayalı teknolojiler sayesinde yüzde 16 oranında artacağı öngörüsü de, bu alandaki büyük ekonomik potansiyeli doğrular bir niteliktedir.

Dolayısıyla, yapay zekâ, uluslararası alanda, ülkelerin hem siyasal-stratejik hedefleri açısından güçlerini artırırken, hem de iktisadi büyüme ve kalkınmaları açısından yüksek katma değerler yaratmaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin, ABD ve Çin örneklerinde olduğu

⁴³ Şahin Oktay & Şengül Azbay (2021), "Türkiye'nin İlk Ulusal Yapay Zeka Stratejisi Açıklandı", *Anadolu Ajansı*, 24.08.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turkiyenin-ilk-ulusal-yapay-zeka-stratejisi-aciklandi/2344314>.

⁴⁴ A.g.e.

gibi, diğer dünya ülkelerine de ekonomik, siyasi ve askeri alanlarda birikimsel artı değerler sağlayabilmesi sebebiyle, uluslararası yönden stratejik önemi her geçen gün artmaktadır.

Rusya da, dünya genelinde ezeli rakibi ABD ve güçlü müttefiki Çin gibi yapay zekâ araştırma-geliştirme faaliyetlerine üst düzeyde önem veren bir ülkedir. Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin'in yapay zekâ olgusunun geleceği ile ilgili açıklamaları, ülkenin ulusal stratejik hedefleri perspektifinden bu teknolojiye verilen yüksek önemi göstermektedir. Ayrıca, bu durum, Rusya'nın Ukrayna'da yüzde yüz yapay zekâyâ sahip olan tam otonom savunma sistemlerini kullanmasıyla somut ve net bir biçimde ispat edilmiştir. Rusya'nın yapay zekâ entegreli savunma sanayi teknolojilerine yaptığı büyük yatırımlar ve geliştirdiği çeşitli silah sistemleri de, bu alana verdiği üst düzey önemi açıkça kanıtlar bir niteliktedir.

Türkiye özelinde de, yapay zekâ ekosistemi büyümeye devam etmekte ve son dönemde yapay zekâ teknolojilerine yönelik Ar-Ge faaliyetleri hızlı bir biçimde artış göstermektedir. Bu çalışmalar, yapay zekâ entegreli savunma araçlarıyla Türkiye'ye ilk meyvelerini vermektedir. Bu çalışmada değinildiği üzere, Türkiye, geliştirdiği teknolojilerle, savunma sanayi alanında Rusya ve diğer ülkelerle rekabet halinde olan öncü bir ülke konumuna gelmiştir. Dolayısıyla, bu durum Türk savunma sanayisi açısından değerlendirildiğinde, Bayraktar TB-2 Silahlı İnsansız Hava Araçları ve Koralp Silah Kuleleri gibi başarılı birçok yapay zekâ entegreli teknolojilerle örneklendirilebilir.

Bu olguların yanı sıra, Türkiye'de yapay zekâ teknolojilerinin değişik alanlarda kullanılması için de farklı ve kapsamlı Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştirilmelidir. Ayrıca, Türkiye'de yapay zekâ çalışmaları, mutlaka siyaset ve hükümetler üstü milli bir perspektiften değerlendirilmelidir. Günümüz konjonktüründe, dünya ülkeleri, sosyoekonomik, siyasi ve askeri-stratejik gelişimin sağlanması minvalinde, yapay zekâ teknolojilerini ciddi bir alternatif olarak görmektedirler. Bu küresel olguya bağlı bir şekilde, Türkiye'de de, yapay zekâ olgusunun mutlaka siyaset, hükümet ve partiler üstü bir anlayış çerçevesinde ve ulusal bilinçle ele alınması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Akkoyun, Sevgi Ceren (2022), “Türkiye’deki Yapay Zekâ Ekosistemi Büyümeye Devam Ediyor”, *Anadolu Ajansı*, 29.01.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turkiyedeki-yapay-zekâ-ekosistemi-buyumeye-devam-ediyor/2488653>.
- Aksan, Sertaç (2022), “Uluslararası Hukukun Yeni Çıkmazı: Otonom Silahlar”, *TRT Haber*, 12.08.2022, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.trthaber.com/haber/gundem/uluslararasi-hukukun-yeni-cikmazi-otonom-silahlar-700957.html>.
- Aktan, Sertaç (2019), “BM ‘Katil Robotlar’ İçin Uluslararası Yasal Düzenlemelerde İlerleme Sağlayamadı”, *Euronews*, 22.11.2019, Erişim Tarihi: 03.10.2022, Erişim Adresi: <https://tr.euronews.com/2019/11/22/bm-katil-robotlar-icin-uluslararasi-yasal-duzenlemelerde-ilerleme-saglayamadi>.
- Ataş, İsmail (2022), “Otonom Silah Sistemlerinin İnsancıl Hukukun Temel İlkelerine Göre Uygunluğunun Sağlanmasında Anlamlı İnsan Kontrolünün Etkisi”, *Hacettepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, Cilt 12, Sayı: 1, ss. 767-809.
- *BBC Türkçe* (2021), “Yapay Zekâ: ‘Çin Dünyayı Domine Edecek, ABD’nin Rekabet Şansı Yok’ Diyen Pentagon Yetkilisi İstifa Etti”, 11.10.2021, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-58866243>.
- *Bloomberg HT* (2019), “Türkiye Yapay Zekâya 3.4 Milyar Dolar Yatırım Yaptı”, 24.12.2019, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.bloomberght.com/turkiye-yapay-zekâya-34-milyar-dolar-yatirim-yapti-2242619>.
- *CNN Türk* (2022), “Türk SİHA’larına Övgü: Putin Dahil Herkese İlham Verdi!”, 17.08.2022, Erişim Tarihi: 14.12.2022, Erişim Adresi: <https://www.cnnturk.com/dunya/turk-sihalarina-ovgu-putin-dahil-herkese-ilham-verdi?page=1>.
- Çalkaya, Mustafa (2021), “Yapay Zekâ Destekli ‘Koralp’ İle Harekat Alanında Hata Riski Azalıyor”, *Anadolu Ajansı*, 20.08.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zekâ-destekli-koralp-ile-harekat-alaninda-hata-riski-azaliyor-/2340899>.

- Çelik, Emine (2022), “Rusya-Ukrayna Savaşı’nda Yapay Zekâ İzleri”, *Anadolu Ajansı*, 23.03.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/analiz/rusya-ukrayna-savasinda-yapay-zekâ-izleri/2543138>.
- Erem, Onur (2022), “Kargu-2: BM Raporuna Giren İlk Otonom SİHA Hakkında Neler Bliniyor?”, *BBC Türkçe*, 24.06.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-57586692>.
- Gönültaş, Bahattin (2019), “Yapay Zekâda Ülkelerin Stratejik Hamleleri”, *Anadolu Ajansı*, 23.11.2019, Erişim Tarihi: 01.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zekâda-ulkelerin-stratejik-hamleleri/1653383>.
- Günyol, Abdulkadir (2021), “Yapay Zekâ Yarışında ABD’nin Liderliği Devam Ederken Çin Aradaki Açığı Hızla Kapatıyor”, *Anadolu Ajansı*, 27.01.2021, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/yapay-zekâ-yarisinda-abdnin-liderligi-devam-ederken-cin-aradaki-acigi-hizla-kapatiyor/2124308>.
- *Haber7.com* (2022), “Dr. Ulrike Franke: Türkiye’nin İHA Çalışmaları Avrupa İçin Utanç Verici”, 28.05.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://ekonomi.haber7.com/guncel/haber/3104973-dr-ulrike-franke-turkiyenin-ihacalismalari-avrupa-icin-utanc-verici>.
- *Hürriyet* (2021), “Çin’den Yapay Zekâ Atağı: Savcı Gibi Çalışıp Suçlamalara Karar Verecek”, 27.12.2021, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.hurriyet.com.tr/dunya/cinden-yapay-zekâ-atagi-savci-gibi-calisip-suclamalara-karar-verecek-41969252>.
- *Independent Türkçe* (2021), “Rusya Sahaya Akıllı Askeri Robot Sürdü”, 14.09.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.indyrturk.com/node/411386/d%C3%BCnya/rusya-sahaya-ak%C4%B1ll%C4%B1-askeri-robot-s%C3%BCrd%C3%BC>.
- Kabacaoğlu, Özgün (2020), “Teknolojinin Savaşı Dönüştürmesinde Yeni Bir Aşama: Robotik Savaş”, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 13, Sayı: 2, ss. 291-305.

- Köker, İrem (2022), “Dağlık Karabağ: İHA ve SİHA’ların Rolü Ne Oldu, Azerbaycan’a Nasıl Avantaj Sağladı?”, *BBC Türkçe*, 12.11.2020, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-54917938>.
- *Millet Gazetesi* (2021), “Katil Robotlar Konusunda Anlaşma Sağlanamadı”, 20.12.2021, Erişim Tarihi: 15.12.2022, Erişim Adresi: <https://www.milletgazetesi.gr/bilim-teknoloji/katil-robotlar-konusunda-anlasma-saglanamadi>.
- Oktay, Şahin & Azbay, Şengül (2021), “Türkiye’nin İlk Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi Açıklandı”, *Anadolu Ajansı*, 24.08.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turkiyenin-ilk-ulusal-yapay-zekâ-stratejisi-aciklandi/2344314>.
- *Sputnik Türkiye* (2022), “Rus Şirketin Ürettiği İnsansı Robotlar AVM’lerde Çalışacak”, 12.01.2022, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: <https://sputniknews.com.tr/20220112/rus-sirketin-urettigi--insansi-robotlar-avmlerde-calisacak-1052668562.html>.
- Tapkan, Pınar Zarif (2022), “Yapay Zekâ ve Gençlerin Dijital Dönüşüm Süreci”, *Journal of Communication, Sociology and History Studies*, Cilt 2, Sayı: 1, ss. 23-29.
- TASAM (2019), “Amerikan Yapay Zekâ Girişimi”, Erişim Tarihi: 02.10.2022, Erişim Adresi: https://tasam.org/tr-TR/Icerik/51384/amerikan_yapay_zekâ_girisimi.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, “Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021-2025”, Son Güncellenme: 01.10.2022, Erişim Tarihi: 01.10.2022, Erişim Adresi: <https://cbddo.gov.tr/uyzs>.
- *Yeni Akit* (2021), “Türkiye’nin Yapay Zekâlı Otonom SİHA’ları Batı’nın Korkulu Rüyası Oldu”, 09.06.2021, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.yeniakit.com.tr/haber/turkiyenin-yapay-zekâli-otonom-sihaları-batının-korkulu-ruyası-oldu-1547436.html>.
- Yıldırım, Göksel (2022), “Milli İHA’lar İhracat Rekoruna Koşuyor”, *Anadolu Ajansı*, 01.09.2022, Erişim Tarihi: 04.10.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/milli-ihalar-ihracat-rekoruna-ucuyor/2674004>.