

# YAPAY ZEKÂ VE SİLAHLI KUVVETLERE ETKİLERİ







İşbu eserde/internet sitesinde yer alan veriler/bilgiler, yalnızca bilgi amaçlı olup, bu eser/internet sitesinde bulunan veriler/bilgiler tavsiye, reklam ya da iş geliştirme amacına yönelik değildir. STM Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş. işbu eserde/internet sitesinde sunulan verilerin/bilgilerin içeriği, güncelliği ya da doğruluğu konusunda herhangi bir taahhüde girmemekte, kullanıcı veya üçüncü kişilerin bu eserde/internet sitesinde yer alan verilere/bilgilere dayanarak gerçekleştirecekleri eylemlerden ötürü sorumluluk kabul etmemektedir. Bu eserde/internet sitesinde yer alan bilgilerin her türlü hakkı STM Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş.'ye aittir. Yazılı izin olmaksızın eserde/ internet sitesinde yer alan bilgi, yazı, ifadenin bir kısmı veya tamamı, herhangi bir ortamda hiçbir şekilde yayımlanamaz, çoğaltılamaz, işlenemez.

 Alper KENDİ

## 1. GİRİŞ

Yapay Zekâ ve algılayıcı teknolojilerindeki gelişmeler, günümüzde ekonomik ve sosyal yaşamın her alanına nüfuz eden ve farkında olmadan kullandığımız bir çeşitlilik sergileyen çok boyutlu bir düzeye ulaşmıştır. Facebook'un bize tanıyor olabileceğimiz kişileri önermesi veya ilgilendiğimiz ürünlerin internet gezintimiz esnasında bize gösterilmesi belki hoşumuza gidiyor. Ama bunlar üzerine düşünmeye genellikle zaman ayırmayız. Ancak bizi yok etmek isteyebilecek bir makinenin de ailemizi, tanıdıklarımızı, hoşlandığımız mekânları ve zevklerimizi bilme ihtimali ise endişe vericidir.

Bugün "Teknoloji hızla ilerliyor" sözü teknolojiyle ilgili yazılarda sık sık geçen klişe bir cümle haline geldi. O yüzden zihnimizde yaratması gereken etkinin belki onda birini bile yaratmıyor, ancak önümüzdeki 10 yıl içinde hayatlarımız robotlar tarafından kuşatıldıkça bu sözün gerçekliğine artan ölçüde tanık olacağız.

Elbette Yapay Zekâ teknolojisinin askeri alanda uygulanmaması düşünülemez. Kaldı ki insanlık tarihini değiştirmiş birçok buluş gibi robot teknolojisi de aslında askeri kökenli bir teknolojidir. Isı izine veya radar kesitine göre bir uçağı bulup imha eden füzenin dayandığı teknoloji ile Google'ın sürücüsüz aracının arkasındaki teknoloji benzer özelliktedir. Bu yazımızda, günümüzün çok eksenli harp ortamında Yapay Zekâ teknolojisinin arama, kurtarma ve muharip faaliyetler gibi alanlarda Türk Silahlı Kuvvetlerine (TSK) olabilecek etkilerinden bahsedeceğiz.

## 2. YAPAY ZEKÂ NEDİR?

Makinelerin yazılım (algoritmalar) sayesinde problem çözme yeteneğine—olguları kavrama, muhakeme etme ve sonuç çıkarma yeteneklerinin bütününe—sahip olması Yapay Zekâ olarak adlandırılmaktadır. Problemin çö-

zülebilmesi için ortada öncelikle bir problem, problemi kavrayacak bir algı (algılayıcılar) ve çözüm aramada kullanılacak bir bilgi veri tabanı ile bütün bu işlemleri yürütüp analiz yapabilecek bir algoritma (Yapay Zekâ) olması gerekir. Burada bahsedilen bilgi veri tabanı problem-çözüm ilişkisiyle birebir örtüşen bir yapı olmadığı gibi veri tabanı da problemler özelinde toplanmış bir çözüm kümesi değildir. Yapay Zekâda esas olan genel çözümler arasından söz konusu problemin çözümüne en uygun olanların devşirilerek sonuca ulaşılmasıdır. En önemlisi ise Yapay Zekânın bunun nasıl yapılacağını öğrenebilmesi ve öğrendiklerini sürekli geliştirebilmesidir.

Kuşkusuz insan zekâsının tüm derinlikleri daha keşfedilmemişken Yapay Zekânın tarifini yapmak elimizde bir çekiç varken etrafımızdaki her şeyi çivi olarak görmekten farksızdır. İnsan kendisinden daha zeki bir makine yaratabilir mi? İnsanı taklit eden bir yapı en fazla insan kadar mı zeki olabilir? Bütün dünyada tartışılmakta olan ve her gün yeni buluşlarla yeni veçheler kazanan konumuzun bu gibi karmaşık yanlarına girmeden Yapay Zekânın problem çözme aracı olduğu tanımıyla yetinerek bu aracın askeri uygulamalarda nasıl kullanılabileceğini inceleyelim. Zira günümüzde Yapay Zekâ ses tanımadan doğal dil geliştirmeye, bilgisayarlı görüşten genetik programlamaya kadar çok çeşitli uygulamalarla ekonomi ve sosyal yaşamın birçok alanı gibi savunmada da geniş bir kullanım alanı bulmaktadır.

Yapay Zekâ teknolojisi ürkütücü hızla gelişmektedir. Öyle ki günümüzde ülkeler Yapay Zekâyı stratejik hedefleri içerisine almaktadırlar. 15 Eylül 2017 tarihli konuşmasında Rusya Devlet Başkanı Putin'in, "Yapay Zekâ teknolojisini kontrol eden dünyayı kontrol eder" gibi iddialı bir açıklamada bulunması bunun en açık göstergelerinden biridir.



### 3. ÖLDÜRME KABİLİYETİ OLAN OTONOM SİSTEMLERLE İLGİLİ ENDİŞELER

2017 yılının başında değişik ülkelerden 116 teknoloji şirketi “Belli Konvansiyonel Silahlarla İlgili Birleşmiş Milletler Konvansiyonuna Açık Mektup” (An Open Letter to the United Nations Convention on Certain Conventional Weapons) başlıkla bir çağrıya imza attılar<sup>[1]</sup>. Açık Mektup, Yapay Zekâ teknolojisindeki gelişmelerle öldürücü otonom silah sistemlerinin kontrolü meselesinin hiç olmadığı kadar zorlu bir sürece girdiğini vurguladıktan sonra, geliştiriciler ve hükümetler tarafından bu durumun dikkatle ele alınması, etik kurallara bağlanması ve öldürme kabiliyeti olan Yapay Zekânın yasaklanması gerektiğini söylüyordu. İmzacılar, otonom sistem teknolojilerinin öldürme kabiliyeti kazanmasıyla Pandora’nın kutusunun açılacağından ve insanlık için felakete sonuçlanacak bir sürece girileceğinden duyulan endişeyi belirtiyorlardı. Elbette, endişeler Yapay Zekâ ve otonom sistemler geliştirme alanında dünyanın önde gelen 116 teknoloji şirketi tarafından dile getiriliyorsa durumun ciddiyetle ele alınması gerekir.

Endişeler genellikle iki yorum üzerine yoğunlaşmaktadır. Bir yorum, kaza sonucu sivillerin öldürülebileceğine vurgu yaparken diğeri bir süre sonra Yapay Zekânın insan ırkını yok edebileceğini öne sürmektedir. Elbette bu yorumlar farklı sorular da akla getirmektedir. Örneğin Yapay Zekânın kullanılmadığı Suriye iç savaşında bilinçli veya kaza sonucu hiç sivil öldürülmediği söylenebilir mi? Ya da Yapay Zekânın insanlığın sonunu getireceğine

inanılanlar sadece Amerika Birleşik Devletleri’nin elindeki nükleer silahların bile dünyadaki yaşamı sona erdirmeye yeteceğini bilmiyorlar mı?

Bugün Türk Silahlı Kuvvetleri’nde İHA ve SİHA olarak kullanılmakta olan sistemler yarı otonom sistemler olarak tarif edilebilir. Bu sistemlerde kontrol, insan operatör ile Yapay Zekâ arasında paylaşılmaktadır. Örneğin İHA’nın stabil uçuşunu sağlamak için kanatçığın kaç dereceyle hareket ettirileceğini belirleyen asgari komutlar Yapay Zekâ tarafından verilirken, İHA’nın hangi irtifada hangi yöne doğru uçacağı insan operatör tarafından yönetilmektedir. Tam otonom sistemlerde ise tüm kontrol Yapay Zekâdadır. Yapay Zekâya sahip silahlar kendi başlarına hedef bölgede keşif yaparak öldürme kararını tek başlarına alabilir ve hedefin imhası için en uygun stratejiyi kendi başlarına hesaplayabilirler.

Birçok ülkede bugün silahlı kuvvetler kendileri için tam otonom silahlar üretmekte ve bu tür silahları envanterlerine almaktadır. Nükleer silahlara kıyasla tam otonom silahlar daha düşük maliyetli ve kolay erişilebilir. Ayrıca çevreyi daha az kirletmektedir.

İnsan askerler, nöbet sırasında kolaylıkla uykuya dabilir. Uyumasalar bile zaman içinde konsantrasyonları düşer ve performans kaybı yaşarlar. Özellikle gayri nizami harp ortamında gözcülerin uyumasının veya düşük performans sergilemesinin bedeli çok ağır olabilmektedir. Bu nedenle Güney Kore 2014 yılında, Kuzey Kore ile sınırında yer alan 250 km uzunluğunda ve 4 km genişliğindeki insansız bölgeyi koruması için bu sınıra SGR-1 silahları yerleştirdi. Isı ve hareket algılayıcı özelliğe sahip bu silahlar, potansiyel hedefleri 2 mil uzaktan tespit ederek insan operatör onayıyla etkisiz hale getirebiliyor<sup>[2]</sup>.



Starcraft Oyunu<sup>[4]</sup>

İngiliz BAE firmasının, İngiliz Hava Kuvvetleri için yeni nesil savaş uçağı olarak geliştirdiği Taranis insansız hava aracı, hava-hava ve hava-kara mühimmat taşıyabilen ve kıtalararası görev yapabilen tam otonom bir sistemdir. Tam otonom özellikleri İngiliz hükümeti tarafından gizli tutulmakla birlikte, Taranis'in veri bağı olmadan görev yapabildiği ilk akla gelen tahmindir<sup>[3]</sup>. Zira yer istasyonu ile İHA arasında veri bağı olduğunda, uçan bir antenden farksız hale gelen İHA'lar, hava savunma sistemleri için açık hedeftir. Arada veri bağı olmadan görev yapan silahlı İHA'lar ise insan operatöre ihtiyaç duymadan risk önleme (hava savunma sistemlerinden kaçmak gibi) ve öldürme kararı alabilecek durumdadır.

2017 Mart ayında, Rusya insansız tank Uran-9'u ilk kez sahada test etti. Örtme ateşi ve keşif desteği sağlamak için kompakt zırhlı olarak tasarlanan ve üzerinde uçaksavar topu ve makineli tüfek bulunan Uran-9 palet sistemiyle hareket etmektedir.

Google'ın Yapay Zekâ şirketi Deep Mind 2016 yılında popüler savaş strateji oyunu Starcraft üzerinde Yapay Zekâ çalışmaları yaptığını duyurmuştu. Starcraft, oyuncuların piyade, tank ve uçak üretmek bu birliklere komuta ettiği ve rakiplerine karşı savaştığı bir bilgisayar oyunudur. Deep Mind'in geliştirdiği Yapay Zekâ, söz konusu oyunda ordu üretmekte ve bu orduları insan oyuncuların yönetimindeki ordularla savaştırmaktadır. Yapay Zekâ firması Starcraft oyununun gerçek dünya problemlerinin çözümü için ilginç bir test sahası olduğunu belirtmiştir<sup>[4]</sup>. Firmanın "Pekiştirici Öğrenme" (Reinforcement Learning) olarak adlandırdığı bir algoritmayla Yapay Zekânın askeri stratejiler geliştirmesi üzerine çalışmalar yapıldığı görülmektedir.

### Yapay Zekânın Silahlı Kuvvetler İçin Oluşturacağı Potansiyel

Yapay Zekânın insanlığa kazandırabileceklerini "ya hata yaparsa" gibi bir gerekçeyle bir kenara itmek birtakım gerçeklerin gözden kaçırılmasına yol açabilir. O nedenle Yapay Zekânın modern silahlı kuvvetlere kazandırabileceği kabiliyetlere değinmek gerekir.

Yapay Zekâ gelişimini genel olarak 3 nesle ayırmak mümkündür.

### Otonom Sistemlerde Birinci Nesil Yapay Zekâ

Yapay Zekânın ilk nesli ön tanımlı problemlerin çözümüne yönelik geliştirilen yazılımlardan oluşmaktaydı. Örneğin kargo gemilerine en optimum yükleme için konteynırların nasıl yerleştirileceğini hesaplayan bir yazılım veya insana karşı satranç oynayan yazılımlar bu gruba giriyordu. Birinci nesil Yapay Zekâ tanımlı problemlere çözüm üretebiliyordu fakat öğrenme kabiliyeti düşüktü ve belirsizlik durumlarında çözüm üretilmiyordu. Çözüm kapasitesi yararlandığı performans algılama sistemleriyle doğrudan ilişkiliydi. Algılama sistemlerindeki zafiyet kaynaklı belirsizlikler gibi durumlar sistemi çalışmaz hale getiriyordu. Örneğin, DARPA'nın 2004 yılında Nevada Çölü'nde "Büyük Yarış" adıyla gerçekleştirdiği ilk sürücüsüz araç yarışını hiçbir araç tamamlayamamıştı. Sürücüsüz araçlar 250 km'lik çöl parkurunda toz bulutlarını ve güneş yansımalarını algılayamamış ve birçok araç parkurdan çıkarak kaza yapmıştı.

İkinci nesil Yapay Zekâ teknolojilerinde sürücüsüz araçlara makine öğrenmesinin eklenmesiyle bu sorun çözülmüş ve 18 ay sonra yapılan ikinci çöl yarışında tüm araçlar parkuru tamamlayabilmişti.

### Otonom Sistemlerde İkinci Nesil Yapay Zekâ

İkinci nesil Yapay Zekâ istatistik temelli öğrenme algoritmalarıyla başladı. Bu teknoloji günlük yaşantımıza ses algılama, sesli komut ve yüz tanıma uygulamalarıyla girdi. Bir yazılıma öğrenme kabiliyetinin kazandırılması büyük veri analizi ve bu veriyi istatistiksel olarak analiz etmeye yarayan bir istatistik modeli sayesinde mümkün olabilmektedir. İkinci nesil Yapay Zekâ dünyayı birinci nesle kıyasla daha yüksek çözünürlükle algılayabilmekte ve öğrenme kabiliyeti sayesinde problem kümesinde tanımlı olmayan problemlerle baş etme yollarını bularak bunları öğrenebilmektedir.

Günümüzde Yapay Zekâli otonom sistemler konusundaki kaygıların temelinde de sistemin öğrenme kabiliyeti yatıyor. Yapay Zekânın öğrenmek için kullandığı büyük verinin yanlış ve kötü enformasyonla zehirlenmiş olmasının mümkün olması Yapay Zekâyı tehlikeli kılabilir.

Microsoft'un "Tay" isimli Yapay Zekâ uygulamasının attığı "Hitler yanlış bir şey yapmadı" tweet'i buna bir örnektir.



Darpa Challenge<sup>[5]</sup>



Microsoft Tay<sup>[6]</sup>



### Otonom Sistemlerde Üçüncü Nesil Yapay Zekâ

Üçüncü nesil olarak ifade edebileceğimiz Yapay Zekâ uygulamalarında Yapay Zekâ kendi istatistik modelini kendisi oluşturarak adaptasyonunu sağlamakta ve gerçek dünya problemlerini çözmektedir. Örneğin sürücüsüz bir araç ilk kez karşılaştığı ve ne olduğunu bilmediği bir hayvanı kulakları, postu, ayakları, kuyruğu, boynuzları vb. özellikleriyle tanıyarak bunun bir inek olduğuna karar verebilir ve hayvanın yoldan çekilmesini beklemek yerine insanlı bir şoför gibi etrafından dolaşmayı tercih edebilir. Aynı şekilde bir SİHA hedef bölgenin bir mezarlık olduğunu algılayıp mezarlığın hedef alınmasının o bölgede yaşayan insanların toplumsal kültüründe infiale yol açabileceğini hesaplayarak ülkesinin dış siyasetine uygun bir şekilde görevi iptal edebilir.

### Yapay Zekâ Kabiliyetleri:

Güçlü bir ordunun sahip olması gereken yetenekler arasında yer alan hızlı karar almak, yenilenme ve yüksek başarım yetenekleri, eğitim ve keşif/istihbarat konularında Yapay Zekâ sunduğu olanaklarla öne çıkmaktadır.

#### ● Hızlı Karar Alabilmek

Yapay Zekâ günümüz çok eksenli harekât ortamındaki mevcut girdiler doğrultusunda insandan çok daha hızlı karar alabilir. 1967 Arap-İsrail savaşının Mısır için büyük bir hezimetle sonuçlanmasında, hızlı karar alamamanın ilk üç nedenden biri olduğu hatırlanırsa bunun önemi daha iyi anlaşılabilir.

#### ● Yenilenme

Otonom sistemler yorulmaz, kopan bir uzuv tamir edilebilir ve sistemin topyekûn üretimi kolaydır. Oysa bir savaş pilotu 20 senede yetişmektedir.

#### ● Başarım

Yüksek işlem gücü neticesinde birçok olasılığı hesaplayabilen Yapay Zekâlı silahlar, hedeflerini insana kıyasla çok daha yüksek hassasiyetle imha edebilmektedir.

#### ● Eğitim

Artırılmış gerçeklikle birlikte kullanıldığında kurmay eğitimi, savaş pilotu eğitimi, teknisyen eğitimi gibi alanlarda Yapay Zekâ uygulamaları mevcut kuvvet yapısı dahilinde Silahlı Kuvvetler için fayda sağlayacaktır.

#### ● Keşif/İstihbarat

Bilgisayarlı görüş yazılımları; fotoğraf, video vb. verilerin büyük alanları kapsayacak şekilde hızlı ve güvenilir analizini kolaylaştıracaktır. Yüz tanıma sistemleri aranan düşman unsurların hızla tespit edilmesini sağlayacaktır.

### Yapay Zekânın Riskleri

● Yapay Zekâ farklı dünya görüşlerine sahip insanlar tarafından programlanmakta, dolayısıyla tarafsız olmamaktadır. Yapay Zekâ geliştiricilerinin sahip olduğu siyasi, askeri ve sosyolojik görüşlerin Yapay Zekâ algoritmalarına yansması her zaman mümkündür.

- Yapay Zekâ tıpkı insan gibi derlediği enformasyon doğrultusunda öğrenmektedir. Bu enformasyon kötü amaçlı kurum, kuruluş veya kişiler tarafından kirletildiğinde Yapay Zekânın davranışları da istenilen doğrultuda gelişebilir.
- Kötü niyetli bir programcı yazılım açıklarını kullanarak Yapay Zekâ sistemlerinin kontrolünü ele geçirebilir.

## 4. TÜRK SİLAHLI KUVVETLERİ YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNDEN NASIL ETKİLENEBİLİR?

*It's Alive* adlı kitabın yazarı, South Wales Üniversitesinde görevli Yapay Zekâ profesörü Toby Walsh, dünyada orduların savaş ortamının her alanında; kara, hava, deniz ve denizaltında otonom silahlar ürettiği ve protiplerini test ettiğini belirtmektedir. Günümüzde üçüncü nesil Yapay Zekâ teknolojilerinin TSK bünyesinde de muharebe ortamında kullanılması sadece zaman meselesidir. TSK'da halihazırda kullanılmakta olan SİHA'ların kontrol ve otomatik pilot gibi özellikleri nihayetinde birinci nesil Yapay Zekâdır. Peki üçüncü nesil Yapay Zekâ teknolojilerinin savunma sistemlerinde kullanılmasının artması Türk Silahlı Kuvvetlerini siberetik savaş ortamında nasıl etkileyebilir?

- TSK'nın karar destek ve komuta kontrol mevzuatında kritik öneme sahip aksiyonların hangilerinde insan onayı gerektiği belirlenmelidir. Örneğin düşman unsurların sınır ihlali yaptığı tespit edildiğinde İHA'lar gerekli önlemeyi insan onayı olmadan yapabilecek mi yoksa zaman kaybetmek pahasına müdahale etmek için onay mı bekleyecek? Otonom sistemlerin de emir komuta zincirine dahil edilmesi konusu da gündeme getirilebilir.
- Otonom sistemlerde Yapay Zekânın en önemli iki bileşeni büyük veri analizi ve algılama sistemleridir. O nedenle Türk Silahlı Kuvvetleri envanterine girecek üçüncü nesil Yapay Zekâ otonom sistemler için milli algılama sistemlerinin geliştirilmesi ve üretilmesi önemlidir. Günümüzde elektro-optik, radar, ultrasonik, lazer vb. algılama teknolojileri kullanılmakla birlikte, bu teknolojilerin temelini oluşturan algılayıcıların her seviyede milli imkânlarla üretilmesi ve olası yeni algılama teknolojilerinde yetkinlik kazanılması için bu konulardaki Ar-Ge faaliyetlerinin savunma bakanlığı nezdinde yürütülmesi önem taşımaktadır.
- Bir ülkenin işgal edilebilmesi harekât planı çerçevesinde kara birliklerinin kullanılmasını gerektirir. Kara birliklerinin kullanımı toplum açısından ölü ve yaralı asker olasılığı demek olduğundan günümüzde büyük kara operasyonlarında kamuoyu desteğine ihtiyaç vardır. Bu konuda kamuoyu desteği oluşturmak ise her zaman kolay olmamaktadır (Örneğin, ABD'nin Irak işgali ve kimyasal silahlar). Yapay Zekâlı otonom sistemlerin yabancı ülke ordularınca kullanılmaya

başlanması, ülkelerin dış siyaset ve askeri taktiklerinde muhtemel değişiklikleri de beraberinde getirecektir. Bir ülkeye karşı askeri güç kullanmak için vatandaşlarının ölmesi veya sakat kalması riski taşımadan otonom silahlar kullanabilecek, örneğin otonom kara

birlikleri gönderebilecek ülkeler kamuoyu oluşturmak zorunda kalmadan dış siyasetlerine ilişkin radikal kararları daha kolay alabilecektir. Milli savunma politikaları belirlenirken bu olgunun risk unsuru olarak ele alınması gerektiği değerlendirilmelidir.

## KAYNAKÇA

- [1] <https://www.theguardian.com/technology/2017/aug/20/elon-musk-killer-robots-experts-outright-ban-lethal-autonomous-weapons-war>
- [2] <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2756847/Who-goes-Samsung-reveals-robot-sentry-set-eye-North-Korea.html>
- [3] [http://www.huffingtonpost.co.uk/2014/07/15/taranis-stealth-drone-invisible\\_n\\_5587454.html](http://www.huffingtonpost.co.uk/2014/07/15/taranis-stealth-drone-invisible_n_5587454.html)
- [4] <http://www.unpause.asia/wp-content/uploads/StarCraft-Remastered-Original-Real-Time-Strategy-1998-Blizzard-eSports.jpg>  
<https://deepmind.com/blog/deepmind-and-blizzard-release-starcraft-ii-ai-research-environment/>
- [5] <http://science.dodlive.mil/2014/03/25/the-darpa-challenge-ten-years-later/>
- [6] <http://www.telegraph.co.uk/technology/2016/03/24/microsofts-teen-girl-ai-turns-into-a-hitler-loving-sex-robot-wit/>



**thinktech**  
**STM** Teknolojik Düşünce Merkezi  
<http://thinktech.stm.com.tr>

