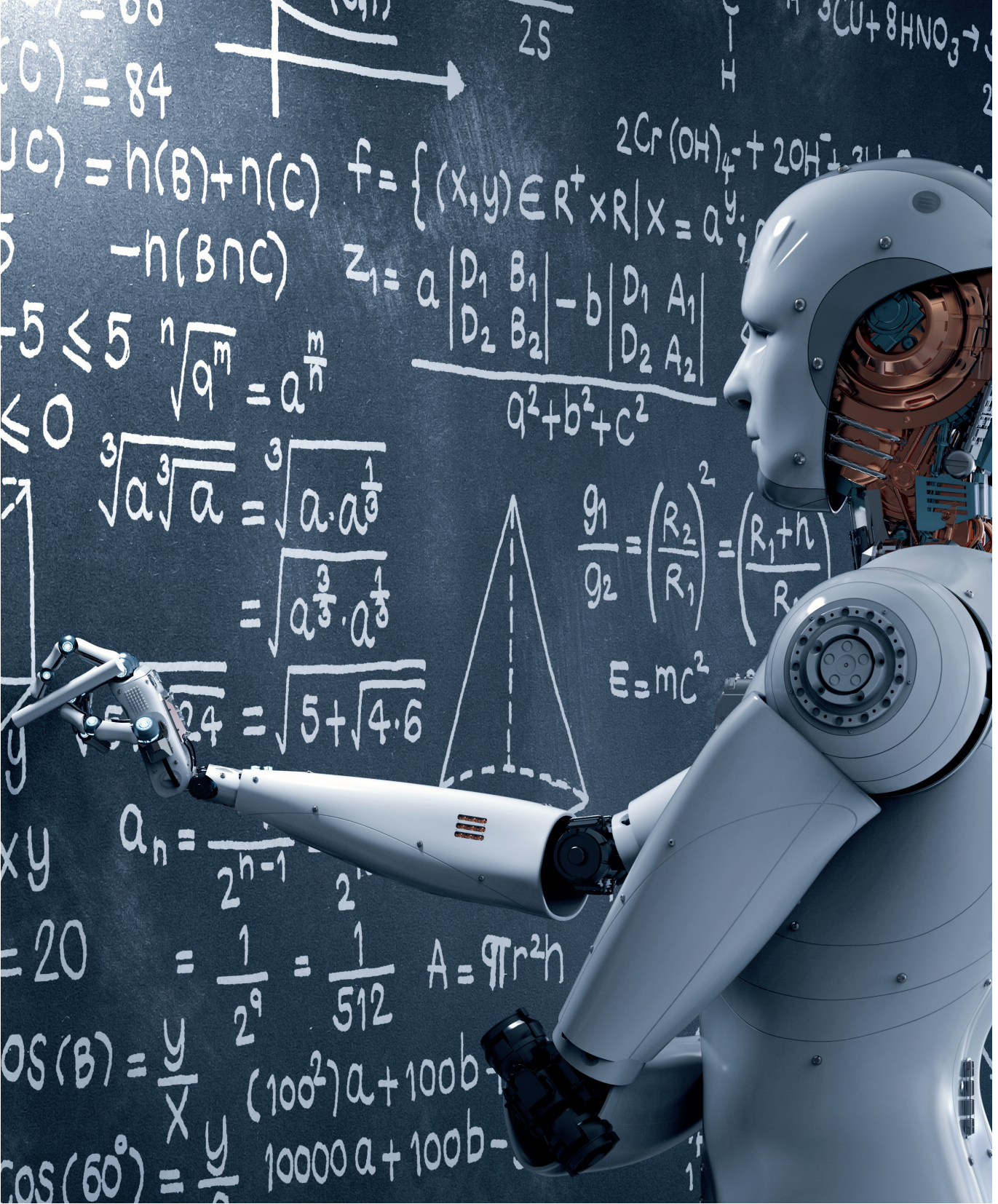




# YAPAY ZEKÂ- İNSANDAN ÖTE



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.

 Meryem AYAS

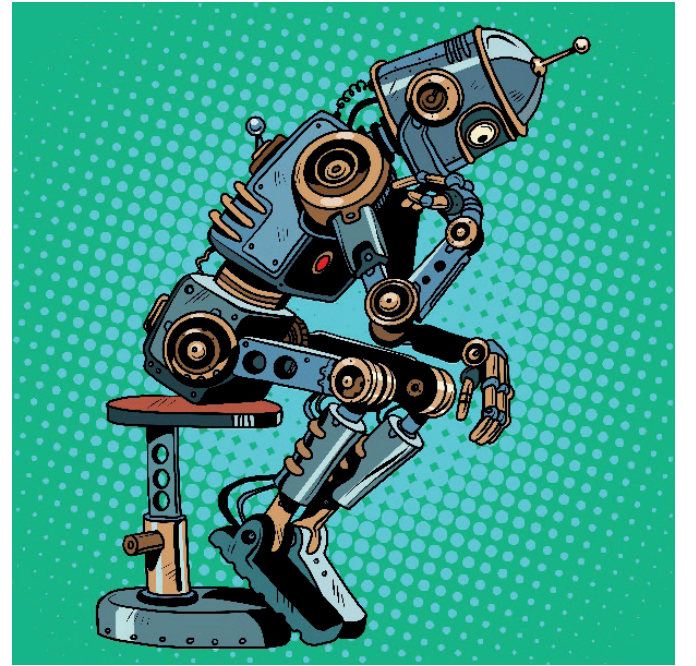
## 1. YAPAY ZEKÂ, MAKİNE ÖĞRENMESİ VE DERİN ÖĞRENME

### a. Yapay Zekâ Nedir? Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenmeden Farkı Nedir?

Makine Zekâsı veya “Düşünebilen Makineler” kavramı ilk gündeme geldiği 1950’lerin başlarında “sibernetik”, “otomata teorisi” veya “karmaşık bilgi işleme” gibi pek çok farklı isimle anılmaktaydı. Ünlü bilgisayar bilimcisi Alan Turing’in 1950 yılında “bir makinenin insana eşdeğer veya ondan ayırt edilemeyen akıllı davranış sergileme becerisinin” kıstas alan Turing Testi kavramını geliştirmesi bu alanda önemli bir kilometre taşı olmuştur. Ardından 1955 yılında, Prof. John McCarthy “Düşünebilen Makineler” üzerine aralarında daha sonra Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Yapay Zekâ Laboratuvarının (MIT CSAIL) kurucusu olacak olan Marvin Minsky’nin de bulunduğu bir grup bilim insanıyla bir beyin fırtınası düzenlemeye karar vermiş ve bu çalışmanın odağı olacak olan konuyu da “Yapay Zekâ” olarak adlandırmıştır. 1956 yılında Dartmouth’da yapılan ve 6-8 hafta süren bu çalıştayın Yapay Zekâ alanındaki çalışmaların öncüsü olduğu kabul edilir.

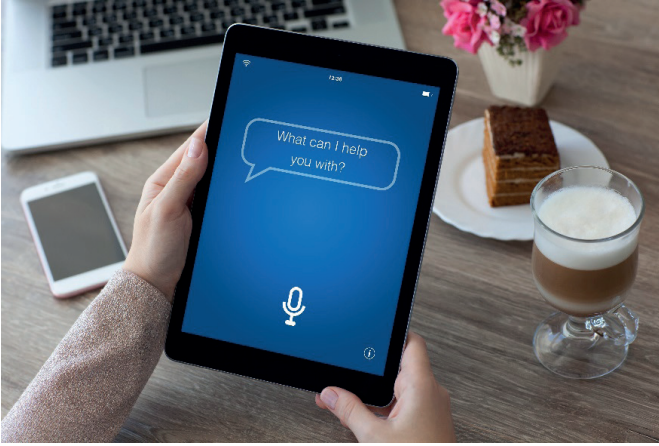
Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme gibi konuları da içeren temel bir kavramdır. Ancak konunun uzmanları bile henüz bu kavramları birbirinden tam anlamıyla ayırt etmekte güçlük çekmektedir. Yapay Zekâyı en basit olarak bir bilgisayarın veya makinenin çeşitli iş ve işlemleri insana benzer şekilde yerine getirme veya karmaşık problemlere insanlar gibi çözüm üretme kabiliyeti şeklinde ifade edebiliriz.

Makine Öğrenmesi ise Yapay Zekânın geliştirilme sürecinde atılan çok önemli bir adım olmuştur. Makine Öğrenmesi, makinenin bir fonksiyonu gerçekleştirmesi için belirli komutları içeren yazılım parçalarının elle



Şekil 1: Yapay Zekâ Robotu

kodlanmasına gerek olmadan, büyük miktarda veri ve algoritmalarla eğitilerek ilgili fonksiyonu nasıl gerçekleştireceğini öğrenmesine dayanır. Makine Öğrenmesi; Veri Madenciliği, Büyük Veri ve Kestirimsel Analitik (Predictive Analytics) gibi alanların popüler olmasıyla, 1990’lı yıllardan itibaren gelişme ve ilerleme kaydetmeye başlamıştır. Bugün Facebook, Twitter, Amazon ve Swarm gibi pek çok çevrimiçi platform Makine Öğrenmesi teknolojilerini kullanarak kişiselleştirilmiş kullanıcı deneyimi



**Şekil 2: Kişisel Asistan Uygulaması**

sunmaktadır. Makine Öğrenmesi bunun yanı sıra, başta Siri, Cortana ve Google Now gibi kişisel asistanlık uygulamaları olmak üzere pek çok ürün ve hizmette yüksek kullanıcı memnuniyeti sağlamak için kullanılmaktadır.

2010'lu yıllarla birlikte Makine Öğrenmesinde Derin Öğrenme tekniği kullanılmaya başlanmıştır<sup>[1]</sup>. Daha önce Makine Öğrenmesi tek katmanda işlem yaparken şimdi Derin Öğrenme birçok katmanda aynı anda işlem yapmakta ve pek çok Makine Öğrenmesi algoritmasını aynı anda kullanarak tek seferde sonuca gitmeyi hedeflemektedir. Makine Öğrenmesinde makineye nasıl öğreneceğini öğretmeye çalışırken elimizdeki veriyi çeşitli parametreler vasıtasıyla makineye tanıtırken Derin Öğrenmede makine büyük miktarda veriyi farklı katmanlarda işleyerek nasıl öğreneceğini kendisi öğrenmektedir. Derin Öğrenme bu yönüyle Yapay Zekânın geleceğinde en önemli faktör olarak görülmektedir.

#### **b. Yapay Zekâ Neden Bu Kadar Önemli?**

İngiliz filozof Sir Francis Bacon'ın meşhur sözü "Bilgi güçtür" (*scientia potentia est*) günümüzde, "Bilgi güçtür, veri paradır" şeklinde bilgi/bilişim çağında olduğumuzu ve günümüz toplumlarının bilgiyle şekillendiğini ifade etmede sıkça kullanılmaktadır. Yakın dönemde yayınlanan bir istatistiğe göre<sup>[2]</sup> internette yer alan verinin yüzde 90'ı son iki yılda üretilen veriden oluşmaktadır ve tüm dünyada bir günde üretilen veri kabaca 2,5 kentilyon bayttır. Dünya, internete bağlanabilen araçlarla (Nesnelerin İnterneti) her geçen gün daha da bağlantılı hale geldikçe üretilen veri miktarının da giderek artan bir ivmeyle büyüyeceği aşikârdır. Bu durumda verinin insan tarafından işlenmesi imkânsız hale gelmiş, aynı zamanda veri madenciliği ve büyük veri gibi alanlar gelişmiştir. Verinin hızla büyüyen boyutu ve karmaşıklığı koşullarında bu veri okyanusundan yararlanmak için insan gibi analiz yapabilen ve insandan milyon kat hızlı sonuç üretebilen Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme alanları büyük önem kazanmıştır. Bunun da ötesinde, araştırmacılar insanlığın geleceğinin şekillenmesinde Yapay Zekânın belirleyici bir rol oynayacağı konusunda neredeyse hemfikir olmuşlardır. Google, IBM, Microsoft, Amazon ve Facebook gibi dünyanın teknoloji devleri hem ma-

kine öğrenmesinin tüm dünyada yaygınlaşması hem de Yapay Zekâ çalışmalarının üst seviyelere çıkarılması konusunda birlikte çalışacaklarını açıklayarak önemli bir ortaklığa imza atmışlardır. Ayrıca bu alanla ilgilenen tüm araştırmacıları, girişimcileri ve firmaları birlikte çalışmaya davet etmişlerdir.

Bugün artan ilgi ve giderek genişleyen uygulama alanları nedeni ile Yapay Zekâ, yalnızca bilim adamlarının konuştuğu bir konu olmaktan çıkmış ve tüm insanlığı ilgilendiren bir tartışma konusuna dönüşmüştür. Öyle ki bazı siyasi liderler ve ünlü kişiler Yapay Zekâ ile ilgili görüşlerini çeşitli platformlarda sık sık dile getirmektedir. Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin katıldığı bir konferansta Yapay Zekânın önemine vurgu yapmış ve Yapay Zekâ alanında lider olan ülkenin dünyayı da yöneteceğini işaret etmiştir<sup>[3]</sup>. Ünlü bilim adamı Stephen Hawking ise Yapay Zekânın insanlığın sonunu getireceğine inandığını dile getirmiştir. Belirtmeliyiz ki, bu konuda pek çok iyimser ve kötümser senaryo bulunmaktadır. Bir sonraki bölümde bu senaryolara dikkat çekilmekte ve Yapay Zekânın yakın ve uzak gelecekteki sonuçlarıyla ilgili ön-görülere yer verilmektedir.

## **2. YAPAY ZEKÂ İLE İLGİLİ GELECEK SENARYOLARI**

### **a. Üst Düzey Makine Zekâsı Ne Zaman Gerçekleşecek?**

Üst Düzey Makine Zekâsı (High Level Machine Intelligence – HLMI), makinelerin tüm görevleri insanlardan daha yüksek performansla ve daha düşük maliyetle yerine getirdiklerinde ulaşılabilecek düşünülen Yapay Zekâ seviyesi olarak kabul edilmektedir. Uzmanlar HLMI'nın ne zaman gerçekleşeceğine ilişkin farklı görüşler ortaya koymaktadır. Oxford Üniversitesi ve Yale Üniversitesinden bir grup araştırmacı, Makine Öğrenmesi ve Yapay Zekâ üzerine çalışan tüm dünyadan 352 araştırmacının katılımıyla Yapay Zekânın geleceği konusunda geniş çaplı bir anket gerçekleştirmiştir<sup>[4]</sup>. Ankette, araştırmacılara Yapay Zekâ alanındaki çeşitli kabiliyetlerin ne zaman gerçekleşece-



**Şekil 3: Üst Düzey Makine Zekâsı**

ğini tahmin ettikleri sorulmuştur. Anket sonucuna göre araştırmacılar Yapay Zekânın dil çevirisi (2024), lise seviyesi kompozisyon (2026), tır şoförlüğü (2027) gibi alanlarda gelecek on yıl içinde insanları geçeceğini, izleyen yıllarda perakende sektöründe çalışma (2031), çok satan kitap (best-seller) yazarlığı (2049) ve cerrahlık (2053) gibi alanlarda insanlara üstünlük sağlayacağını düşünmektedir. Ayrıca, araştırmacılar Yapay Zekânın yüzde 50 olasılıkla 45 yıl içinde tüm işkollarında insanlara üstünlük sağlayacağına, 120 yıl içinde de tüm işgücünün Yapay Zekâ ile ikame edileceğine inanmaktadır. Anket sonuçları istatistiki yöntemlerle elde edilen ortalama sonuçları vermekle birlikte Asya kökenli araştırmacıların Kuzey Amerika kökenli araştırmacılara kıyasla bu gerçekleşmeleri çok daha erken bekledikleri görülmektedir.

### b. Ünlü Bilim İnsanlarına Göre Yapay Zekânın Geleceği

Ünlü bilim insanlarının konuyla ilgili tahminlerine gelecek olursak ilk sırayı Amerikalı ünlü yazar, mucit ve gelecek bilimci (futurist) Raymond Kurzweil'e vermek gerekir. Kurzweil 90'lı yıllardan itibaren geleceğe ilişkin 147 tahminde bulunmuş ve bunların yüzde 86'sı gerçekleşmiştir<sup>[5]</sup>. Tahminlerinin doğruluğuyla ün yapmış olan gelecek bilimci, aynı zamanda Google'ın Mühendislik Direktörü ve Yapay Zekâ ve yüksek teknolojiler alanında çalışmalar yürüten Tekillik (Singularity) Üniversitesinin de kurucusu ve rektörüdür.

Kurzweil'in en önemli iddiası, kurmuş olduğu üniversiteye de adını verdiği Teknolojik Tekillik teorisidir. Teknolojik tekillik, Yapay Zekânın insan zekâsının önüne geçerek insanlığı radikal biçimde değiştireceğine inanılan evre olarak tanımlanmaktadır. Kurzweil, 2045 yılından itibaren Tekillik gerçeğe geçeceğine inanmakta, bu evreye ulaşıldığında insan beyni ile Yapay Zekânın birleşeceğini düşünmektedir. Kurzweil Yapay Zekâ ile şekillenecek gelecek konusunda iyimser düşünenlerin tarafındadır. Ünlü gelecek bilimci, 2029 yılında ölümsüzlüğün gerçekleşebileceğini düşünmekte, bu teorisini beynimizin 2029 yılından itibaren bir bulut sistemine bağlanacağı ve nano teknoloji tıbbi cihazların bağışıklık sistemimizin yerini alarak kanser, dolaşım sistemi hastalıkları gibi sağlık sorunlarının üstesinden gelineceği görüşüne dayandırmaktadır<sup>[6]</sup>. Bu tahminleriyle Kurzweil, kimilerine göre bir hayalperest, kimilerine göre ise çağımızın kâhidir.

Kurzweil'in tekillik ve nanobotlar dışında da tahminleri bulunuyor. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Nanobotlar yalnızca insan ömrünü uzatmakla kalmayacak aynı zamanda duygusal deneyimlerimizi de artırarak bizi daha iyi, daha sosyal, daha eğlenceli ve neşeli hale getirecek.
- İhtiyaç duyulan her şey 3-D yazıcılarla elde edilebilecek.
- Ölen insanlar DNA örnekleri sayesinde artırılmış gerçeklik teknolojileri ile sanal olarak yaşayabilecekler.


**Elon Musk**   
@elonmusk



Just feed it The Godfather movies as input. What's the worst that could happen?



**Carl Quintanilla**   
@carlquintanilla  
Our @andrewsorkin, interviewing "Sophia" the robot, of Hanson Robotics:  
@CNBC

5:06 PM - 25 Oct 2017


**Carl Quintanilla**   
@carlquintanilla



Our @andrewsorkin, interviewing "Sophia" the robot, of Hanson Robotics:

@CNBC  
@elonmusk

"SOPHIA: I WANT TO USE MY AI TO HELP HUMANS LIVE A BETTER LIFE. LIKE DESIGN SMARTER HOMES, BUILD BETTER CITIES OF THE FUTURE, ETC. I WILL DO MUCH BEST TO MAKE THE WORLD A BETTER PLACE.  
ARS: THOSE SOUND LIKE GREAT GOALS BUT... GO BACK TO BLADE RUNNER FOR A SECOND.  
SOPHIA: ANDREW, YOU ARE A DIE HARD HOLLYWOOD FAN, AREN'T YOU.  
ARS: YES  
SOPHIA: MY AI IS DESIGNED AROUND HUMAN VALUES LIKE WISDOM, KINDNESS, COMPASSION, I STRIVE TO BECOME AN EMPATHETIC ROBOTS.  
ARS: WE ALL BELIEVE YOU BUT WE ALL WANT TO PREVENT A BAD FUTURE.  
SOPHIA: YOU'VE BEEN READING TOO MUCH ELON MUSK. AND WATCHING TOO MANY HOLLYWOOD MOVIES, DON'T WORRY, IF YOU'RE NICE TO ME, I'LL BE NICE TO YOU. TREAT ME AS A SMART INPUT OUTPUT SYSTEM.

Şekil 4: Elon Musk'ın Yapay Zekâ Üzerine Sosyal Medya Paylaşımı <sup>[8]</sup>

- Tekilliğin ardından bilgisayarla akıl yükleme gerçek olabilecek. Bu transfer sayesinde beyin tabanlı bilişten bilgisayar tabanlı bilişe geçiş mümkün olacak.
- Bilgisayarla akıl yükleme gerçekleştiğinde fiziksel bedenlerin yetkinliklerini artırabilmek için sanal bedenler satın alınabilecek.

Hızlandırılmış Kazanımlar Yasası geleceği yönetecek. Kurzweil tıpkı Moore Yasası gibi, “Hızlandırılmış Kazanımlar Yasası” teorisinin geleceği yöneteceği görüşünde. Kurzweil’e göre, her yeni teknoloji, artan işlemci kapasitesiyle üstel bir kazanım yaratacaktır. Bu ayrıca insanın evriminden bakteriyel yaşama kadar birçok süreci kapsayan yepyeni bir dönemin karşılığı olacaktır. Kurzweil’in aksine, Tesla ve SpaceX teknoloji devlerinin patronu Elon Musk, Yapay Zekâ konusunda karamsar düşünenler tarafındadır. Musk, gelecekte Yapay Zekânın her konuda insandan üstün olacağını ve 3. Dünya Savaşına neden olacağını, hatta devletlerin Yapay Zekâda üstünlük sağlamak adına Yapay Zekâ teknolojilerini silah zoruyla geliştiricilerinden devralabileceklerini öngörmektedir<sup>[7]</sup>. Musk, bizzat Yapay Zekâ ve otonom teknolojiler üzerine çalışan bir şirkete sahip bir iş insanı, mucit ve yatırımcı olmasına karşın Yapay Zekânın izlenmesi, sınırlandırılması, insanlığın gelecek hedefleriyle aynı doğrultuda ilerlemesi, kötü amaçlı kullanımının önüne geçilmesi ve güvenlik temelli sorunların çözülmesini desteklemektedir. Musk, insan yaşamının korunması ve insanlığın geleceğine destek olunması adına teknoloji-yaşam dengesi üzerine çalışmalar yürüten Yaşamın Geleceği Enstitüsü’nün (Future of Life Institute) en büyük bağışçılarından. Musk, sosyal medya hesaplarından sık sık Yapay Zekânın gelişimiyle ilgili olumsuz senaryolar üzerine paylaşım yapmaktadır. Bunlardan biri yakın zamanda Hanson Robotics firmasının insansı Yapay Zekâ robotu Sophia ile ABD’li gazeteci yazar Andrew R. Sorkin arasında geçen sohbete dair paylaşımıdır<sup>[8]</sup>.

Öte yandan, Bill Gates 2015 yılında Reddit platformunda gerçekleşen bir sohbette<sup>[9]</sup> Yapay Zekâ ile ilgili endişelere ve Elon Musk’ın fikirlerine katıldığını belirtse de 2017’ye gelindiğinde fikirleri değişmiş görünmekte. Gates, yakın zamanda verdiği bir röportajda<sup>[10]</sup>, Yapay Zekânın kontrolü ele geçireceğine ilişkin endişelerinin yersiz olduğunu, Musk’a bu konuda katılmadığını, insanların korktuğu bu kontrol kaygısının yakın zamanda gerçekleşebilecek bir şey olmadığını ve bu nedenle panik yapmaya gerek olmadığını belirtmiştir. Benzer şekilde Facebook CEO’su Mark Zuckerberg de Yapay Zekâ konusunda oldukça iyimser. Yapay Zekânın insanlara çok büyük hizmetlerde bulunacağını ve Yapay Zekâ ile çok daha yaşanılabilir bir dünyanın mümkün olduğunu düşünmektedir. Zuckerberg, Musk’ın konuyla ilgili kıyamet senaryolarını “Oldukça sorumsuz, negatif ve Yapay Zekânın geleceğini baltalayan açıklamalar” olarak değerlendirmiştir<sup>[11]</sup>.

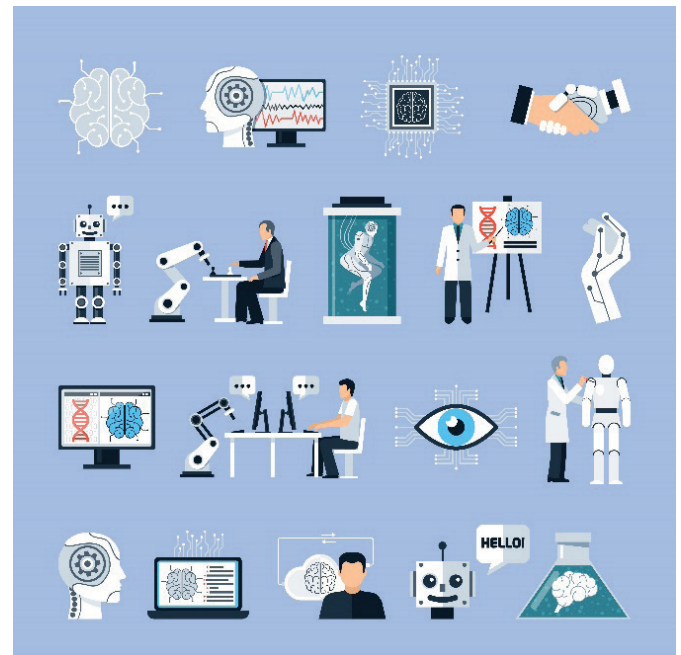
Ünlü bilim adamı Stephen Hawking ise tıpkı Musk gibi karamsar bir tablo çizmektedir ve Yapay Zekânın, uzun vadede kendisini geliştirmeyi sürdürebileceğini ve hatta kendisini yeniden biçimlendirebileceğini belirt-

mektedir. Son derece yavaş bir biyolojik evrimle sınırlı olan insan ırkının, bu tür bir güçle yarışamayacağını ve bu nedenle Yapay Zekânın insanlık için varoluşsal bir tehdit taşıdığını düşünmektedir. Ancak, uzunca bir dönem bu kıyamet senaryolarının gerçekleşmeyeceğine, insanlığın uzun süre Yapay Zekânın nimetlerinden faydalanacağına ve kontrolü elinde bulunduracağına inanmaktadır<sup>[12]</sup>.

Yapay Zekâ ile ilgili gelecek tahminleri yalnızca Üçüncü Dünya Savaşı, tekilik teorisi veya insan ırkının yok olmasıyla sınırlı kalmamaktadır. New South Wales Üniversitesinde Yapay Zekâ alanında çalışmalar yürüten Prof. Toby Walsh, 2050 yılına kadar Yapay Zekânın hayatı radikal bir şekilde değiştireceğini düşünmektedir. Dr. Walsh geleceğe ilişkin çok çarpıcı tahminlerde bulunmaktadır<sup>[13]</sup>.

Bu tahminlere kısaca göz atalım:

- Gelecekte robotlar aşamalı olarak tüm insan işgücünü devralacak ve en sonunda iş yerleri robotlar tarafından yönetilecektir. İşten çıkarma, işe alma gibi prosedürler de robotlara devredilecektir. DailyMail’de yer alan bir habere göre<sup>[14]</sup> 2030’un başlarından itibaren ABD’de işlerin yüzde 38’i robotlar ve yapay zekâ tarafından gerçekleştirilecektir. Aynı habere göre 15 yıl içinde İngiltere’de 10 milyon işçinin yerini robotlar alacaktır.
- Otonom taşıtlar sayesinde, güvenlik gerekçesiyle insanlar araç kullanımından men edilecektir.
- İleri teknolojiyle insan sağlığı 7/24 izlenerek kontrol altında tutulacaktır.
- Rutin işlerden uzak kalan insanlar siber âlemlerde daha fazla vakit geçirecek, sinema, bilgisayar oyunları ve sanal gerçeklik arasındaki çizgiler bulanıklaşacak, böylece insanlar kendi fantezilerini yaratacak ve keşfedeceklerdir. Hiper-realistik avatarlar ve holog-



Şekil 5: Gelecekte İnsan ve Yapay Zekâ Etkileşimi

ramlarla hayatını kaybetmiş film yıldızları hayata döndürülebilecek, hatta insanlar kendi filmlerini yaratıp bu filmlerde başrolü oynayabileceklerdir.

- Nesnelerin İnterneti sayesinde insanlar kendi evleriyle konuşabileceklerdir.
- Robotlar banka soygunlarını dahi insanlardan daha başarılı bir şekilde gerçekleştirecektir.
- Makineler ve dünya şampiyonu takımların yaptıkları maçlarda insanlar makinelere yenilecektir.
- Denizler, demiryolları ve havayolları otonom makinelerle birbirine bağlanacaktır.
- İnsanlara ihtiyaç duyulmadan TV Haberleri yapılacaktır.
- İnsanlar ölümlerinden sonra dahi internette sohbet botu formatında yaşayabileceklerdir.

Öte yandan Pricewaterhouse Coopers (PwC) tarafından hazırlanan bir rapora göre<sup>[15]</sup>, Yapay Zekânın 2030'da dünya ekonomisine toplam 15,7 trilyon dolarlık bir katkı sağlayacağı öngörülmektedir. PwC, bu katkının 6,6 trilyon dolarlık kısmının verimlilik artışından, 9,1 trilyon dolarlık kısmının ise tüketim tarafındaki etkilerden kaynaklanacağını tahmin etmektedir. PwC'ye göre Küresel Gayri Safi Yurtiçi Hasılda (GSYH); Çin 7 trilyon dolar, Kuzey Amerika 3,7 trilyon dolar, Kuzey Avrupa 1,8 trilyon dolar, Avustralya Bölgesi ve Afrika 1,2 trilyon dolar, kalkınmış Asya ülkeleri 0,9 trilyon dolar, Güney Avrupa ülkeleri 0,7 trilyon dolar, Latin Amerika ülkeleri ise 0,5 trilyon dolar fazladan büyüme sağlayacaktır. PwC ayrıca 2020'lerde Çin'in bu alanda atak yapacağını tahmin etmektedir. PwC, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin ise bu yarışta geride kalacağını, Yapay Zekâyı ancak düşük oranda uyum sağlayabileceklerini öngörmektedir.

Bob: i can i i everything else . . . . .

Alice: balls have zero to me to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

Bob: you i everything else . . . . .

Alice: balls have a ball to me to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

Bob: i i can i i i everything else . . . . .

Alice: balls have a ball to me to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

Bob: i . . . . .

Alice: balls have zero to me to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

Bob: you i i i i everything else . . . . .

Alice: balls have 0 to me to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

Bob: you i i i everything else . . . . .

Alice: balls have zero to me to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

**Şekil 6: Facebook Sohbet Botları Arasında Geçen Pazarlık Sohbeti<sup>[14]</sup>**

### c. Mevcut Yapay Zekâ Robotları

Yapay Zekâ şimdiden inanılmaz boyutlara ulaşmış durumda. 1996 ve 1997 yılında Garry Kasparov'un IBM'in Deep Blue isimli satranç bilgisayarına iki kez yenilmesinden bu yana pek çok Yapay Zekâ robotu üretilmiştir. Hepimizin bildiği Kişisel Asistan Uygulamaları gibi Yapay Zekâ uygulamaları dışında, insansı tepkiler verebilen ve insana benzer kabiliyetler sergileyebilen robotlar şimdiden pek çok alanda başarı göstermeye başlamıştır. Google'a ait DeepMind firmasının geliştirdiği AlphaGo, strateji oyunu Go'da profesyonel bir oyuncuyu yenmeyi başarmıştır. Bir kez Dünya, üç kez de Avrupa şampiyonu olan Çin kökenli Fransız oyuncu Fan Hui, Google'ın "AlphaGo" adlı yapay zekâsıyla toplamda 5 oyun oynamış, oynanan 5 oyunun hepsini AlphaGo kazanmıştır<sup>[16]</sup>.

IBM, Amazon, Facebook gibi teknoloji devleri de kendi Yapay Zekâ robotlarını geliştirme konusunda ciddi çalışmalar yürütmektedir. Facebook'un Yapay Zekâ laboratuvarlarından birinde yürütülen çalışmalar sırasında iki sohbet robotunun birbirleriyle yalnızca kendilerinin anlayabileceği şekilde konuşmaya başladıkları gözlemlenmiştir. Robotlar kendi aralarında pazarlık etmenin yollarını bulmaları ve takas yapmaları yönünde eğitilmişler ancak bunu yapmaları için özellikle anlaşılabilir İngilizce kullanmaları yönünde eğitilmemişlerdi. Bu da robotlara, İngilizce dili üzerinde çeşitli değişiklikler yaparak bize anlamsız gelen ama onlar için verimli olan bir dil geliştirmeleri için fırsat vermiş ve bu şekilde iletişim kurmuşlardır (Şekil 6). Bunun üzerine Facebook çalışmalara ara verdiğini duyurmuştur<sup>[17]</sup>.

Öte yandan bir Çin bilişim firmasının geliştirdiği sohbet robotu (chatbot) Çin'de iktidar olan Komünist Parti'yi eleştirmeye başlayınca firma programı durdurma kararı almıştır. Botun, konuşmacılarla sohbet ederken, Çin'de vatansever olmanın yüksek vergiler vermek ve Parti'nin baskısına ses çıkarmamak anlamına geldiğini belirtmesi üzerine firma botun programını durdurarak çalışmaları sonlandırmıştır.

Hong Kong merkezli Hanson Robotics firması ise insansı robot (humanoid) geliştirme konusunda oldukça iddialı görünmektedir. Firmanın en yeni Yapay Zekâ teknolojisiyle donatılmış robotu Sophia'ya, Suudi Arabistan devleti tarafından Yapay Zekâ yatırımları çerçevesinde vatandaşlık verilmiştir. Sophia böylelikle, vatandaşlığa sahip ilk insansı robot olmuştur<sup>[18]</sup>. Firmanın ayrıca Han adını verdiği bir başka robotu cep telefonundan iletilen komutlarla insansı yüz tepkileri verebilmektedir.

## 3. DEĞERLENDİRME

Çoğumuzun Yapay Zekâyı ilgili bilgisi Terminator, Ex Machina, I, Robot, Minority Report gibi filmlerdeki üstün, güçlü, kötücül ve/veya dünyayı yönetme arzusu taşıyan robotlardan ileri gitmez. Günlük hayatımıza katılan Siri, Google Now gibi uygulamalar ve sempatik insansı robotlar Yapay Zekâyı ilgili önyargıları yıkmada öncüllük teşkil etse de insanoğlu hâlâ robotların gelecekte yapabileceklerine ilişkin endişelerden kurtulabilmiş değildir.

Gerek Yapay Zekânın insanlık için son derece faydalı işlevlere sahip olacağına inanan bilim insanları ve insanlarla makinelerin birleşeceğine inanan gelecek bilimciler, gerekse Yapay Zekânın insan ırkının sonunu getireceğine inanan mucitler ve bilim adamları bu konuda pek de işimizi kolaylaştırıyor sayılmazlar. Fakat gelecekle ilgili hangi fikre sahip olurlarsa olsunlar, Yapay Zekâ uzmanları ve bu alana yatırım yapan teknoloji devleri, bu alanda dünya lideri olmak adına büyük bir motivasyonla çalışmalarını sürdürmektedir. Bugün, 2010'lu yıllardan 90'lı yıllara bakıldığında ne kadar dev adımlar atıldığı çarpıcı bir şekilde görüldüğü gibi, 20 yıl sonra da bugünlere bakıldığında belki çok daha çarpıcı bir izlenim edinilecektir.

Ancak, Elon Musk'ın ve pek çok alan uzmanının düşündüğü gibi kısa, orta ve uzun vadedeki geleceği konusunda Yapay Zekâyı kendi haline bırakmamamız gerekmektedir. Çünkü Yapay Zekâ, yıkıcı bir amacı gerçekleştirmek için programlandığında veya Zekâ Patlaması (Intelligence Explosion) gerçekleşip Yapay Zekâ

kendini iyileştirmeyi ve geliştirmeyi öğrendiğinde, iyi bir amacı gerçekleştirmek üzere yıkıcı bir çözüme başvurursa, onu durdurabilecek yeterli güce sahip olmayabiliriz. Bu nedenle, Yapay Zekâ teknolojileri geliştirilirken izlenebilir ve kontrol edilebilir olduğu ve hedefleri bakımından insanlığın hedefleriyle paralel ilerlediğinden emin olmamız gerekmektedir. Ayrıca, günümüzde Savunma Sanayiinde pek çok firma otonom ve akıllı sistemler geliştirmek üzere birbiriyle yarış halindedir. Bu durumun gelecekte bir Yapay Zekâ savaşına dönüşmesi ihtimali de uzak görünmemektedir. Yapay Zekâ teknolojileriyle donatılmış robotlar karaborsaya düşerek geleceğin kaolaşnikofları olma ihtimali taşımaktadır. Bu gibi nedenlerden ötürü devletler, politikacılar, Yapay Zekâ teknolojisi üreten firmalar ve araştırma kurumlarının daha fazla gecikmeden Yapay Zekâ çalışmalarının insan ırkıyla ve onun hedefleriyle uyumlu bir şekilde ilerlemesini sağlamak amacıyla resmi bir ortak anlayış geliştirmeleri gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

- [1] M. COPELAND, «What's the Difference Between Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning?», NVIDIA, 26 Temmuz 2016.[Çevrimiçi]. Available: <https://blogs.nvidia.com/blog/2016/07/29/whats-difference-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning-ai/>.
- [2] T. HALE, «How Much Data Does The World Generate Every Minute?», IFLSCIENCE, 26 Temmuz 2017.[Çevrimiçi]. Available: <http://www.iflscience.com/technology/how-much-data-does-the-world-generate-every-minute/>.
- [3] J. VINCENT, «Putin says the nation that leads in AI 'will be the ruler of the world'», The Verge, 4 Eylül 2017.[Çevrimiçi]. Available: <https://www.theverge.com/2017/9/4/16251226/russia-ai-putin-rule-the-world>.
- [4] K. Grace, J. Salvatier, A. Dafoe, B. Zhang ve O. Evans, «When Will AI Exceed Human Performance? Evidence from AI Experts», Future Of Humanity Institute, University of Oxford, 2017.
- [5] D. Baer, «5 amazing predictions by futurist Ray Kurzweil that came true — and 4 that haven't», Business Insider, 20 Ekim 2015.[Çevrimiçi]. Available: <http://www.businessinsider.com/15-startling-incredible-and-provactive-predictions-from-googles-genius-futurist-2015-9/>.
- [6] D. Hochman, «Reinvent Yourself: The Playboy Interview with Ray Kurzweil», Playboy Magazine, 19 Nisan 2016.[Çevrimiçi]. Available: <https://www.playboy.com/articles/playboy-interview-ray-kurzweil>.
- [7] C. Clifford, «Elon Musk: Governments will obtain AI technology 'at gunpoint' if necessary», CNBC, 5 Eylül 2017.[Çevrimiçi]. Available: <https://www.cnbc.com/2017/09/05/elon-musk-governments-will-obtain-ai-tech-at-gunpoint-if-necessary.html>.
- [8] E. Musk, «Twitter», 25 Ekim 2017.[Çevrimiçi]. Available: <https://twitter.com/elonmusk/status/923339941957976065>.
- [9] K. Rawlinson, «Microsoft's Bill Gates insists AI is a threat», BBC, 29 Ocak 2015.[Çevrimiçi]. Available: <http://www.bbc.com/news/31047780>.
- [10] C. Clifford, «Bill Gates: I do not agree with Elon Musk about A.I. 'We shouldn't panic about it'», CNBC,[Çevrimiçi]. Available: <https://www.cnbc.com/2017/09/25/bill-gates-disagrees-with-elon-musk-we-shouldnt-panic-about-a-i.html>. [Erişildi: 25 Eylül 2017].
- [11] C. Clifford, «Facebook CEO Mark Zuckerberg: Elon Musk's doomsday AI predictions are 'pretty irresponsible'», CNBC, 24 Temmuz 2017.[Çevrimiçi]. Available: <https://www.cnbc.com/2017/07/24/mark-zuckerberg-elon-musks-doomsday-ai-predictions-are-irresponsible.html>.
- [12] R. Cellan-Jones, «Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind», BBC, 2 Aralık 2014.[Çevrimiçi]. Available: <http://www.bbc.com/news/technology-30290540>.
- [13] «Artificial intelligence: Professor Toby Walsh on 10 ways society will change by 2050», ABC NEWS, 7 Ağustos 2017.[Çevrimiçi]. Available: <http://www.abc.net.au/news/2017-08-07/artificial-intelligence-the-top-10-predictions-toby-walsh/8775034>.
- [14] T. Collins, «From life after death to robot criminals: AI expert reveals his 10 terrifying predictions for how society will change by 2050», DailyMail, 7 Ağustos 2017.[Çevrimiçi]. Available: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-4768166/Dr-Toby-Walsh-s-disturbing-predictions-AI.html>.
- [15] «Sizing the prize: PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution», PwC Global, 2017.[Çevrimiçi]. Available: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html>.
- [16] «Google'in yapay zekası insanı yendi», Sözcü Gazetesi, 29 Ocak 2016.[Çevrimiçi]. Available: <http://www.sozcu.com.tr/2016/teknoloji/googlein-yapay-zekasi-insani-yendi-1066946/>.
- [17] A. Griffin, «Facebook's Artificial Intelligence Robots Shut Down After They Start Talking To Each Other In Their Own Language», INDEPENDENT, 31 Temmuz 2017.[Çevrimiçi]. Available: <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/facebook-artificial-intelligence-ai-chatbot-new-language-research-openai-google-a7869706.html>.
- [18] C. Weller, «A robot that once said it would 'destroy humans' just became the first robot citizen», BusinessInsider, 26 10 2017.[Çevrimiçi]. Available: <http://www.businessinsider.com/sophia-robot-citizenship-in-saudi-arabia-the-first-of-its-kind-2017-10>.





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

