Original Article
Received/Accepted Dates
21.09.2026/28.10.2026
DOI :10.52096/usbd.10.48.19

International Journal of Social Sciences
Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi
www.sobider.net e-ISSN: 2548-0685

Bilişim Teknolojilerinde Bir Paradigma Değişimi Olarak Yapay Zekânın Kuramsal Çerçevesi ve Gelecek Perspektifi

Araştırma Makalesi

Keklik Keleş

MEB Şube Müdürü, kklk_ky@gotmail.com, ORCID:0009-0001-9381-2926

Yavuz Selim Keleş

MEB Eğitim Yöneticisi, yskeles@gmail.com, ORCID:0009-0009-1023-6133

Makaleye Atıf Bilgisi

Keleş, K.; Keleş, Y. S. (2026) . Bilişim Teknolojilerinde Bir Paradigma Değişimi Olarak Yapay Zekânın Kuramsal Çerçevesi ve Gelecek Perspektifi. International Journal of Social Science (IJJS Journal),

*(e-ISSN:*2548-0685*)* Vol:10, Issue:48; s. 33- 368.

DOI: 10.52096/usbd.10.48.19

Gönderim: 21.09.2026

Kabul: 10.10.2026

SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ (ULUSLARARASI HAKEMLİ DERGİ)

editorusbd@gmail.com

Özet

Bu çalışmanın amacı, bilişim teknolojilerinde bir paradigma değişimi olarak yapay zekânın kuramsal çerçevesini ve gelecek perspektifini incelemektir. Zekâ ile ilgili pek çok inceleme, araştırma ve tanım yapılmıştır. Bu tanımlar öğrenme ve öğrenileni yeni bir durumda kullanabilme yeteneği çevresinde ele alınmakla birlikte, literatürde zekâ tanımının belirgin bir çerçeve içerisinde sunulamadığı görülmektedir. Bilim ve teknik ile makine ve teknoloji durağan değildir, sürekli gelişmekte, ilerlemekte ve ucuzlamaktadır. Yapay zekâ ile ilgili tanımlar incelendiğinde; öncelikle verilen görevi gerçekleştirmek için doğal zekânın örnek alındığı sistemler üzerinde durulmaktadır. Daha ayrıntılı tanımlarda ise, yapılan işlem sonucuna göre yeni algoritmalar oluşturarak bu algoritmalar üzerinden yeni çözüm yolları üreten sistemlerden söz edilmektedir. Yapay zekânın da gelişim süreci içinde bulunduğu bilimsel teknolojik ilerleme daha önce geliştirilmiş işler üzerinde düzenleme yapılarak oluşmaktadır. Dolayısıyla bilginin aktarılması bu anlamda çok önemlidir. Bilgi aktarımı ile ilgili mekanizmaların gelişmediği dönemlerde birçok icat yapılmış fakat bunlar hızla unutulmuştur. Matbaa ile başlayan bilgi aktarımı, internet ile hızını katlamıştır. İnternet, bilgi aktarımını hızlandırmanın yanı sıra yapay zekânın gelişiminde kilit rol oynayan veri havuzunu da besleyen en kritik kaynaktır. Ayrıca her

geçen gün farklı iş alanları dijitalleşmeye başlamaktadır. Bu değişim de veri miktarını arttırmaktadır. Sürekli büyüyen veri miktarını depolamak için de veri tabanlarının sınırları her geçen gün genişlemektedir. İnsanların rutin aktivitelerle, akıllı cihazların da sensörlerle dahi veri ürettiği düşünüldüğünde gündelik olarak çok sayıda veri üretilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilişim Teknolojileri, Paradigma Değişimi, Yapay Zekâ

Artificial Intelligence as a Paradigm Shift in Information Technology Theoretical Framework and Future Perspectives

Abstract

The aim of this study is to examine the theoretical framework and future perspective of artificial intelligence as a paradigm shift in information technologies. Numerous studies, research projects, and definitions concerning intelligence have been conducted. While these definitions generally center on the ability to learn and apply what has been learned to new situations, it is evident that the literature lacks a definitive, unified framework for defining intelligence. Science, technology, machinery, and technical systems are not static; they are in a constant state of development, advancement, and increasing affordability. Definitions of artificial intelligence primarily focus on systems modeled after natural intelligence to perform specific tasks. More comprehensive definitions describe systems that, based on the outcomes of their operations, generate new algorithms to devise novel solutions. The scientific and technological progress that drives the evolution of artificial intelligence builds upon refinements to previously developed work; therefore, the transmission of knowledge is of critical importance. In eras when mechanisms for knowledge transfer were underdeveloped, many inventions were created, only to be quickly forgotten. Knowledge dissemination, which gained momentum with the advent of the printing press, has accelerated exponentially with the internet. Beyond speeding up the transfer of information, the internet serves as the most vital source for the data pools that play a key role in the development of artificial intelligence. Furthermore, an increasing number of professional sectors are undergoing digitalization, a shift that further expands the volume of data. To accommodate this ever-growing quantity of information, the capacity of databases is continuously being extended. Given that humans generate data through routine activities and smart devices produce it via sensors, a vast amount of data is created on a daily basis.

Key Words: Information Technology, Paradigm Shift, Artificial Intelligence

Giriş

Zekâ ile ilgili pek çok inceleme, araştırma ve tanım yapılmıştır. Bu tanımlar öğrenme ve öğrenileni yeni bir durumda kullanabilme yeteneği çevresinde ele alınmakla birlikte, literatürde zekâ tanımının belirgin bir çerçeve içerisinde sunulamadığı görülmektedir (Tarakçı, 2023).

Mesleki bağlamda değişik alanlarda zekâya bakış açısı da farklılaşmış ve yeni tanımlar ortaya çıkmıştır. Örneğin bir biyolog için zekâ çevreye uyum yeteneği, bir öğretmen için öğrenme yeteneği, bir psikolog için ilişki kurma yeteneği, bir hukukçuya göre ise muhakeme ve yargısal norm olarak görülmektedir (Akgündüz, 2025).

Çağımızın öncü bilim insanlarından Bergson (2010)'a göre zekâ araç gereç üretebilme ve bunları kullanabilme yeterliliği iken, Terman (1916)'a göre soyut düşünme becerisidir. Bakış açısı her ne olursa olsun zekâ oldukça kapsamlı ve karmaşık bir yapıdır.

Zekâ kavranma öğrenme kavramından bağımsız düşünülemez. Öğrenme; kişinin bir sorunun üstesinden gelip bir üst seviyeye ulaşarak bu duruma alışma becerisi olarak düşünüldüğünde, zeki insanların uyum yeteneklerinin daha iyi olduğu ve daha kısa sürede daha etkili bir şekilde öğrenebildikleri sonucuna varılabilir (Beug, 2022).

Öğrenmeyi; bireyin ilgisi, öğrenme kapasitesi, isteği, öğrenme şekli, bulunduğu ortam ve zekâsı gibi pek çok faktör etkilemektedir. Öğrenme, zekâ sayesinde olur. Bu nedenle zekâ ile öğrenme birbirini tamamlayan kavramlardır (Doğan, 2023).

Yapay Zekânın Gelişim Süreci

Yapay zekâ ile ilgili tanımlar incelendiğinde; öncelikle verilen görevi gerçekleştirmek için doğal zekânın örnek alındığı sistemler üzerinde durulmaktadır. Daha ayrıntılı tanımlarda ise, yapılan işlem sonucuna göre yeni algoritmalar oluşturarak bu algoritmalar üzerinden yeni çözüm yolları üreten sistemlerden söz edilmektedir.

Yapay zekâyı kuramsal çerçevede açıklayanlardan Yılmaz (2025)'a göre yapay zekâ; insan zekâsının anlamlandırma, yansıtma, çıkarım yapma, akıl yürütme, genelleme, tecrübelerden öğrenme gibi becerilerini makinelere yaptırabilmektir. Sağıroğlu (2023); yapay zekânın, insan zekâsına benzeyen makineler oluşturma bilimi olduğunu ifade etmiştir. Doğan (2023)'a göre

yapay zekâ, beyinden ilham alarak oluşturulan işe yarar sistemlerdir. Bu sistemler için her ne kadar beyinden ilham alınsa da geliştirilen algoritmaların biyolojik olarak uygunluğunun önemi yoktur.

Yapay zekânın tarihçesinin kesin bir başlangıcını vermek mümkün değildir. Erdinç (2024) yapay zekânın tarihçesini 17. yüzyılda canlıların davranışlarını taklit etmeye yönelik çalışmalara dayandırırken; Sağıroğlu (2023) yapay zekânın temellerinin antik çağa kadar dayandığını fakat ilk somut adımların 1950'li yıllarda atıldığını ifade etmiştir. Bu anlamda yapay zekâ fikrinin oluşmasına sebep olan gelişmelerden ve sonrasında da bu temel üzerinden geliştirilen modern bakış açılarından bahsedilebilir.

Sanayi devrimi ile bilim, eğitim kurumlarından üretim alanlarına taşınmıştır. Fakat elle yapılan hesaplamalarda hata yapma ihtimalinin yüksek olması ve işlem için harcanan sürenin fazla olması muhtemeldir. Bu hataların ortaya çıkardığı olumsuzluklar nedeniyle Charles Babbage, o dönem sanayide kullanılan buhar makineleri ile hesap yapabilme fikri üzerinde çalışmış fakat maddi imkansızlıklar nedeniyle bu çalışmalarını uygulamaya dökememiştir (Yılmaz, 2025).

Bilimin gelişimi bununla sınırlı kalmamıştır. Blaise Pascal sadece toplama ve çıkarma işlemlerini yapabilen ilk hesap makinesini icat etmiştir. Bu icadı geliştiren Gottfried Wilhelm Leibniz, dört işlem yapan hesap makinesini icat etmekle kalmayıp makinelerin düşünme işlemini de yapabileceğini, bunun için düşüncelerimizi temsil eden bir sembolik dile ihtiyaç olduğunu öngörmüştür. Böylece makine dili ihtiyacı tanımlanarak, temelleri oluşturulmuştur (Tarakçı, 2023).

Bilim insanlarının yapay zekâ ile makine arasındaki ilişkiye yönelik çalışmaları ilerleyen süreçte hız kazanmıştır. Alan Turing; makalesinde (Turing, 1936) algoritmanın çalışma prensibini oluşturan Turing Makinesi'ni tanıtmıştır. II. Dünya Savaşı'nda Alman ordusunun Enigma şifrelerini çözen, bilgisayar biliminin ve yapay zekânın babası olarak tanınan Turing bu makalesinde bir makinenin birden çok işlem için kullanılabileceği fikri ortaya çıkmıştır. Günümüzde yaşamın önemli bir parçası haline gelmiş olan akıllı telefonlar düşünüldüğünde, bu fikrin ne kadar benimsendiği anlaşılabilmektedir (Fernandez, 2022).

Yapay zekâ üzerine yapılan ilk çalışmanın; McCulloch ve Pitts tarafından 1943 yılında tasarlanan Beynin Boolean Devre Modeli olduğu söylenebilir. Bu model, beynin çalışma mantığını matematiksel olarak açıklamaya dayanmaktadır. Bu yönüyle de yapay zekâ anlamında büyük bir adım olarak düşünülmektedir (Husain, 2022).

Yapay zekâ konusunda 1945 yılında John von Neumann, "Von Neumann Mimarisi"ni

yayınladığı bir makalesinde (Neumann, 1945) anlatmaktadır. Bilgisayarlar donanımının nasıl olabileceği ile ilgili bu mimari; günümüzdeki bilgisayarlar gibi; giriş-çıkış birimi, bellek, kontrol birimi ile aritmetik ve mantık biriminden oluşmaktadır (İşman, 2021).

1950 yılında Claude Shannon, makinelerin nasıl satranç oynayabileceği ile ilgili çalışmış ve bunu bir makalede (Shannon, 1950) aktarmıştır. Böylece bilgisayarların hesaplama işlemleri dışında da kullanılabileceği fikri tekrar gündeme gelmiştir. Alan Turing aynı yıl bir dergide yayınlanan makalesinde (Turing, 1950) makinelerin düşünebileceği ile ilgili bazı kanıtlar sunmuş ve Turing Testi'ni ortaya atmıştır. Bu testte bir sorgulayıcı-bir bilgisayar ve bir insan ile yazılı olarak iletişim kurmakta ve sorduğu sorulara verilen cevaplara göre cevap verenlerden hangisinin bilgisayar hangisinin insan olduğunu tahmin etmektedir. Turing yapay zekâ ile ilgili ilk tartışmayı başlatmasına rağmen bu hedefe ulaşılacak yöntemleri açıklamamıştır (Kaplan, 2024).

Yapay zekâyla ilgili olarak 1955 yılında McCarthy, Claude Shannon, Ray Solomonoff, Nathaniel Rochester ve Marvin Minsky tarafından hazırlanan ve bu bilim insanlarının birlikte iki ay süre ile yapay zekâ mantığı üzerine çalışılmalarını kapsayan başvuru yazısı "apay zekâ kavramının ilk kez geçtiği metindir. Ondan bir yıl sonra bu defa Dortmund konferansında John MacCarty tarafından ilk defa yapay zekâ kavramı kullanılmıştır. Bu konferans aynı zamanda yapay zekâ konusunda yapılan ilk konferanstır (Sağıroğlu, 2023).

Yapay zekâ üzerine 1960 yılında, veri tabanları ortaya çıkmıştır. Bu sayede; bilgi, sayısal olarak ifade edilerek saklanmaya başlamıştır. Bilginin saklanması yapay zekânın gelişimi ile ilgili önemli bir eşik olarak görülebilir. Aynı yıl Allen Newel ve Herbert Simon tarafından "Genel Problem Çözücü (GPS)" isimli program geliştirilmiştir. Bu program insan zekâsını taklit ederek oluşturulan ilk bilgisayar programlama teşebbüsüdür. Newel ve Simon o dönemde henüz zekânın karmaşıklığı konusunda yeterince fikir sahibi olmadıkları için çok iyimserdirler. Çünkü GPS, verilen bir dizi komutu kullanarak bir durumu farklı bir duruma dönüştürme temeline dayanmaktadır (Kaplan, 2024).

MIT (Massachusetts Institute of Technology), 1966 yılında Eliza isimli programı piyasaya sunmuştur. Bu program sorulan sorulara cevap vermek için tasarlanmıştır. Cevapları, girilen cümle içerisindeki kelimeleri düzenleyerek oluşturmakta veya hazır cümleler kullanarak vermekteydi. Bu mantık, günümüzde popüler olan akıllı asistanlar ile gelişimini sürdürmektedir (Williams, 2023).

Yapay zekâ üzerine yapılan çalışmaların hızında 1970 sonrasında bir artış gözlemlenmiştir.

1971 yılında, bir ressam olan Harold Cohen programlama öğrenerek, Aaron isimli yapay resim programı yazmaya başlamıştır (Cohen, 1974). Aaron programı ilk başlarda siyah beyaz çizimler yaparken sonrasında yaptığı çizimleri renklendirmeye başlamıştır. Cohen, uzun yıllar Aaron üzerinde çalışmış, program tarafından üretilen eserleri de sergilemiştir. Program, yaratıcısı tarafından sanatçıya yardımcı olan bir uzman sistem olarak kullanılmıştır. Ertesi yıl Douglas Lenat Otomatik Matematikçi isimli bir yazılım geliştirmiştir. Lenat bu programa kavramlar oluşturmak için çok sayıda kural vermiştir (Lenat, 1983). Bu yazılım 1742 yılında bir matematikçi tarafından keşfedilen asal sayılar kavramını bulmuştur. Böylece yapay zekâ bir uzman ile aynı buluşu yapmıştır (Yücel, 2023).

Yapay zekânın mekanik ve matematikten sonra bu defa gelişim gösterdiği diğer bir alan sağlık bilimleri olmuştur. 1980'li yıllarda tıpta Internist/Caduceus ve Mycin gibi uzman sistemler teşhis ve tedavide kullanılmaya başlanmıştır. Bazı kanser türlerinin teşhis ve tedavisinde kullanılan Watson for Oncology'de, tıbbi etkinliği henüz onaylanmamış ve ileri düzey klinik kanıtlara ihtiyaç duyan, günümüzdeki uzman sistem örneğidir. 1981 yılında Avron Barr ve Edward A. Feigenbaum tarafından hazırlanarak yayınlanan The Handbook of Artificial Intelligence kitabında yapay zekânın tarihçesi ve algoritma mantığı anlatılmıştır. 1982 yılında kitabın 2. ve 3. ciltleri, 1989 yılında da 4. cildi basılmıştır (Yılmaz, 2025).

Bilişim araçlarının en önemli mihenk taşlarından biri olan bilgisayarlar 1980'lerde küçülüp ucuzlayarak evlerimize girmeye başlamış, bu yıllarda CD-ROM teknolojisiyle beraber bilgisayarların işlem hızları ve kapasiteleri de gelişmiştir. 1981'de Doug Lenat tarafından geliştirilen Eurisko isimli bir program ABD'de düzenlenen "Traveller" isimli bir oyun turnuvasına katılmıştır (Lenat, 1982). Traveller; belli bir bütçeyle kuracağınız filo ile rakibi yenmeye dayalı bir oyundur. Oyunun belli kuralları vardır ve rakiplerin hamleleri doğrultusunda strateji geliştirerek ilerlemektedir. Eurisko yazılımının geliştirilme aşamasında Lenat, yazılıma kuralları tanıtarak bu kurallar doğrultusunda fikirler üretmesini sağlamış, bu fikirlerden uygulanamayacak olanları silerek süreci devam ettirmiştir (Lenat, 1982). Eurisko; diğer oyunculara komik ve hatta saçma gelen bir taktik geliştirerek turnuvaya ilk katıldığı yıl şampiyon olmuştur. Sonraki sene programın taktiğinin işe yaramayacağı şekilde oyun kuralları değiştirilmiş fakat program yine ilginç bir taktikle o senenin de şampiyonu olmuştur (Beug, 2022).

Bilgisayar bilimindeki gelişimin hızı baş döndürücü boyuta ulaşmıştır. 1989 yılında Tim Berners-Lee önce kendi bilgisayarındaki belgeleri adresleyerek bunlara doğrudan ulaşabileceği bir not defteri tasarlamış, sonra bu mantıkla çalıştığı laboratuvardaki tüm bilgisayarlara erişim

sağlamış ve en sonunda da bunu tüm dünyadaki bilgisayarlara erişebilecek hale getirmiştir. Yani 1989 yılında uzak bilgisayardaki belgelere erişilebilecek "http" protokolü geliştirilmiştir (Namlı, 2025).

Yapay Sinir Ağları kavramı üzerine 1990'larda yapılan çalışmalar son derece önemlidir. İlerleyen yıllarda grafik arayüzleri ile bilgisayarların kullanımı kolaylaşmıştır. Sonrasında internetin yaygınlaşması, akıllı telefonların hayatımıza girmesi ile toplanan veri miktarı arttırmıştır. 1996 yılında IBM tarafından geliştirilen Deep Blue programı ilk oyunda satranç ustası Gary Kasparov'u yenerek tüm dünyayı şaşırtmasına rağmen maç sonunda başarı sağlayamamıştır. Yapılan güncellemelerden sonra 1997 yılında Deep Blue, Kasparov'u yenerek dünya çapında yapay zekâya olan ilginin artmasına sebep olmuştur (Husain, 2002).

Makinelerin sadece mekanik bir aygıt olmadığı onların da öğrenebileceği anlayışı 1990'larda gelişmeye başlamıştır. 1990 sonunda duygulara olan ilgi artmış ve artık yapay zekâ alanındaki kritik soru makineler düşünebilir mi? değil, makineler hissedebilir mi? olmuştur. Yine bu dönemde MIT tarafından Kısmet isimli bir robot geliştirilmiştir. Şans, talih anlamını karşıladığı düşünülerek Türkçe isimlendirilen bu robot; insanlarla fiziksel ve sosyal olarak bağlantı kurmaktadır. Kısmet; kulak, kaş, göz, göz kapağı, ağız ve çeneden oluşan bir robotik kafadır. Bebeklerin öğrenmelerini örnek alarak geliştirilmiş ve karşısındaki kişinin hareketlerine tepki vermesi sağlanmıştır (Yılmaz, 2023).

Yapay zekâ araçlarının gelişimine yönelik çaba 2000'li yıllardan itibaren bambaşka bir boyut kazanmıştır. 2001 yılında Simon Colton tarafından geliştirilen "The Painting Fool" isimli program; fotoğraf kütüphanelerinden ve haber metinlerinden çıkardığı duygu durumlarından öğrenip, duyguya uygun resimler üretmiştir. Colton, yapay zekâya sahip bir sanatçının, Turing testinde beklenen insani bir şekilde konuşma yerine; yetenekli, yaratıcı ve duyarlı olması gerektiğini savunmuştur. 2015 yılında Google DeepMind şirketi tarafından geliştirilen ve "derin öğrenme" yöntemini kullanan AlphaGo yazılımı Avrupa Go şampiyonunu, 2022 yılında da dünya Go şampiyonunu yenmiştir. Go oyununda yapılabilecek hamle sayısı bakımından satranç oyununa kıyasla çok fazla olasılık vardır. Dolayısıyla AlphaGo, çok sayıda hamleyi tutabilecek bir veri tabanına sahiptir (Sağıroğlu, 2023).

Yapay Zekâ Araçlarıyla İlgili Kuramsal Kavramlar

Yapay zekâ uygulamalarının verileri kullanabilmesi için bunları bilgisayarların anlayabileceği

sembollere dönüştürmesi gerekmektedir. Örneğin; ses tanıma yazılımları sesleri metne dönüştürerek yorumlar, görüntü tanıma uygulamaları kamera görüntüsünü piksellere çevirerek işlem yapar. Bu durumda yapay zekâ uygulamalarının; verileri alma, dönüştürme, işleme ve çıktılar üretme aşamalarında farklı kavramlar ortaya çıkmaktadır. Bu kuramsal kavramlardan en yaygın olanlara aşağıda yer verilmiştir.

1. Algoritma

Yapay zekânın temelidir. Bir problemin çözümüne yönelik işlem adımlarıdır. Bir problemin birden çok çözümü olabileceği düşünüldüğünde; sonucun doğruluğu, hızı ve ekonomikliği bu çözüm basamaklarının kalitesini belirleyen faktörlerdir (Erdinç, 2024).

2. Veri Madenciliği

Fazla miktarda veri işlenerek, işe yarayanların seçilme işlemidir. Başka bir deyişle veri madenciliği, geçmişi anlamlandırma ve gelecekte yapılacaklara karar verme amacıyla, toplanan büyük miktardaki veri kümeleri içerisindeki ilişkilerin belirlenmesi için yapılan işlemleri ifade etmektedir (İşman, 2021).

3. Yapay Öğrenme

Makinelerin, bir problemin çözümüne yönelik olarak, işlenmemiş veriyi kullanarak en uygun çözüm yolunu bulmak için programlanmasıdır. Başka bir deyişle yapay öğrenme, bilgisayar programının, bir dizi veriden yola çıkarak, birçok deneme yapıp ideale en yakın şekilde davranabilmesidir. Yapay öğrenme, yapay zekâya giden yollardan sadece biridir (Husain, 2022).

4. Doğal Dil İşleme

Makine ile konuşarak anlaşmayı hedefleyen bir yapay zekâ sistemidir (Kaplan, 2024).

5. Derin Öğrenme

Doğal dil işleme, nesne tanıma gibi alanlarda kullanılan, yapay sinir ağlarını kullanan bir makine öğrenmesi türüdür. Geleneksel programlamada hata ayıklama, kodların sistematik incelemesine dayanırken; derin öğrenmede deneme yanılmaya dayanır (Yılmaz & Kaya, 2023).

6. Makine Öğrenimi

Klasik programlama yaklaşımında sisteme kurallar verilir ve girilen veriler bu kurallara göre yorumlanarak çıktılar oluşturulur. Makine öğreniminde ise veriler ve çıktılar ile sistem eğitilerek kuralları oluşturması sağlanır. Dolayısıyla makine öğreniminde veriler değiştiğinde kurallar tekrar oluşturulur. Başka bir deyişle kodlama, makinenin ne yapması gerektiğini, kullanılacak programdaki semboller ve kurallar ile ona aktarmakla ilgili iken; makine öğrenmesi, verilerden çıkarım yapma kuralları ile ilgilidir. Makine öğreniminde veri kümesi oluşturmak çok önemlidir. İyi düzenlenmiş veri kümeleri iyi performans gösterecektir. Aksi halde makine öğrenimi uygulamaları veri setlerinde bulunan önyargıları arttırma riski taşımaktadır. Örneğin bir şirkette çalışan insan kaynakları personelinin, işe alma konusunda belli fiziksel özelliklere sahip insanlara karşı bir önyargısı var ise bu şirketteki verilerden oluşturulan havuzdan beslenecek bir program da aynı önyargılarla devam edecektir (Beug, 2022).

7. Yapay Sinir Ağları

İnsan beynindeki bağlantıları taklit ederek; öğrenme, ilişki kurma, tahmin yürütme, genelleştirme, özelliklendirme, sınıflandırma gibi işlemleri yapması beklenen sistemlerdir. 1940'lı yıllarda tasarlanan yapay sinir hücresi modelinin mantıksal işlemlerin matematiksel olarak gösterilebileceği fikrini kanıtlamasıyla, insan sinir sistemine yönelik araştırmalar ve bu

araştırmalara dayanan yapay sinir ağlarının gelişim süreci başlamıştır (Şen, 2024).

8. Uzman Sistemler

Karar verme aşamasında insanlara destek olan yapılardır. İlgili alandaki uzmanların görevlerini çeşitli algoritmalar ile yapan sistemlerdir. Bu sistemlerde veri tabanının oluşturulması çok önemlidir. 1970'lerde ortaya çıkmıştır. 1980'lerde yoğun araştırmalar yapılmasına rağmen gerek bilgilerin veriden öğrenme yerine insanlar tarafından girilmesinden kaynaklanan zorluklar, gerekse bazı durumlarda mutlak doğru veya yanlış olmaması nedeniyle çok başarılı olamamıştır. Uzman sistemler insan zekâsını taklit etmez, alan uzmanlarının tecrübelerinden oluşan veri havuzundan beslenir (Kaplan, 2024).

9. Bulanık Mantık

Kesin doğruların olmadığı durumlarda karar vermeye yönelik geliştirilmiş bir tekniktir. Dolayısıyla cevabı 0 veya 1 olmayan durumlarda bulanık mantık algoritmaları devreye girer (Doğan, 2023).

Sonuç olarak, yapay zekâ ile ilgili kavramlardan biri olan klasik yapay zekâ sistemleri, uzman sistemler ve makine öğrenmesinin birbiriyle ilişkisini Cohen (2022) güzel bir örnekle açıklamıştır. Bu örneğe göre; çiftçilere tohum zamanı ile ilgili öneride bulunacak bir sistem geliştirmek için çalışma yapılacak olsun. Eğer konuyla ilgili tüm verileri alıp bunları yorumlayarak öneride bulunan bir sistem geliştirilirse bu klasik yapay zekâ sistemidir. Eğer bu konuda en iyi çiftçilerin konu ile ilgili tüm bildiklerini alıp bu bilgiler üzerinden öneride bulunacak bir sistem geliştirilirse bu uzman sistemdir. Eğer tüm çiftçilerin ektikleri tohum ve ürünlerin bilgisini alıp bunlar üzerinden en fazla verim alınabilecek öneride bulunacak bir sistem geliştirilecekse bu da makine öğrenmesidir.

Gelecekte Yapay Zekâ Uygulamaları

Bilim ve teknik ile makine ve teknoloji durağan değildir, sürekli gelişmekte, ilerlemekte ve ucuzlamaktadır. Bilimsel teknolojik ilerleme daha önce geliştirilmiş işler üzerinde düzenleme yapılarak oluşmaktadır. Dolayısıyla bilginin aktarılması bu anlamda çok önemlidir. Bilgi aktarımı ile ilgili mekanizmaların gelişmediği dönemlerde birçok icat yapılmış fakat bunlar hızla unutulmuştur. Matbaa ile başlayan bilgi aktarımı, internet ile hızını katlamıştır. İnternet, bilgi aktarımını hızlandırmanın yanı sıra yapay zekânın gelişiminde kilit rol oynayan veri havuzunu da besleyen en kritik kaynaktır. Günümüzde çerezler veri havuzu oluşturmak için kullanılan önemli araçlardır. Çerezler sayesinde bir internet sitesi, kişiler hakkında birçok bilgiye sahip olabilir. Çerezler; ziyaret edilen internet siteleri veya sosyal medya hesaplarında zaman ayrılan konulardan yola çıkarak kişinin sosyal ilişkilerinden çocuk sayısına kadar pek çok bilginin toplanmasında kullanılabilmektedir. Ayrıca her geçen gün farklı iş alanları dijitalleşmeye başlamaktadır. Bu değişim de veri miktarını arttırmaktadır. Sürekli büyüyen veri miktarını depolamak için de veri tabanlarının sınırları her geçen gün genişlemektedir. İnsanların rutin aktivitelerle, akıllı cihazların da sensörlerle dahi veri ürettiği düşünüldüğünde günde 2.5 eksabayt kadar veri üretilmektedir (Choi, 2022).

Yapay zekâ sistemleri insanların geçmiş yaşantılarından oluşan bu büyük veri havuzundan beslenmektedir. Değişimin sürekli olduğu bu günümüzde geçmiş kararların geçerliliğini sürdüremeyeceği konular muhtemeldir. Aynı şekilde geçmişte verilen hatalı kararlar da olabilir. Böyle durumlarda geçmişteki yanlışlar katlanarak devam edecektir. Kendi kendine öğrenen sistemlerde de mantık, büyük verilerden belli kurallar çıkarma işine dayanmaktadır. Bu sistemlerde de veriler ile çıkarılacak kurallar arasında amaca uygun, anlamlı bir ilişki olmalıdır. Örneğin çalışanların performanslarının bulunduğu havuzdan beslenen bir sistemin, kişinin performansı ile sosyal statüsünü ilişkilendirmeye çalışması mantıklı değildir. Dolayısıyla yapay zekâ sistemleri veri toplama ve bu verileri uygun şekilde kullanmaya dayanmaktadır. Gelecekte veri havuzlarındaki büyüme düzgün şekilde kullanılırsa yapay zekâ sistemlerindeki hata oranlarının da düşmesi olasıdır (McCarthy, 2023).

Yapay zekânın güvenlikten sağlığa pek çok kritik alanda kullanımı söz konusudur. Askeri alanda, uzaktan bağlantı kuran bir insan kontrolünde kullanıldığı bilinmektedir. Nitekim 1962 yılında bir Küba denizaltısında ve 1983'te bir nükleer uyarı merkezinde kullanılan sistemler, gelen sinyalleri yanlış yorumlamalarına rağmen müdahale yetkisine sahip kişiler tarafından verilen kararlar sayesinde, dünya büyük felaketlerin eşiğinden dönmüştür (Say, 2023). Yapay

zekâ sağlık alanında da tanı ve tedavi aşamasında kullanılmaktadır. Bu sistemlerin teşhis ve tedavide başarı oranları her ne kadar yüksek olsa da beklenmedik bir durumda veya yeni gelişen bir semptomda işlem yapması için tekrar bilgi toplayıp karar verecek zamana ihtiyacı olacaktır. Dolayısıyla yapay zekâ birçok alanda işleri kolaylaştırıp hızlandırmasına rağmen hala insan desteğine ihtiyaç duymaktadır (Karabekmez, 2025).

Yıllardır insansı robotlar ile ilgili çalışmalar sürmektedir. Günümüzde robotların fiziksel işlerde kullanılması alışılmış bir durumdur. Gelecekte duygusal özellikler de eklenebileceği ve birçok mesleği ortadan kaldıracağı düşünülebilir. Fakat yakın gelecekte; futbolcu, balerin, psikolog, din adamı gibi estetik ve duygusal yaklaşımların ön planda olduğu pozisyonlarda robotlar kullanılması olası görünmemektedir (McCarthy, 2023). Çin ve Hindistan gibi nüfus yoğunluğu fazla olan ülkelerde eğitimde eşitlik sağlanması ve eğitim kalitesinin arttırılması için yapay zekânın sağladığı imkanlar çok önemlidir. Bu nedenle böyle ülkelerde yapay zekâ uygulamaları hızla artacaktır. Savaşlarda yapay zekânın kullanılması, insanlardan daha etkilidir ve insan ölümlerini de aza indirebilir. Fakat bu savaş durumunu arttırabilir (McCarthy, 2023).

Günümüzde hayatımızın vazgeçilmez parçası olan pek çok uygulama vardır. Örneğin ilk defa gidilecek bir adres için navigasyon uygulamaları, kişinin bilmediği dilde yazılmış bir doküman için çeviri uygulamaları, merak edilen bir konuda kısa sürede fikir sahibi olunabilecek yapay zekâ sohbet uygulamaları işleri kolaylaştırmaktadır. Fakat bu kadar aktif olarak milyonlarca insan tarafından kullanılan bu uygulamalar bile çok basit hatalar yapabilmektedir. Dolayısıyla işleri yapay zekâya devretmek için bu alanda hala zamana ihtiyaç vardır ve gelişme devam etmektedir (Przybylla, 2024).

Sonuç

Günümüzde birçok ülke yapay zekâyı, bilişim ve iletişim araçları başta olmak üzere değişik meslek alanlarının geliştirilmesinde uluslararası rekabet aracı olarak görmektedir. Bu nedenle özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin eğitim sistemlerinde yapay zekâ eğitimi de yer almaktadır.

Yapay zekânın en ileri düzeyde geliştiği ülkelerin başında gelen ABD'de Elon Musk, Stephen Hawking, Bill Gates gibi günümüzde teknoloji alanında ün kazanmış insanlar yapay zekâyı geleceğe yönelik bir tehdit olarak görürken Mark Zuckerberg, Andrew Ng, Pedro Domingos bu konudaki korkutucu senaryoları imkânsız olarak nitelemektedir.

Yapay zekâ ile ilgili en önemli itiraz John Searle'nin Çince Odası deneyidir. Çince Odası deneyinde; Çince bilmeyen bir kişi, elinde bildiği dilde yazılmış bir kurallar kitabı ile bir odaya alınmaktadır. Odada ayrıca Çince yazılmış notlar da bulunmaktadır. Dışarıdan Çince yazılmış kağıtlar odaya gönderilmekte, odadaki kişi de kitapta yazılan kurallara göre içerdeki Çince yazılmış notları dışarıya göndermektedir. Bir süre sonra odada çok iyi Çince bilen çok zeki biri olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla Searle, bu mantıkta çalışan bir makinenin Turing Testi'ni geçmesinin onun zeki olduğunun bir göstergesi olmadığını savunmaktadır.

ABD'deki Traveller oyunu turnuvalarındaki yapay zekâ başarısı, yapay zekânın en verimli sonuca en kısa yoldan gitme mantığından kaynaklanmaktadır. Süreç insanlara çok anlamsız ve komik gelse de sonuçta yapay zekâ kazanmıştır. Yapay zekâ bu mantığını bir oyun değil de gerçek bir iş üzerinde uygularsa her zaman faydalı bir sonuca ulaşacağı söylenemez. Örneğin dünyadaki insanların eğitim seviyesini arttırmak için programlanmış bir sistem, dünyanın en eğitimli insanını hayatta bırakıp herkesi öldürürse hedefe ulaşmış olacaktır.

Bir veri kümesi üzerinden eğitilen yapay zekâ sistemi için, bu veri kümesi evreni iyi temsil etmiyorsa büyük problemlere sebep olabilir. Böyle bir durumda veri kümesindeki bir yanlışlık katlanarak devam edecektir. Yine bir yapay zekâ sistemi, kişinin geçmiş taleplerine göre ona yeni alternatifler sunuyorsa bu da kişisel talebin farklı alanlara kaymasını engelleyecek ve tecrübeleri azaltacaktır.

Yapay zekâ sistemlerinden kaynaklanan problemlerde hukuksal sorumluluk da çözülmesi gereken bir problemdir. Örneğin yapay zekâ bir insanın zarar görmesine sebep olduysa bu durumda kim yargılanacaktır? Kimse sorumlu tutulmazsa bu yapay zekâ eliyle suç işlenmesine sebep olacaktır. Mevcut sistemde, bu kapsamda hukuksal bir düzenleme olmadığı için, araştırmacılar bu konuda uygulanabilecek kanunları, konuya en yakın olanla kıyaslayarak belirlemeye çalışmaktadır. Yapay zekânın yıkıcı gücünün en az nükleer silahlar kadar insanlara zarar verebileceği görüşünde olan insanlar vardır. Buradaki kilit nokta ve aslında zorluk, bu gücün tüm dünyanın ortak çıkarları düşünülerek kullanılmasıdır. Geçmişten bugüne birçok meslek işlevini kaybetmiş ve yeni meslekler ortaya çıkmıştır. Yapay zekâ ile de bu süreç devam edecektir. Gelecekte yapay zekânın insanları işsiz bırakacağı endişesi yerine, çağa ayak uyduracak yeni meslek gruplarına adaptasyon sağlanmalıdır.

Kaynakça

Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, S., Öner, T., & Özdemir, S. (2025). STEM Eğitimi Türkiye Raporu. İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi.

Beug, A. (2022). Teaching Introductory Programming Concepts: A Comparison of Scratch and Arduino, A Thesis. Faculty of California Polytechnic State University.

Choi, Y. S. (2022). Concepts, Characteristics, and Clinical Validation of IBM Watson for Oncology. Hanyang Medical Reviews, s. 49-60.

Cohen, P. (2022). Harold Cohen and Aaron. Al Magazine, 63-66.

Doğan, c. D., & Aybek, E. C. (2023). R-Shiny İle Psikometri ve İstatistik Uygulamaları. Ankara: Pegem Akademi.

Erdinç, F. (2024). Yeni Başlayanlar İçin Arduino. İstanbul: Pusula.

Fernandez, C., Rabinovitch, N., & Lopes, R. d. (2022). BetaKit: Tinkering with Physical Programming. Proceedings of the 2022 Conference on Interaction Design and Children (s. 737-741). California: ACM.

Gülşen, C. (2023). Çoklu Zekâ Temelli Öğrenme. Öğretmen Dünyası, s.23-29.

Husain, A. (2022). The sentient machine: the coming age of artificial intelligence. New York: Simon and Schuster.

İşman, D. D. (2021). Bilgisayarlar ve Eğitim. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, s. 1-34.

Kaplan, F. (2024). Bilgisayar Mühendisliğine Gririş. İstanbul: Kodlab.

Karabekmez, S. (2025). Metaverse ve Yapay Zekâ Uygulamaları. Y. Doğan, & N. Ş. Ersoy içinde, Eğitimde Metaverse (s. 35-50). İstanbul: Efe Akademi.

Lenat, D. B. (1982). Eurisko: A program that learns new heuristics and domain concepts. Artifical Intelligent, s. 61-98.

Mayer, A. (2023). Statistics and SPSS in Psychology. London: Pearson Education.

McCarthy, J. (2023). From here to human-level AI. Artificial Intelligence, 1174-1182.

Mutlu, A., & Sürmeli, C. (2025). Mikrodenetleyiciler ile Seri İletişim. İstanbul: Kodlab.

Namlı, A. (2025). Eğitimin Kavramsal Temelleri 5: Öğretim Teknikleri. İstanbul: Effeakademi Yayınları.

Neumann, J. V. (1945). First draft of a raport on the edvac. Pennsylvania: Pennsylvania University.

Leung, J. K., Chu, K. W., & Qiao, M. S. (2023). AI Literacy: Definition, Teaching, Evaluation and Ethical Issues. Proceedings of the Association for Information Science and Technology, s. 504-509.

Özçift, D. D., & Sargın, A. (2023). Çocuklar İçin Uygulamalı Yapay Zekâ Eğitimi. Ankara: gece kitaplığı.

Przybylla, M., & Romeike, R. (2024). Overcoming Issues with Students' Perceptions of Informatics in Everyday Life and Education with Physical Computing. Local Proceeding Of The 7th International Conference On Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives ISSEP 2014 (s. 9-20). Ankara: Ankara University.

Quittner, J. (2019). Tim Berners-Lee. Time Magazine, s. 192-194.

Reese, B. (2025). The fourth age: Smart robots, conscious computers, and the future of humanity. New York: Simon and Schuster.

Sağıroğlu, A., & Türkmen, H. E. (2023). Teknolojik Gelişmeler Bağlamında Müzik Yaratım Süreci ve Yapay Zekâ Kullanımı: David Cope Örneği. VIII. Uluslararası Hisarlı Ahmet Sempozyumu (s. 63-71). Kütahya: Afyon Kocatepe Üniversitesi.

Suziki, H., & Kato, H. (2021). An Educational Tool for Collaborative Learning: AlgoBlock. Japanese Cognitive Science Society, s. 1-36.

Şen, Z. (2024). Yapay Sinir Ağları İlkeleri. İstanbul: Su Vakfı Yayınları.

Tabachnick, B., & Fidell, L. (2023). Using Multivariate Statistics. Boston: MA: Pearson.

Tarakçı, İ. E., & Göktaş, B. (2023). Dijital Gelecek Dijital Dönüşüm. İstanbul: Efe Akademi.

Tedre, M., Toivonen, T., Kahila, J., Vartiainen, H., Valtonen, T., Jormanainen, I., & Pears, A. (2023). Teaching Machine Learning in K–12 Computing Education: Potential and Pitfalls. Ieee-Access.

Williams, R., Park, H. W., Oh, L., & Breazeal, C. (2023). PopBots: Designing an Artificial Intelligence Curriculum for Early Childhood Education. The Ninth AAAI Symposium on Educational Advances in Artificial Intelligence, s. 9729-9736.

Yılmaz, A. (2025). Yapay Zekâ. İstanbul: Kodlab.

Yılmaz, A., & Kaya, U. (2023). Derin Öğrenme. İstanbul: Kodlab.

Yücel, P. D., & Adiloğlu, D. D. (2023). Dijitalleşme-Yapay Zekâ ve Muhasebe Beklentiler. Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi, s. 47-60.