

ISSN 2587- 2001 e-ISSN 2618-6187

ANASAY

3 Aylık Ulusal Hakemli - Süreli Dergi -Yıl:5 – Sayı:17 - Ağustos 2021

koynunda büyüdük



YAPAYZEKÂDA DİL, BİLİNÇ VE SUÇ OLGUSU
*THE PHENOMENA OF LANGUAGE, CONSCIOUSNESS AND
CRIME IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

DOI: 10.33404/anasay.971578

Çalışma Türü: Araştırma Makalesi / Research Article¹

Bertuğ SAKIN* - Çisem GÖÇMEN ÇETİNER** - Reyyan AĞAOĞLU-ÖZDEMİR***


ÖZ

İnsanı, yeryüzünde yaşayan diğer tüm canlılardan ayıran ve onu üstün kılan özelliklerinin başında; düşünebilmesi, konuşabilmesi, bilinç sahibi olması, algılama ve muhakeme becerisi ile ahlaki değerler barındırması gelmektedir. Fakat teknolojik gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan makine işlevleri, günümüzde insana ait olan ve onu üstün kılan bu meziyetlere sahip yapay zekâlı varlıkların doğmasına sebebiyet vermiştir. Henüz emekleme döneminde olan bu teknoloji geliştikçe, insan ve yapay zekâ arasındaki iletişim önem kazanacaktır. Gelecekte bu iletişimin nasıl olacağı ya da olması gerekeceği konusunda tartışmalar yoğun şekilde devam etmektedir. Yapay zekâlı varlıkların günlük hayatta daha görünür hale gelmesiyle birlikte yapay zekâyâ dair “Dil, Bilinç ve Suç” olguları

1- Makale Geliş Tarihi: 14. 07. 2021 Makale Kabul Tarihi: 15.08. 2021

* Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, bertug.sakin@sbu.edu.tr, **ORCID ID**  <https://orcid.org/0000-0002-2995-6079>

** Öğr. Gör., Yalova Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu, cisemgocmen22@gmail.com, **ORCID ID**  <https://orcid.org/000-0003-3997-813X>

*** Öğr. Gör., Altınbaş Üniversitesi Ortak Dersler Bölümü, agaoglureyyan@gmail.com, **ORCID ID**  <https://orcid.org/0000-0003-0725-5105>

incelenmesi gereken önemli hususlar halini almıştır. Bu çalışma kapsamında; kavramsal olarak yapay zekâyâ dair tarihsel bir panorama oluşturulmuş, yapay zekânın dili öğrenme ve kullanma prensipleri tespit edilerek; dil, bilinç ve suç kavramları üzerinden geleceğin yapay zekâlı varlıklarının dil araştırmalarındaki yeri ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Sinirdilbilim, Adli Dilbilim, Doğal Dil İşleme, Yapay Sinir Ağları, Metin Madenciliği

ABSTRACT

The most striking feature that distinguishes human beings from all living creatures on earth and makes them superior is their ability to think and speak, as well as the fact that they possess consciousness, perception, reasoning skills, and moral values. However, the machine functions that emerged as a result of technological developments have led to the birth of Artificial Intelligence that has the same qualities that are peculiar to humans and make them superior. As this technology, which is still in its infancy, develops, communication between human and Artificial Intelligence has gained importance. There were many intense discussions over how this communication takes or should take place. As Artificial Intelligence becomes more visible in the social sphere, the language, consciousness and crime phenomena concerning Artificial Intelligence have started to manifest themselves. Within the scope of this study, the conceptual framework of the historical development of Artificial Intelligence has been created, the language learning principles of Artificial Intelligence have been determined, and the importance of Artificial Intelligence of the future in language studies has been revealed through the concepts of language consciousness and crime.

Keywords: Artificial Intelligence, Neurolinguistics, Forensic Linguistics, Natural Language Processing, Artificial Neural Networks, Text Mining

Giriş

Zekâ kavramı, “*beynin bilgiyi alıp hızlı ve doğru bir şekilde analiz etmesi*” şeklinde tanımlanabilir (Pirim, 2006, s. 82). Yapay zekâ (Artificial Intelligence) ise insanın davranış biçimlerinden ilham alınarak sistemlerinin oluşturulduğu birtakım modelleme çalışmalarını kapsar. Bu bağlamda vurgulanması gereken nokta, yapay zekânın farklı uygulama alanlarına sahip disiplinler arası bir kavram olarak ele alınması gerekliliğidir.

McCarthy (2007, s. 11-12) zekâyı, “*Dünyada hedeflere ulaşma yeteneğinin hesaplayıcı bir parçasıdır. Değişen türde ve derecede olmak üzere zekâ, insanlarda, birçok hayvanda ve bazı makinelerde görülür.*” şeklinde ifade etmektedir. Yapay zekâyı ise “*insan benzeri akıllı makineler özellikle de akıllı bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliği*” olarak tanımlar ve ekler: “*Yapay zekâ, insan zekâsını anlamak için bilgisayarların kullanılması gibi benzer bir görevle ilgilidir; ancak yapay zekâ kendisini biyolojik olarak gözlemlenebilir yöntemlerle sınırlamak zorunda değildir*”. Bir makinenin, insanların sahip olduğu üst düzey bilişsel becerileri geliştirmesi ve bu becerileri kullanması yapay zekâ olarak anılırken; insan zekâsını anlamak da yapay zekâ araştırmalarının bir amacı olarak görülmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmaların ise biyolojik süreçlerden arınmış olduğu da vurgulanmaktadır; çünkü makine zekâsı bedensizdir.

Winston (1992), yapay zekâyı “*algılama, akıl yürütme ve hareket etmeyi mümkün kılan hesaplamaların incelenmesi*” olarak tanımlarken; Rich ve Knight (1991), “*şu anda insanların daha iyi yaptıkları düşünülen şeyleri makinelerin ya da bilgisayarların nasıl yapacağını incelenmesi*”; Luger ve Stubblefield (1993) ise “*akıllı davranış sistemlerinin otomasyonu ile ilgilenen bilgisayar bilimleri dalı*” olarak ifade eder. Genel olarak yapay zekâ tanımlarında ortak olan ifadelerle bakıldığında ise; yapay zekânın (1) *insan gibi hareket etmek*, (2) *insan gibi düşünmek*, (3) *akıllıca düşünmek* ve (4) *akıllıca hareket etmek* olarak dört kategoride² değerlendirildiği görülmektedir (Russell and Norvig, 1995, s. 5-8).

Yapay zekâ; teknoloji alanında yaşanan hızlı gelişmelerle birlikte, insan zihninin sınırlarını zorlamaya ve özellikle Alan Turing’in “*Computing Machinery and Intelligence*” (1950) adlı makalesinde ortaya attığı “*Can machines think?*” yani “*Makineler düşünebilir mi?* sorusuyla birçok insanı korkutmaya başlamış bir kavramdır.” Yapay zekâ hakkında genel düşünce, modern dönemin bir ürünü olduğu yönünde olsa da yapay zekâyı karşı insanlığın merakı çok eski çağlarda başlamaktadır (Copeland, 2004, s. 436). Antik Mısırlılar ile antik Yunanlılara ait resim ve heykellerde ilk izlerine rastlanan yapay zekâ, aslında, ‘insanlığın teknolojik boyutta yeni baştan yaratılması’ düşüncesinin bir sonucu olarak doğmuştur. Leonardo Da Vinci, Descartes ve Tesla’nın da aralarında

2- (1) Acting humanly: The Turing Test Approach; (2) Thinking Humanly: The Cognitive Modelling Approach; (3) Thinking Rationally: The Laws of Thought Approach; (4) Acting Rationally: The Rational Agent Approach.

bulunduğu bilim insanları, kendi zamanlarında, ‘mekanik bireyler’ yaratma düşüncesi üzerinde çokça zaman ve emek harcamış ve de bu uğurda kendilerini komik duruma düşürme, hatta hapse attırma riskine göğüs germeyi seçmişlerdir.

Yapay zekâyâ ait ilk veri, Yunanlı mühendis Ctesibius’un çalışmalarını geliştirerek *On Automatic Theaters, On Pneumatics, and On Mechanics* adlı kitabı yazan Hero of Alexandria’dan gelir; Hero, ‘çalışabilen robotları ilk kez betimleyen harika mühendis’ olarak tarih sayfasına adını yazdırır. Hero’nun çalışmalarını Yunan teknolojisinin ne denli başarılı olduğunu gözler önüne seren *Antikitera Düzeneği* izler; zira bu düzenek, birbirine bağlı çarklar yoluyla veri işleyen ilk hesap makinesidir. Rönesans dönemine geldiğinde, Yunan’da sanat ve bilim alanlarındaki gelişmeler yeniden ele alınır. Leonardo Da Vinci, Hero’nun ayak izlerini takip etmiş (Rosheim, 1994, s. 2-20) ve kayıtlara geçen ilk insana benzer robotun çizimini yapmıştır. Da Vinci’nin notları incelendiğinde, mekanik bir şövalyenin ve *Vitruvian Man*’de çizdiği anatomik yapının eskizi ile karşılaşılr (Yates, Vaessen and Roupert, 2011, s. 1708).

1884 yılında, Charles Babbage, makinelerin zekâlarını kullanarak kimi davranışları geliştirebildiklerine dair çalışmalar yapar ve 1950’de, Shannon adındaki bir başka bilim insanı, bilgisayarların satranç oynayabileceğini ileri sürer. Bu gelişmeler, yapay zekâyâ dair incelemelere başlandığını, fakat yapılan çalışmaların çok büyük bir ilerleme kat etmediğini göstermektedir (Fırat, 2018, s. 23). Yapay zekâ konusundaki en büyük adım, Alan Turing tarafından gerçekleştirilmiştir. Her ne kadar, İngilterede “Yapay Zekâ” anlamına gelen “*Artificial Intelligence*” teriminin literatüre kazandırılması, Turing’in ölümünden sonra, McCarthy ve arkadaşları tarafından 1955 yılında Dartmouth Koleji’nde bir araştırma projesi kapsamında gerçekleşmiş olsa da Turing’in ölmeden evvel kullandığı “*Machine Intelligence*” terimi de özellikle İngiltere’de hâlen kullanılmaktadır (Copeland, 2004, s. 353). McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., Shannon, C. E., “*A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*” (1955) isimli araştırma projesiyle yapay bir zekânın bir makinede uygulanabilirliğinin öncüleri olarak anılırlar. Bir dönüm noktası olan bu projede, öğrenmenin ve zekânın özelliklerinin bir makine tarafından edinilebileceği varsayımı öne sürülmüştür. Turing’in ‘makine zekâsı’ hususunda düşünmeye başlaması 1940’lı yıllara tekabül etmektedir ve savaş dönemindeyken, bir iş arkadaşına makinelerin zekâsı konulu bir yazı verdiği ve kaybolan bu yazının yapay zekâ konulu tarihteki ilk makale olduğu düşünülmektedir (Cope-

land, 2004, s. 2). Alan Turing'in yapay zekâyâ olan katkısı, modern bilgisayarların programlama yöntemi ile belli başlı görevleri icra edebilen makineler olduğunu ifade etmesi ile açıklanabilir (Council of Europe, 2020 Akt: Aksoy, 2021, s. 12).

Yapay zekâ alanındaki gelişmeler, Turing'in çalışmaları ve Dartmouth Koleji'nde gerçekleştirilen konferansla sınırlı kalmaz. 1950'lerin sonu ile 1960'ların başında, Amerika ve İngiltere'de yapay zekâ laboratuvarları kurulur; 1950'li yıllar, insan zekâsı ile gerçekleştirilebilecek kimi görevleri yerine getirebilen bir dizi yeni programın oluşturulduğu dönemdir aynı zamanda ve bu programlardan en ünlü olanı, bulmaca çözebilen *General Problem Solver/ GPS* olarak tanımlanır. 1950'lerin sonuna doğru, John McCarthy, *LISP* adını verdiği bilgisayar dilini geliştirir; yapay zekâ için geliştirilen bu programlama, hâlen önemini korumaktadır. 1965'e gelindiğinde, yapay zekâ araştırmacısı Edward Feigenbaum ve Genetikçi Joshua Lederberg tarafından geliştirilen *Heuristic Dendral* programı ile karşılaşılır; Dendral'ın görevi, kimyasal analiz gerçekleştirmektir ve gerçekleştirdiği analizin insanların gerçekleştirdiği analizden çok daha verimli olduğu saptanır (Copeland, 2004, s. 359-360).

Yapay zekâyâ dair çalışmalar hız kesmeden devam ederken, 1970'li yıllara gelinir ve 1973'te Profesör Sir James Lighthill'in raporu çalışmalara gölge düşürür; zira Lighthill'e göre, yapay zekâ, ancak ve sadece amatör bir satranç oyuncusu kadar yeteneklidir ve yüz tanıma türünden kolay işlemler bile, yapay zekânın gerçekleştirebileceği türden değildir. Lakin 1997 yılı, yapay zekânın gücünü ispatladığı bir dönemi ifade eder çünkü satranç dünya şampiyonu Gary Kasparov, IBM şirketi tarafından üretilen DeepBlue isimli bilgisayara yenilir ve DeepBlue, Lighthill'in raporunda ortaya attığı savı çürütmüş olur (Aksoy, 2021).

Günümüzde gerek akademik gerekse de endüstri çevrelerinde büyük yankı uyandıran yapay zekâ, son yılların göze çarpan bir disiplini olmaya devam etmektedir. Bu yükselişin sonucu olarak birçok alt dal ortaya çıkmıştır. Bunlardan birisi olarak görülen *Makine Öğrenmesi* (İng. *Machine Learning*) terimi ile yapay zekânın *insana özgü* olan becerileri geliştirme süreçleri önem kazanır. *Yapay öğrenme* terimiyle de anılan *makine öğrenmesi* “verilerden öğrenen algoritmalara dayalıdır” (Tellan, 2020, s. 143).

Nispeten yeni olan yapay zekâ uygulamaları baş döndürücü bir şekilde pek çok alanda kendini göstermektedir. Esasında şüpheyle yaklaşılan ve bir

süredir tartışma konusu olan, insan zekâsı standartlarına sahip olabilecek makinelerin ya da bilgisayarların geliştirilmesinin mümkün olabileceği ve gelecekte insanların günlük yaşamlarında önemli bir yere sahip olabileceği görüşü araştırmalarla desteklenmektedir (Russell and Norvig, 1995, s. 8).

Yapay Zekâda Dil Olgusu

Tarih boyunca insana özgü olduğu varsayılan bilgiyi edinme, algılama, düşünme ve karar verme gibi becerilerin yapay zekâ çatısı altında yeniden tanımlanmasıyla akıllı makinelere geçiş çok hızlı şekilde devam etmektedir. Dolayısıyla, çeşitli alanlarda kullanılan ya da başvuru yapıldığı yapay zekâ uygulamaları günden güne daha da artarak insanların hizmetine sunulmaktadır. Temel olarak yapay zekâ, insana özgü olduğu düşünülen bu bilişsel süreçleri bazı yazılım algoritmaları ve teknikleri kullanarak taklit etmektedir. Peki, yapay zekâ tüm bunları nasıl başarabilmektedir? Yapay zekâ, temel olarak insan beyninin işlem yeteneğini taklit etmek amacıyla geliştirilmiş ve eğitilmiş bir bilgisayar yazılımıdır. Yapay zekâyı eğitmenin çeşitli yolları bulunmaktadır. Bu çeşitli yollar arasında makine öğrenmesi, yapay sinir ağları, derin öğrenme, doğal dil işleme, metin madenciliği gibi esasında günümüzde yapay zekânın alt dalı haline gelmiş alanlar bulunmaktadır.

Bu alanlardan birisi olan *Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing- NLP)*, bilgisayar bilimi ve dilbilimin ortak bir alanı olarak gün geçtikçe önem kazanmaktadır; doğal bir dil ile ilgili *çözümleme, yorumlama ve üretme* gibi süreçleri gerçekleştirecek bilgisayar sistemlerinin tasarlanması ve geliştirilmesi amacıyla bir dizi çalışma alanına ve prensibine sahiptir. Dahası, insan dilinde var olan, yazılı ya da sözlü ifade edilen kelimeleri, öbekleri ve cümleleri bilgisayarların anlamasını içeren bir alt disiplindir. Algoritmaları "*Makine Öğrenmesi*"ne dayalı olan Doğal Dil İşleme, temel olarak iki kategoriye sahiptir: Ses işleme ve dil işleme. Ses işleme, doğal dilin *Sesbilimi (Phonology)* ile ilgili özelliklerini inceleyerek ses ve yazı/metin arasında işlemler yapılması süreçlerini kapsar. Dil işleme ise daha karmaşık bir özelliğe sahip şekilde birkaç aşamadan geçilerek gerçekleşen bir süreç olarak ele alınabilir. Bu süreçlerden birincisi *Biçimbilimi (Morphology)* analizidir. Kelimenin kökü ve eki doğru olarak tanımlanıp sınıflandırıldıktan sonraki aşama ise cümlenin oluşturulması süreçlerini kapsayan *Sözdizimi (Syntax)* analizidir. Cümle analizi aşamasından sonra, çözümlenmiş kelimelerin ve cümlelerin doğal dilin kullanıldığı gerçek ortamlardaki temsilleri üzerine odaklanan *Anlambilim (Semantics)* analizi gelir.

Son aşama ise cümlelerin de bir araya gelerek meydana getirdiği ifadelerin *Anlam Bütünlüğü (Context)* açısından değerlendiren *Edimbilim (Pragmatics)* analizleridir (Chopra, Prashar and Sain, 2013, s. 131-133).

Doğal Dil İşleme, doğal diller yoluyla üretilen metinleri/verileri analiz etmek ve temsil etmek için teorik olarak oluşturulmuş bir dizi hesaplama tekniğinin genel adıdır. Bu analiz teknikleri dilbilimseldir ve insan benzeri dil işlemeyi başarmak amacıyla bir dizi görev içerir, dolayısıyla, Doğal Dil İşlemenin esas amacı, *insan benzeri dil işlemeyi başarmaktır*. Bahsi geçen terimdeki ‘İşleme’ (*Processing*) kelimesi oldukça bilinçli bir şekilde seçilmiştir ve ‘Anlama’ (*Understanding*) terimi ile yer değiştirmemelidir. Çünkü Doğal Dil İşleme alanı yapay zekânın ilk dönemlerinde *Doğal Dil Anlama (Natural Language Understanding-NLU)* olarak anılsa da bugün kabul gören *İşleme* teriminin amacı esasında gerçek ve tam bir *anlamadır*. Ne var ki, bu hedefe henüz ulaşılamamıştır. Hedefe ulaşıldığında tam bir Doğal Dil Anlama sistemi şunları yapabilir (Liddy, 2001, s. 2-3): *Bir metni başka kelimelerle ifade edebilme, metni başka bir dile çevirebilme, metnin içeriğiyle ilgili soruları yanıtlayabilme, metinden çıkarımlar yapabilme*.

Günümüzde geline nokta Doğal Dil İşleme uygulamaları ile yapay zekâ ilk üçünü yapmayı başarabilmiş; ancak metinden çıkarımlarda bulunma becerisine henüz tam anlamıyla ulaşamamıştır. Buradan hareketle, dilbilimsel ölçütler açısından yorum yapılması gerekirse yapay zekânın özellikle *Edimbilim (Pragmatics)* alanındaki becerileri kazanması daha sonraki dönemlere kalmıştır ve bu süreç hâlâ devam etmektedir. Ne var ki bu durum bize çocukların dil edinimi aşamalarını da hatırlatmaktadır; çünkü gerek birinci dil gerekse ikinci dil edinimi açısından bakıldığında *Edimbilimsel Edinç (Pragmatic Competence)* diğer edinç türlerinden daha geç edinilmektedir. Bu yönüyle, belki de yapay zekânın insandaki gibi bir dil edinimi aşaması geçirdiği yorumu yapılabilir.

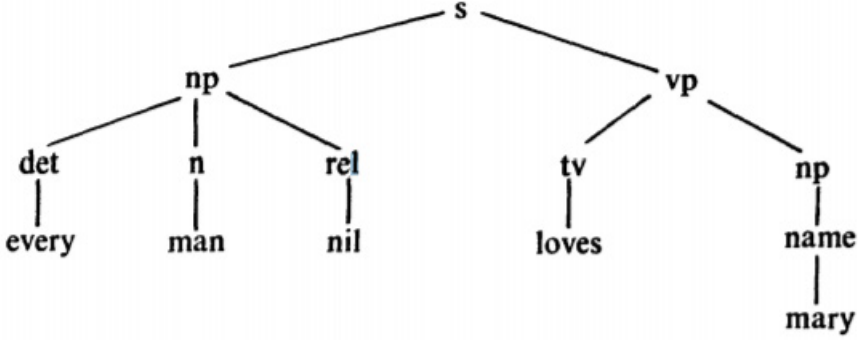
Doğal Dil İşleme çalışmaları insan-bilgisayar etkileşiminde önemli bir yere sahiptir. Nitekim Doğal Dil İşleme bilgisayarların insan dilini yani doğal dillerden (Türkçe, İngilizce, Fransızca gibi) birini ya da birkaçını algılamaları gereken her yerde kullanılabilir. Bu uygulama alanlarının bazıları; uluslararası çalışan şirketlerin çalışan profilini belirleme, elektronik ticaret, savunma ve istihbarat alanları (güvenlik ve suçlu teşhisi), bilgi arama vb. olarak sıralanabilir (Tarcan ve Çakar, 2008, s. 67).

Doğal Dil İşleme ile ilgili çalışma konuları ve uygulama alanları Adalı'nın da belirttiği üzere (2016, s. 4) şu şekilde sıralanabilir: Yazım yardımcı

araçlarının geliştirilmesi, yazım yanlışlarının düzeltilmesi, bul ve değiştir (metin içindeki belli sözcüğün bulunup başka sözcük ile değiştirilmesi), basılı bir metni okuma ve yanlışlarını düzeltme, bir metnin özetini çıkarma, metnin içerdiği bilgiyi çıkarma, bilgiye erişim, metni anlama, bilgisayarla sesli etkileşim, bilgisayarın konuşması, konuşmayı anlama, soru-yanıt dizgeleri, yabancı dil okuma yardımcı araçları, yabancı dilde yazma yardımcı araçları, doğal diller arası çeviri.

Yapay zekânın dili tanımlamak amacıyla kullandığı bir dizi temel yöntem ve yaklaşım bulunmaktadır. 1994 yılında Cavnar isimli şirket, W. B. ve J. M. Trenkle tarafından geliştirilen N-GRAM yöntemi, dünyada bu alanda en sık kullanılan yöntemlerden birisidir. Markov Model (MM) ise genellikle konuşma dilinin ayırt edilmesinde kullanılır. Buna ek olarak, yazı dilini ayırt eden uygulamalar da mevcuttur. Doğal Dil İşleme alanında Ted Dunning, Compression Based Approach (PPM-Teahon) gibi yöntemler de kullanılmaktadır (Tarcan ve Çakar, 2008, s. 67).

Doğal Dil İşleme çalışmalarında kullanılan şablon yapılar, insan iletişimine daha yakın olan ve öğelerin birer *dizgi* (*String*) veya harf olarak görülmesinden öte anlamsal olarak gruplamasına dayalıdır. Dahası bu şablon yapılar sayesinde, kelimeler ve kelime grupları farklı gruplara ayrılarak anlamsal bir sınıflandırmaya gidilir ve yapay zekânın dili öğrenmesi desteklenir. Cümleleri öğelerine ayırmak (özne, tümleç, nesne, yüklem gibi) bu anlamsal sınıflandırmaya örnektir. Ne var ki, *Belirli Cümle Dilbilgisi* (*Definite Clause Grammars-DCG*) olarak adlandırılan bir diğer yaklaşımla *anlam analizinden* (*Lexical Analysis*) ziyade *yapılarına göre yapılan analiz* (*Grammatical Analysis*) içeren sınıflandırmalar da mevcuttur (Pereira and Warren, 1980, s. 232). Bu yaklaşımda analiz grupların nasıl dizileceği içerik *bağımsız dilbilgisine* (*Context Free Grammar*) dayalı belirlenerek yapılmaktadır ve cümle (s: sentence), öbekler (np: noun phrase- isim öbeği; vp: verb phrase- fiil öbeği vb.) vasıtasıyla gruplara ayrılarak belli bir parçalama işi söz konusudur. Aşağıda bir Parçalama Ağacı (*Parse Tree*) örneği sunulmuştur (Şekil 1). Bu şekilde yapay zekâyâ bir doğal dilde olan tüm isim (n), fiil (v), belirteç (d) gibi sözcük türleri *Prolog* gibi programlama dili kullanılarak tanımlanıp verilir ve yapay zekânın bunları öğrenerek çeşitli uygulama alanlarında (soru-cevap gibi) kullanması desteklenir. Görüldüğü üzere bu gibi çalışma ortamlarında dilbilim ve bilgisayar bilimleri yapay zekânın gelişmesi adına disiplinler arası olarak çalışmalar yapmaktadırlar.



Şekil 1. Bir Parçalama Ağacı (Parse Tree) Örneği (Pereira and Warren, 1980, s. 246)

Doğal Dil İşleme çalışmaları, literatürdeki diğer bir çalışma alanı olan *Metin Madenciliği (Text-Mining)* çalışmaları ile çoğu zaman beraber yürütülmektedir. Metin Madenciliği çalışmalarının amacı metin üzerinden *yapılandırılmış veri (İng. structured data)* elde etmektir. Doğal Dil İşleme çalışmaları ‘İnsan - Yapay Zekâ’ arasındaki iletişimi ve ilişkiyi sağlamak amacıyla dilbilimsel verileri temel alırken, metin madenciliği istatistiksel olarak metin üzerinden sonuçlara ulaşmayı hedefler. Bu nedenle de metin madenciliğinin makine öğrenmesine ihtiyacı olmayabilir. Örnek bir metin madenciliği uygulaması olarak, *yazar tanıma (Author Recognition)* gösterilebilir. Elimizde her birinin 20’şer metni olan ve hangi metnin hangi yazara ait olduğu bilinen 5 yazarın toplam 100 adet metni olduğunu düşünelim. Yapay zekâ kendisine sunulan 101. metnin bu 5 yazardan hangisine ait olduğunu bulma işlemini metin madenciliği ile yapabilir. Bunu yaparken, KNN gibi çeşitli makine öğrenmesi algoritmaları ile hangi yazarın hangi kelimeyi ne sıklıkla kullandığını temel alarak 101. metnin yazarı ile ilgili bize yapılandırılmış veri sunabilir (Şeker, 2015, s. 30-32).

Doğal Dil İşleme, bir dizi dilbilimsel işlemin meydana getirdiği bir süreçtir. Lakin yapay zekânın dili kullanabilmesi için sadece dilbilimsel çalışmalar değil, istatistiki işlemler de devreye girmektedir ve dilbilim ile istatistiki işlemlerin bir araya gelmesi ile dil, matematiksel ifadelere dönüştürülür; sonuçta, “*Hesaplamalı Dilbilim*” ya da “*İstatistiksel Doğal Dil İşleme*” ile karşılaşılır. Burada varılan ilginç durum, dilin matematiğinin oluşturulması ve en nihayetinde yapay zekâ tarafından kullanılabilir hâle gelmesidir. Yani, aslında, Doğal Dil İşleme yöntemi ile gerçekleştirilen, “*temelde doğal dilde oluşturulmuş*

metin ve ses gibi girdilerin dilbilim ve hesaplamalı dilbilimin ışığında makine öğrenmesi yöntemleri ile işlenmesi ve duygu analizi, metin özetleme, bir dilden diğer bir dile çeviri yapılması, metinden bilgi çıkarımı, soru cevaplama gibi görevlerin makineler tarafından otomatik olarak yapılması” durumudur (İçer ve Buluz, 2020, s. 5).

Bilindiği üzere dil canlı bir varlıktır ve tarihsel, sosyal ve de kültürel bağlamda sürekli değişim gösterir (Songar, 1986, s. 14). Daimi bir değişim ve gelişim içerisinde olan dil, soyut ve karmaşık olguların bir araya gelmesi ile oluşur (Cüceloğlu, 2018, s. 201) ve insanlarda dil edinimi, bilinçaltı süreçleri ifade eden doğal bir olgudur (Altmışdört, 2013, s. 52). Bilim insanları, oldukça uzun bir süredir dil ve insan üzerine çalışmalar yapmakta, bu yolla insanların dili nasıl kullandığını, nasıl oluşturduğunu anlamlandırmaya çalışmaktadır. Özellikle son dönemlerde, teknolojik gelişmelere paralel olarak nörogörüntüleme yöntemlerinin bilimsel araştırmalarda aktif olarak kullanılmasıyla beraber, dilin insan beyninde nasıl işlendiği konusu da aydınlatılmaya başlanmıştır. Beyin, nöronlar ve sinaps adı verilen temas noktalarından oluşmaktadır; beynimizde ortalama 100 milyar nöron bulunur ve bu nöronlar, bilgilerin iletilmesini sağlar. Beyinde sağ ve sol yarım küre olarak adlandırılan iki bölüm bulunur; sol yarım küre, “sözel, sıralandırıcı, çözümleyici” yetkinlikleri; sağ yarım küre ise “bütüncül ve görsel” yetkinlikleri barındırır (Altmışdört, 2013, s. 45-46). İnsan dilinin beyindeki karşılığı ve işleyiş/işlemlenmiş biçimi oldukça karmaşıktır ve hala tam olarak bu yapı çözülebilmemiş değildir. Her yeni çalışma biraz daha beyin-dil ilişkisine ışık tutmakla beraber dilin beyinle ilişkilendirilmiş genel kısımları; arka-üst temporal girusta bulunan Wernicke alanı, sol-ön temporal korteksteki bölümler, alt parietal lob, Broca alanını da içinde bulunduran sol-alt frontal korteks ve sol insular korteks olarak tanımlanabilir (Gazzaniga, Ivry and Mangun, 2019, s. 471).

Her ne kadar günümüzde beyindeki hangi bölgenin hangi eylemi yerine getirmekle görevli olduğuna dair önemli bulgulara ulaşılmış olsak da hâlen insan beynine dair birçok soruyu yanıtlayabilmiş değiliz. İnsan beyni, nöronların bir araya gelmesi ile oluşan bir ağ gibidir; yeni girdiler ile eski girdilerin bir araya getirilmesi, eski girdilerin yeniden çağırılması süreçleri, bu ağın yardımı ile mümkündür (Altmışdört, 2013, s. 45). Neredeyse bir buçuk kilo ağırlığında olan insan beyninin “dakikada 3.600, saatte 2.160.000, günde 51.840.000 bitlik bilgi” işleme gücü bulunmaktadır (Pirim, 2006, s. 82). Beynin böylesi bir

yetkinlik içerisinde neler yapabildiği ve dahası neler yapabileceği konusu, araştırmacılar için her zaman ‘incelenmesi gereken’ bir konu olmuştur. Hakkında farklı disiplinlerden çokça çalışma yapılan bir organın halen gizemini koruduğu gerçeği, aslında, oldukça şaşırtıcıdır. İnsan beyninin, nöronların bir araya gelmesi ile oluşan bir ağ olması ve bu ağın çeşitli işlevlerinin bulunması durumu aslında yapay zekâ için de geçerlidir. “*Yapay sinir ağları*” olarak tanımlanan ağ, insan beyni benzeri fakat oldukça basitleştirilmiş bir yapılandırma ve de öğrenme, bu ağ sayesinde gerçekleşir (Şekil 2), (Pirim, 2006, s. 87-88).

Bilindiği üzere normal bir insan beyni bilgiye erişir, öğrenir, depolar, geri çağırır; bu ve daha başka görevler beynin işlevselliğini ve çalışma prensiplerini yansıtır. Yapay sinir ağları, “*kontrol ve sistem tanımlama, görüntü ve ses tanıma, tahmin ve kestirim, arıza analizi, tıp, haberleşme, trafik, üretim yönetimi*” gibi alanlarda kullanılmaktadır (Pirim, 2006, s. 88). Bir ‘yapay beyne’ sahip olan yapay zekânın çalışma prensibini değerlendirirken hem yapay sinir ağlarına hem de yapay zekâyâ ait türlere rastlamakta ve yapay beynin gerçekleştirdiği görevler konusunda farklı yöntemlerle karşılaşmaktayız. Söz ettiğimiz türler; *Tepkisel Makineler, Kısıtlı Hafızaya Sahip Yapay Zekâ, Zihin Teorisi ve Kendini Tanıyan Yapay Zekâ* olarak listelenebilir (Aksoy, 2021, s. 13-14).



Şekil 2. İnsan Beyninin Nöron Ağı ile Yapay Sinir Ağları (Pirim, 2006, s. 88)

Tepkisel Makineler, insan davranışından uzak, geçmiş deneyimleri geri getiremeyen makineleri; *Kısıtlı Hafızaya Sahip Yapay Zekâ*, eylem ve verileri gözlemleyen, geçmiş bilgileri kullanarak öğrenebilen makineleri; *Zihin Teorisi*, karşısındaki insanın içinde bulunduğu ruh halini algılayıp onunla sosyal bir etkileşim içerisinde girebilen makineleri, *Kendini Tanıyan Yapay Zekâ* ise henüz geliştirilmemiş fakat geliştirildiği takdirde öz farkındalığa sahip olacağı kabul edilen makineleri ifade eder (Aksoy, 2021, s. 13-14).

Alan Turing tarafından ortaya atılan görüş, insan beyni ile bilgisayar beyni arasında çok büyük bir fark olmadığını, yani insan beyninin bilgisayar beyninden üstün kabul edilemeyeceğini belirtir; zira Turing’e göre makineler düşünebilmektedir ve insan tarafından gerçekleştirilen bir eylemin makine tarafından gerçekleştirilememesi söz konusu değildir (Copeland, 2004, s. 441). Turing’in düşüncesi ile ifade etmek gerekirse, makine beyni ile insan beyni arasında hiçbir fark yoktur ve insan beyninin gerçekleştirebileceği her şeyi makine beyni de gerçekleştirebilir. Fakat burada karşımıza henüz makine tarafından oluşturulamamış, fakat oluşturulacağına inanılan bir kavram çıkmaktadır: “Bilinç”.

Yapay Zekâ ve Bilinç

Bilincin nasıl tanımlanacağı ile ilgili birçok farklı görüş bulunmaktadır. Bu görüşlerden biri bilincin, kişinin kendini aynada görüp tanınması olduğunu ileri sürerken; bir diğer görüş, bilincin sadece insanlarda bulunduğunu iddia etmektedir; başkaca görüşlere göre ise bilinç, ya yepyeni bir buluştur ya da kültür yolu ile öğrenilebilir (Gazzaniga vd., 2019, s. 620). Psikolog Stuart Sutherland’e göre, bilinç, algı, düşünce ve hislerin varlığı; farkındalık ve bilinç durumu birçok olağan içeriğe sahiptir; bunlardan algılama ile ilgili olanlar, sesler, görülenler, tadılanlar, dokunulanlar ve koklananlardır. Bilinç durumu, karmaşık düşünceleri ve dünyevi endişeleri de içerebilir ve bu düşüncelere duygular eşlik eder. Sutherland’e göre, tüm bunların farkında olmamız, bilinçle ifade edilebilir.

Sutherland, bilinçle ilgili çok önemli bir hususa daha değinir ve bilincin deneyimlenmesi gereken bir olgu olduğunu belirtir (Gazzaniga vd., 2019, s. 621). Bu konu, yapay zekâ ve bilinç kavramına da gönderme yapabilmektedir; zira tıpkı Gazzaniga ve arkadaşlarının örneklediği gibi, hayatı boyunca bulantı problemi yaşamamış birine, bulantının ne olduğunu anlatmak mümkün değildir.

Peki yapay zekâlı bir robotun midesinin bulanması söz konusu mudur ya da söz konusu olabilecek midir? Gerçekten midesi bulan bir robot yapılabilir mi? Öz farkındalığı bulunan bir robotu ‘sadece robot’ olarak değerlendirmek ne derece doğru olur? Bu sorulara şuan için doğrudan yanıt veremesek bile ‘henüz’ bilinci oluşmamış bir yapay zekânın çalışma prensibini göz önünde bulundurduğumuzda, oldukça zeki olduğunu, öğrenebildiğini ve hatırlayabildiğini söyleyebiliriz.

Adli Bilimlerde Yapay Zekâ

Yapay zekâ, ‘sadece bir makine’ olmanın çok ötesindeki bir varlığı ifade etmektedir. Bir makinenin ‘insana özgü becerileri geliştirmesi’ ya da ‘insan

zekâsı standartlarına sahip olabilecek düzeye gelmesi' oldukça ilginç bir hususun ortaya çıkmasına sebebiyet verir. Söz konusu husustan kasıt, şüphesiz, insan tarafından kodlanan, lakin geri kalan süreci 'kendi kendine inşa edebilen', yani 'öğrenebilen' bir varlıktan söz ediliyor olmasıdır. Peki, satranç oynamayı dünya satranç şampiyonunu yenecek kadar başarılı derecede öğrenebilen bir makine, suçun ne olduğunu, gerçekleştirdiği herhangi bir davranış sonucu 'suçlu' olarak değerlendirilebileceğini, dolayısıyla suça karışmaması gerektiğini de öğrenebilir mi?

Hâkimler, eski zamanlarda, şüphelinin suçlu olup olmadığının anlaşılması için davranışlarının gözlemlenmesinin yeterli olabileceği inancındaydılar. Şüpheli olarak değerlendirilen bireyler, işkenceye maruz bırakılırdı; zira işkenceye maruz bırakılan bireyin suçlu ise suçunu itiraf edeceği, suçsuz ise uygulanan zulme tanrının yardımı ile dayanabileceği düşünülürdü. 17. yüzyıl Avrupa'sında, bu tarz düşünceler değişime uğrayarak yerini 'kanıta' bıraktı. 19. yüzyıla gelindiğinde, bilimsel bilginin gelişimi ile yeni adımlar atıldı. Tıbbi uygulamalar, artık, ölüm nedenini daha doğru şekilde belirliyordu; suç mahallinden alınmış olan kanıt, mikroskobik incelemelere tabii tutuluyor ve kanıt üzerinde kimi kimyevi maddelerin kullanılması sağlanıyordu; beden üzerinde birtakım ölçümler yapılıyor ve fotoğraflama tekniği kullanılıyordu; bilimsel yollarla suç incelemesi yapan dedektiflerin yaratıldığı dedektif öyküleri yazılıyordu. Tüm bu gelişmeler, hukuk dünyasında bilimin öneminin vurgulanmasını sağladı. Adli bilimler alanı, böyle bir gelişmeler silsilesinin sonucunda ortaya çıkmış ve multidisipliner bir boyut kazanmıştır. Adli bilimler, İngilizcede "*Forensic Science*" olarak ifade edilir. "*Forensic*" sözcüğü, Latince "*Forensis*"den alınmıştır ve "*pazar yeri*" ya da "*forum*" anlamına gelmektedir; Eski Roma'da "*forum*", adli olayların çözüme kavuştuğu halkın katılımına açık alanlardır. Bunun yanı sıra, Latince "*forum*", 'mahkemede bilimsel delil sunma ve yorumlama' olarak tanımlanmaktadır (Cooper, 2008, s. 6-9; Polat, 2012, s. 272).

Adli bilimciler, sadece cinayet, saldırı, banka soygunu, internet dolandırıcılığı gibi vakaları değil, her türden suçu inceler (Cooper, 2008, s. 6) ve inceleme neticesinde elde ettiği bulguları mahkemeye kanıt olarak sunar. Dolayısıyla, adli alan çalışmacıları, bilirkişilik yapmaktadır. Bilirkişilik incelemeleri, "*ölüm olguları*" ile "*canlı kişilerde incelenen olaylar*" olarak iki temel gruba ayrılır (Polat, 2012, s. 272) ve bilirkişiler, gerçek kişilerden oluşabildiği gibi, tüzel kişilerden de oluşabilir (Dönmez, 2007, s. 1152). Adli bilimler alanının

suç ile ilişkilendirilen olgular üzerine çalışma ve bilirkişilik yaptığı aşikârdır. Suç, kanun tarafından hukuka aykırı davranış olarak değerlendirilen ve gerçekleştirilmesi hâlinde cezai yaptırımlarla sonuçlanan bir eylemdir (Anayurt, 2001, s. 133; Burkay, 2008, s. 3). Ceza muhakemesi, suçun işlenmesinin ardından gündeme gelen bir süreci ifade eder ve bu süreç, adli işlemleri kapsar (İçer ve Buluz, 2020, s. 14).

Teknolojik gelişmelerin, kanıt toplanması ve elde edilen kanıtların değerlendirilmesi sürecinde olduğu gibi dava sürecinde de oldukça önemli katkılar sağladığı bilinmektedir; örneğin, sinirbilim, beyin görüntüleme sistemleri sayesinde bir sanığın suçlu ya da suçsuz oluşu hususunda; hâkimin, jürinin, savcılarının, savunma avukatlarının içine düşebileceği muhtemel önyargı hususunda; görgü tanıklarının hafızalarının güvenilirliği konusunda bilgiler verebilmektedir ve hatta kimi hâkimlerin bireylerin davranış nedenlerinin belirlenmesinde beyin görüntülerini bir delil olarak değerlendirdiği de görülmüştür (Gazzaniga vd., 2019, s. 632). Gözde bulunan iris bölgesi, bireye özgüdür ve tıpkı parmak izi gibi yaşam boyunca sabit kalır; bir bilgisayar, iris örneklerini üç saniye içerisinde inceleyerek benzerlik olup olmadığını ortaya çıkarabilir (Cooper, 2008, s. 62).

Örneklenen durumlar, teknolojinin önem ve gerekliliğinin altını çizer mahiyettedir; fakat teknolojinin ilerlemesi, bizleri bir başka gerçekle karşı karşıya getirmektedir. Söz konusu gerçek, suç inceleme süreçlerine destek olan teknolojinin git gide suçlunun kendisine dönüşmesidir. Bu durumu, Suç Araştırmaları Uzmanı Mesut Demirbilek'in (2020) değindiği, 1998 yılında Amerika'da işlenen ilk "*siber cinayet*" ile örneklendirebiliriz. Olay, yoğun bakımda yatan babasının bir an evvel ölmesini arzu eden ve bu yolla mirasa konmayı bekleyen bir kişinin bir bilgisayar korsanından hastanenin bilgisayar sistemine girmesini ve babasının ilacını değiştirmesini istemesi sonucu vuku bulmuş; yoğun bakımda yatan baba, kendisine uygulanan farklı ilaç sebebi ile ölmüş; bilgisayar korsanı ise 'bilinen ilk siber katil' olmuştur. Teknolojik gelişmelerin dur durak bilmeden ilerlediği ve makine işlevlerinin bambaşka bir boyuta taşındığı günümüzde, 'Hâkim Robotlar', 'Ameliyat Robotları', 'Şoförsüz Arabalar' vb. gibi yapay zekâ ile donatılmış çokça varlık ile karşılaşmaktayız. Yapay zekânın adli alan ile ilişkisi de bu noktada ortaya çıkmakta ve bizleri birçok soru işareti ile baş başa bırakmaktadır.

Yapay Zekâda Suç Kavramı

Yapay zekâ, insana özgü davranışlar sergilemek için tasarlanmış bir var-

lıktır. Konuşabilen ve konuşabilmesi ile diğer canlılardan ayrılan insan, dili kullanabilme konusundaki bu meşhur yetisini kendi elleri ile yapay beyni olan başka bir varlığa aktarmış ve ortaya çıkan sonucu memnuniyetle gözlemeye başlamıştır. Fakat bu memnuniyet son zamanlarda git gide yerini korkuya bırakmaktadır. Yapay zekâlı varlıkların gelecekte hâkimiyeti ele geçirebileceği ve dünyayı kendi yönetimi altına alabileceği düşünceleri son zamanlarda çoğu kimsenin aklını kurcalamaya başlamıştır; elbette, bu varlıkların ‘yönetimi ele geçirebileceği’ düşüncesi şu an için sadece bir varsayımdır fakat geline nokta karşılaşılan teknolojik ilerlemeler neticesinde, gözden kaçmayan gerçek bir durum vardır. Bu durum, yapay zekânın suç içerisindeki konumudur.

Yapay zekâlı varlıklar gündelik hayatın içine girdikçe ve gündelik hayatta aktif rol almaya başladıkça suç ve suçlu konseptine de yeni bir perspektif kazandırmışlardır. Adli bilimler alanı, suç ile ilişkilendirilmiş noktalarda görevini icra eder ve suçlunun -diğer bir adı ile failin- adalete teslim edilmesini sağlayarak hem mağdurun haklarının gözetilmesini hem de söz konusu suç neticesinde toplumda açığa çıkan kaosun giderilmesini hedefler. Suçlu gerçek bir insanken suçun değerlendirilmesi ve suça dair cezanın belirlenmesi kolaydır; zira yasalar, bu konuda donanımlıdır. Peki suçu işleyen yapay zekâlı bir varlıksa yargı mercileri tarafından uygulanacak ceza belirlenmiş midir?

Güçlü yapay zekâ olarak adlandırılan kavramın, hukuki statüsü, hakları ve sorumluluklarının olmasına dair tartışmalar devam etmektedir (Kara-Kılıçarslan, 2019, s. 369). Kowert (2018, s. 181) ileride yapay zekâyâ dair karşılaşılabilecek kanuni sorumlulukları şu örnekle açıklamıştır: Bir yatırım firması, müşterilerinin yüksek kâr elde edebileceği, gelecek vadeden hisse senetlerini belirlemek için yapay zekâyı kullanmaktadır. Bu firma çalışanları, zamandan kazanmak için, diğer araştırma unsurlarını ihmal ederek sadece yapay zekânın sunduğu listeye göre yatırımcısına hisse senedi aldırır ve sonrasında bu hisseler batar ve de yatırımcı müşteri binlerce dolar zarar edebilir. Bu da yapay zekâyâ ait sorumluluğu gündeme getirir.

Bahsettiğimiz bu konuya Hakan Aksoy’un kaleme aldığı *Yapay Zekâlı Varlıklar ve Ceza Hukuku* (2021) adlı çalışmasından yola çıkarak değinebiliriz. Aksoy’un yapay zekâlı varlıkların hukuki boyutta nasıl değerlendirilebileceğine dair derlediği görüşleri şu şekilde özetleyebiliriz: Yapay zekâlı varlıklar, ‘kişi’ olarak kabul edilemez ve bu varlıkların kendi kendilerine gelişim gösterme ihtimalleri göz önünde bulundurulduğunda dahi gerçekleştirdiği eylemlerden söz

konusu varlığın sahibinin sorumlu olması gerekliliği vurgulanmaktadır. Kimi robotların “*elektronik kişilik*” kimliği edinmesi uygun olacaktır. Yapay zekâlı varlıkların da “*resmi sicile*” kaydedilmesi gerekmektedir. Elektronik kişilik ifadesi ile tüzel bir kişinin hak ve görevlerine benzer bir varlıktan bahsedildiği düşünülmektedir. Henüz elektronik kişiliğe dair bir düzenleme oluşturulmamıştır. “*Yapay insan*” yaklaşımında yapay zekâlı varlığın tıpkı bir insan gibi düşünülme, planlama gibi kimi yetkinlikleri gerçekleştirme derecesi göz önünde bulundurulmaktadır. Bu nedenle, bahsi geçen görüşte yapay zekânın bilişsel fonksiyonları gözetilerek bir yorumlama yapılır fakat yapay insan görüşüne dair hukuki kuralların henüz oturtulmadığı, daha yanıtlanması gereken birçok sorunun olduğu da belirtilmelidir (Aksoy, 2021, s. 15-16).

27 Ocak 2017 tarihli Avrupa Parlamentosu raporunda yapay zekâlı varlıklara kişilik verilmesi ile ilgili bir dizi görüş ve tavsiye yayınlanmış ve kişilik tanımları odağında yapılan tartışmalar daha da alevlenmiştir. Bu raporda sunulan en dikkat çekici tavsiyenin, hukuki açıdan uzun süredir kullanılagelmiş olan *gerçek kişi* ve *tüzel kişi* kavramlarının dışında, yeni bir tür olan *elektronik kişilik* kavramının sunulmasıdır. Dolayısıyla Avrupa Parlamentosu’nun 2017 yılında sunduğu bu rapor, yapay zekâlı varlığa yönelik kişilik statüsünü öneren *ilk resmi belge* olarak kabul edilmektedir (European Parliament, 2014-2019).

Genel olarak bakıldığında sosyal alanları düzenleyen hukuk kuralları, insanın olduğu her yerde ve alanda var olacaktır. Günümüzde yapay zekânın, geldiği nokta itibari ile, insandan ve insanın var olduğu alanlardan ayrı düşünülmesi çok mümkün değildir. Böylece, hukuk ve teknolojinin yakınlığı gözler önüne serilmiş ve ortaya çıkacak hukuksal boşlukların doldurulması zorunlu hale gelmiştir (Kara-Kılıçarslan, 2019, s. 365). Birçok gelişmiş ülkenin yapay zekâ ile ilgili ilerlemelerin ve hukuksal değişimlerin takipçisi olduğu bilinmektedir. Bu nedenle de bir dizi etkinlik belli aralıklarla düzenlenmekte ve ülkelerin gelecek yıllar için belirledikleri hedeflerde yapay zekâ ve hukuki alan ile ilgili meselelerin çözüme kavuşturulması yer almaktadır. Yapay zekânın geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve belli meselelerin çözüme kavuşturulması amacıyla, 2017 yılında ülkemizde “*Türkiye Yapay Zekâ İnisyatifi- (TRAI)*” kurulmuş ve tüm paydaşların desteğinin alınmasıyla yürütülen bir girişim olarak etkinlikler düzenlemeye başlamıştır.

Dülger (2021, s. 1-9), *Yapay Zekâlı Varlıkların Hukuk Dünyasına Yansıması: Bu Varlıkların Hukuki Statüleri Nasıl Belirlenmeli?* adındaki çalışma-

sında Yapay zekâ teknolojisinin yaratabileceği mahremiyet ve gizlilik açıkları karşısında hukuk düzeninin yaklaşımı ve yapılması gereken düzenlemeler; yapay zekâlı robotun ceza hukuku sorumluluğu olabilir mi?; sıradan nesnelere zarar vermekle insansı özelliklere sahip olsun veya olmasın yapay zekâlı bir robota zarar vermek açısından ceza hukuku bakımından fark oluşup oluşmayacağı sorunu; gelecekte robotların kendi aralarında geçerli olacak ceza hukuku normlarının düzenlenmesi mümkün olabilir mi?; Yapay zekâ, siber güvenlik konusunda tehlike mi, yoksa avantaj mıdır?; Türk hukuk sisteminde yapay zekâ teknolojisi bakımından hukuki düzenleme politikası nasıl olmalıdır? gibi bir dizi soru ve meseleyi ele almıştır. Esasında çalışmada tartışılan ve cevaplandırılmaya çalışılan tüm bu hususlar bu alanda eksikliği duyulan ölçütlerin belirlenmesi ve düzenlemelerin yapılması gereken alanlar olarak özetlenebilir. Bu bağlamda, yapay zekâlı varlıkların ve robotların sosyal alanlarda daha görünür olması ile birlikte ulusal ve muhtemelen de uluslararası tüm hukuk dallarında bazı düzenlemeler yapılması gerektiği öngörülmektedir.

Yapay zekâ çalışmalarının vardığı noktada, etik konusu da önem arz etmektedir. İleride bilinç sahibi olması öngörülen yapay zekâlı varlıkların ya da sistemlerin hem insanlara hem de diğer yapay zekâlı zarar vermemesi için “*yapay bir etik*” sistemi oluşturulup oluşturulmaması ve bunların etik statüye sahip olmaları da tartışma konusudur. Nitekim yapay zekânın doğuracağı etik problemler ve bu problemlerin sonucunda ortaya çıkacak olumsuzluklara karşı alınabilecek önlemler de tartışılmaktadır. Bu bağlamda, “*İyi ve kötü arasında ayırım yapmayı sağlayan muhakeme niteliği olan bir yapay zekâ olabilir mi? Doğal duyguların, yapay zekâda yeri nedir? Yapay zekâlar sorumluluk duygusu taşıyabilir mi?*” gibi sorular cevaplanması gereken etikle ilgili temel sorular olarak görülmektedir (Çelebi ve İnal, 2019, s. 651).

Başka bir mesele de yapay zekâ sistemine yapay bir “*irade ve karar verme yetisi*” entegre edilip edilemeyeceğidir. Ahlâk felsefecisi olan Philippa Foot’un bilinen sorusu ile bu konu tartışmaya açılabilir: “*Bir tren raylarda gitmektedir. İleride ise bir makas vardır. Makasın bir yanında dört kişi raylara yatırılarak bağlanmış ve ölüme terk edilmiştir. Diğer yanında ise bir kişi aynı şekilde hasmı tarafından raylara yatırılarak bağlanmıştır. O da üzerinden geçecek treni beklemektedir. Eğer makası değiştirmesiniz o tren dört kişinin üzerinden geçecektir. Yani oradaki insanlardan hangilerinin öleceği, başka bir deyişle kaç insanın öleceği tamamen sizin elinizdedir. Treni durdurma şansınız ya da gidip*

insanları çözecek vaktiniz yoktur. Ancak ve ancak makası kontrol edebiliyorsunuzdur. Bu makası değiştirerek ölü sayısını bire düşürür müydünüz? Yoksa sistemi olduğu gibi bırakır ve dört kişinin ölümüne seyirci mi kalırdınız?” Bu soru karşısında birçok insan, makası değiştirmeyi tercih edebilir. Eğer tercihimiz makası değiştirip dört kişiyi kurtarmaksa, doğal olarak iyi etiğe yakışanın ve insana uygun davranışın da bu olacağı düşüncesindeyiz demektir (Uyar, 2017, s. 19). Yapay zekâlı varlıklar adına asıl soru ise burada açığa çıkmaktadır: *“Yapay zekâyâ bağlı bir robot ya da sistem de makası değiştirmeyi tercih eder mi?”* Bu nedenle bir yapay zekâyâ hayati kararlar verebilmesi için irade ve karar verme gibi *“yapay ahlâk”* entegre etmek düşünülebilir ve gerekebilir (Çelebi ve İnal, 2019, s. 659). *Avrupa Robotbilim Araştırma Ağı* (the European Robotics Research Network) ise robot etiği konusunda izlenecek prensipleri: *“İnsan haysiyeti ve insan hakları, eşitlik ve adalet, yarar ve zarar, kültürel farklılıklara saygı ve çoğulculuk, ayrımcılığın yapılmaması, otonomi ve bireysel sorumluluk, aydınlatılmış onam, mahremiyet, gizlilik, yardımlaşma ve dayanışma, sosyal sorumluluk, faydaların paylaşılması, doğaya karşı sorumluluk”* (Veruggio, 2007, s. 10-11) olarak sıralamaktadır.

Esasında elektronik kişilik önerisi, yapay zekâlı varlıkların *“sui generis”* (*of its/his/her/their own kind, in a class by itself, therefore “unique”*) tanımlamalarına uygun bir öneri olarak değerlendirilebilir. Nitekim şu anda geldiğimiz noktada yapay zekânın insanın sahip olduğu yasal statüye sahip olamayacağını ortaya koyan rapor, bir alternatif olarak elektronik kişiliğin kabul edilebileceğini açıkça öne sürmektedir. Yine bu raporun ortaya koyduğu şekilde, yapay zekâlı varlıkları bir eşya olarak kabul etmenin de önü kapanmıştır. Yapay zekâ, *“bir kimsenin eşyası olmaktan ziyade, hak sahibi olabilen ve borç altına girebilen, belki de vergi mükellefi olabilen bir kişidir”* (Kara-Kılıçarslan, 2019, s. 380). Görüldüğü üzere, yapay zekânın kişi statüsü kazanmış olması- bazı çevrelerce hala tartışılmakla birlikte- kabul edilmiş görülmektedir; fakat net olan, yapay zekânın özellikle cezai süreçlerde alacağı konumun kullanıcısının eylemlerine göre şekillendiğidir (Aksoy, 2021, s. 17). Öncelikle yapay zekâlı varlıkların, suçun oluşumundan önce aldığı rol ile suç soruşturmasında kullanıldığı kimi noktaları örneklendirerek, sözünü ettiğimiz varlıkların kullanımındaki iyi yanları değerlendirmek yerinde olacaktır.

İçer ve Buluz, *Yapay Zekânın Ceza Muhakemesindeki Rolü ve Gereği* (2020, s. 15-16) başlıklı çalışmalarında, yapay zekâlı varlıkların kullanıldığı

alanlara değinmiş ve bu alanları örneklendirmişlerdir. Bu örneklerden ilki, Çin’de trafik kontrolü gerçekleştirmek ve yüz tanıma teknolojisi yolu ile suçluları yakalamak için geliştirilmiş olan yapay zekâlı polis istasyonudur. Bir diğer örnek, Dubai’de karşılaşılan ilk robot polistir; ilk robot polis, birçok görevinin yanı sıra bireylerin suç ihbarında bulunabileceği bir özellik de taşımaktadır. İngiltere’de karşılaşılan bir başka örnek ise yüz tanıma teknolojisinin öne çıkan çalışmalarından birini gözler önüne serer; bu çalışma, yapay zekâ uygulamaları aracılığıyla şüphelileri jest ve mimik hareketleri yolu ile ayırt etmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca yine İngiltere’de gözlenen önemli bir gelişme, “*Ulusal Veri Analiz Çözümü (NDAS)*” adı verilen yapay zekâ temelli bir yazılımı karşımıza çıkarır; bu yazılım ile elde edilmek istenen, bireyin suç işleme potansiyelini istatistikî veriler yolu ile hesaplayarak herhangi bir suç olayı vuku bulmadan evvel suç ihtimalini ortadan kaldırmaktır.

Kaliforniya’da karşımıza çıkan K5 model “*HP RoboCop*”, yüksek kalitede canlı video kaydı gerçekleştirebilen, çift taraflı haberleşme imkânı sunan, civardaki cep telefonu kullanımlarının izini sürebilen ve dakikada 1200 plaka tarayabilen plaka okuyucu özelliğe sahip bir polis robottur (NBC News, 2019). Polis robot örneklerinden bir diğerini ABD gündemini bir süredir meşgul eden Köpek Robot “*Digidog*” oluşturmaktadır; “*Digidog*”un insanları ve polisleri koruma görevi üstleneceği ve bu nedenle oldukça önemli bir noktada durduğu otoritelerce belirtilmiş olsa da yakın zamanda alınan bir karar neticesinde köpek robotun görevine son verilmiştir (New York Times, 2021). Köpek robotun görevine son verilmesinin nedeni ise geliri nispeten düşük ailelere ve siyahi bireylere yönelik hamleler yapacağı ile ilgili eleştirinin sıklıkla tekrar edilmesi olarak yorumlanmaktadır (TRT Haber, 2021).

Yapay zekânın kullanımındaki iyi yanları örneklerken, “robot hâkim” konusu özellikle dikkat çekicidir. İngiliz bilim insanları tarafından geliştirilen ve algoritmasına 584 dava yüklenen yapay zekâlı robot hâkim, Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi’nde karşılaştığı davaların %79’luk kısmı hakkında doğru hükümlerde bulunmuştur; bahsi geçen hâkim robotun incelediği davaları yasal ve ahlaki boyutlarda değerlendirebildiği ifade edilmiştir (BBC News, 2016b). 2019 yılına gelindiğinde ise Estonya’da robot hâkimlerin kullanılmaya başlanması ile ilgili atılımlar gerçekleştirildiğini görürüz. Projede, yapay zekâlı hâkimlerin algoritmaları ve aldıkları eğitim uyarınca nispeten küçük çaplı davalarda karar mercii olması ve söz konusu hâkim robotların dava sürecinde kimi yasal

belgeleri tarayarak analiz oluşturması hedeflenmektedir (Sophos Akademi, 2019). Yapay zekâlı varlıkların hukuki çerçevede kullanımına ilişkin bir diğer örnek ise “DoNotPay”, yani ilk robot avukattır; “DoNotPay”, kendisine yüklenen algoritma sayesinde şoförlerin sorunlarına dair bir itiraz dilekçesi oluşturmakta ve şikâyetçi kişi, yapay zekânın yazdığı itiraz dilekçesinin çıktısını alarak gerekli mercilere iletebilmektedir (BBC News, 2016a).

Verilen örnekler incelendiğinde yapay zekâlı varlıkların adli bilimsel anlamda ne kadar önemli veriler elde edebileceği aşikârdır. Yapay zekâ, eldeki veriler ışığında vardığı ya da kendisinden varması beklenen çıkarımlar sayesinde, suç ile ilişkili her türden incelemeyi gerçekleştiren adli bilimler alanına destek olmaktadır. Yüz tanıma teknolojisi sayesinde bireylerin jest ve mimik hareketlerini inceleyen ve böylece şüpheliyi ayırt edebilen veya canlı video kaydı gerçekleştiren, araç plakalarını kısa süre içerisinde ayırt edebilen ve civardaki telefon görüşmelerinin izini sürebilen bir yapay zekâlı varlık, şüphesiz, bu yönleri ile adalete hizmet eden bir konumdadır. Aynı zamanda, ülkemizde nispeten yeni yeni tanınmaya başlayan adli dilbilim disiplini için de çok önemli bir husustur. Adli dilbilim, suç unsuru içerisinde yer alan sözlü ve yazılı metinleri inceleyen dilbilim dalıdır. Adli dilbilim, sözlü veya yazılı metinlerde suça dair delil arar, elde ettiği delilleri adaletin hizmetine sunar ve bunu gerçekleştirirken çeşitli sesbilimsel, anlambilimsel, edimsel ya da söylemsel yöntemleri kullanır (Sudjana and Fitri, 2013, s. 217). Yazar tespitini gerçekleştirmeye çalışan adli dilbilim, incelenen metnin ya da metinlerin yazarına ya da yazarlarına ulaşmayı hedefler. *Adli Yazar Tayini (Forensic Authorship Attribution)* gerçekleştiren araştırmacılar, metnin yazarını bilinen ya da bilinmeyen bir grup içinden belirlemeye çalışır (Rocha vd., 2017, s. 6). Yazar tayini gerçekleştirilirken kullanılan yöntemlerden biri, “Bütünce Dilbilimi”dir (*Corpus Linguistics*).

Samuel Larner, *Forensic Authorship Analysis and the World Wide Web* adlı çalışmasında bütünce dilbilimden ve bütünce dilbilim yolu ile gerçekleştirilen bir analizden bahseder. Dilbilimciler gün geçtikçe internet ağından daha çok faydalanmaktadır ve internet ağı üzerinde araştırma yaparken kullanılan bütünce dilbilim yöntemi de gittikçe önem kazanmakta ve de özellikle adli dilbilimsel çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Bütünce; dilin model ve çeşitliliğini yansıtacak metinler bütünüdür (2014, s. 2-13, 29). İnternet ağı kullanılarak, yani bilgisayarlı yöntemlerle incelenebilen bütünce, dilbilimciler açısından son derece önemlidir; zira internet dünyası oldukça geniş bir bütünce oluşturulmasına izin verir.

Larner'in *Forensic Authorship Analysis and the World Wide Web* (2014, s. 2-4) adlı çalışmasında bütüncü dilbilim yolu ile gerçekleştirilen bir analizi örneklerken dünyaca ünlü UNABOMBER lakaplı Theodore Kaczynski'ye değindiği görülür. Theodore Kaczynski, Mayıs 1978'den Nisan 1995'e kadar gerçekleştirdiği bombalı saldırılar sonucunda 3 kişinin ölümüne ve birçok kişinin yaralanmasına sebep olan suikastçıdır. UNABOMBER adı ile tanınan Kaczynski, 1995 Haziran'ında birkaç gazeteye "bir terörist bildirgesi" gönderir ve bu bildirge gazetelerde basılmazsa, saldırıları durdurmayacağını ifade eder. *The Washington Post*, bildirgeyi basar; zira bildirgenin yazarını kullandığı sözcüklerden ya da yapılardan tanıyabilecek birilerinin çıkacağına inanılmaktadır. Bildirgeyi okuyan Linda Kaczynski, metinde kendisine tanıdık gelen bazı unsurların olduğunu fark ederek bu unsurların, eşinin henüz tanışmadığı ağabeyine ait olabileceğinden şüphelenir ve bildirgeyi eşi David'e okutur. Başlangıçta eşinin söylediklerinin saçmalıktan ibaret olduğunu düşünen David, bildirge içerisinde geçen "cool-headed logicians" deyişine takılıp kalır; çünkü kardeşinin bu deyişi sıklıkla kullandığını hatırlar. FBI ile iletişime geçen David ve eşi, yapılacak inceleme için gerekli olan Theodore'a ait birçok metni FBI yetkililerine verir. Soruşturmacılar, UNABOMBER'a ait olduğu bilinen metinlerle, Theodore'un yazdığı metinleri karşılaştırır. İncelemeyi gerçekleştiren analistler, karşılaştırılan metinler arasında 12 sözcük ve yapının seçildiğini ifade eder. Analistler, ağ üzerinde 12 sözcüğün en az bir ya da birkaç tanesini içeren neredeyse üç milyon belgeye ulaştıklarını; ağ üzerindeki bu incelemeyi seçilen 12 sözcüğün tümü üzerinde gerçekleştirdiklerinde ise sadece 69 belgeye erişebildiklerini ve bu belgelerin her birinin suikastçı tarafından yazılan bildirgenin internette karşılaşılan versiyonları olduğunu belirtir. Bu durum, bir yazarın sözcük seçimlerinin inanıldığından çok daha benzersiz, tanımlayıcı ve kişiye özgü olduğunu ortaya koymuştur. Şimdiye kadar yapay zekâ ile ilgili yapmış olduğumuz tanımlamalardan yola çıktığımızda, yapay zekânın da metin madenciliği yolu ile böylesi bir incelemeyi gerçekleştirebileceği sonucu ile karşılaşırız ve söz konusu inceleme sayesinde yapay zekâ, sadece adli dilbilim incelemelerine değil, direkt olarak adli bilimsel analiz sürecine ve hukuka hizmet edebilecektir. Yapay zekâ, kendisine yüklenecek bir yazılım sayesinde, şüpheli metni ve şüpheli metinden seçmiş olduğu belli başlı sözcükleri ağ üzerinde bir insanın inceleyebileceği süreden çok daha hızlı ve efektif bir şekilde inceleyerek analiz gerçekleştirebilir. Bunun oluşmaması için herhangi bir neden yoktur; zira yapay

zekâlı bir varlık, Turing'in de ifade etmiş olduğu gibi, insanın yapabildiği her şeyi yapabilir düzeydedir (Copeland, 2004, s. 441).

Yapay zekâlı varlıklar, adli vakaların aydınlatılması, suç ve suçluların ortaya çıkarılması açısından oldukça önemli olmakla beraber bazı durumlarda yapay zekânın kendisinin de suçun faili yani “suçlu” olabileceğini belirtmek gerekmektedir. Teknolojinin ilerlemesi sonucunda karşılaşılan modern suç işleme yöntemi siber yollarla gerçekleşmektedir ve bu suçlara zemin hazırlayan en gözde varlıklardan biri, şüphesiz, yapay zekâdır. *Siber (Cyber)*, bilgisayar ve bilgisayar ağını ilgilendiren ve bu varlıklarla ilişkilendirilen bir kavramdır. *Siber alan (Cyberspace)* internetten, her türlü donanım ya da yazılımdan ve bilgilendirme sistemlerinden çok daha fazlasını ifade eder çünkü insanlar ve insanlar arasında kurulan sosyal ilişkinin diğer bir kolu da siber yollarla gerçekleşmektedir (Hathaway and Klimburg; 2012, s. 8).

Siber suç (Cyber Crime) kavramına gelindiğinde ise bilgisayar sistemi, bilgisayar verileri, veri trafiği ve servis sağlayıcısı gibi unsurlar yolu ile telif hakkı ihlâli, bilgisayar destekli dolandırıcılık, çocuk pornografisi ve ağ güvenliğini ihlâl gibi suçların yer aldığı bir gerçeklik ile karşılaşmaktayız (Hathaway and Klimburg; 2012, s. 14). Teknolojik ilerleme neticesinde geleneksel noktaya, bireye ait her türden verinin internet ağı üzerinde gezmekte olduğunu ve bu verilere ulaşmanın son derece kolay bir hâle geldiğini göstermektedir. Bu verilere erişmek ve bu verileri kötü yönde kullanmak, sadece insanlar için değil, yapay zekâlı varlıklar için de mümkündür ve böylece suçlu bir yapay zekâ ile karşılaşılabilir. Suç Araştırmaları Uzmanı Mesut Demirbilek'in (2020) bahsettiği üzere; insanlar tarafından kullanılan ve bu yolla veri toplayarak bu verileri paylaşan akıllı saatler, kameralar, kalp pilleri ve akıllı telefonlar benzeri teknolojiler, manipüle edildikleri takdirde suç işlenmesine sebebiyet vermekte ve bu yolla bir suç aleti konumuna gelebilmektedirler. Amerika'da bir siyasetçinin kullandığı kalp piline bilgisayar korsanları tarafından uygulanan manipülasyonun kişinin neredeyse ölümüne sebebiyet vermesi durumu konunun önemini örneklendirebilir.

1987 yapımı Paul Verhoeven tarafından yönetilen *RoboCop* adlı filmde karşımıza çıkan ‘yemek yeme ve uyuma ihtiyacı olmadan 24 saat çalışabilecek, üst düzey ateş etme kabiliyetine ve bu kabiliyeti kullanabilecek reflekslere sahip, polis gücünün geleceği’ olarak tanımlanan ED-209 adlı polis robot, aslında, karşılaşılabilecek muhtemel sorunları gözler önüne seren bir başka örnektir;

zira tüm bu ‘mükemmel’ özelliklere sahip ED-209, deneme gerçekleştirilirken kendisine silah doğrultan tamamen masum bir kişiyi, silahını indirmediyini varsayarak öldürmüş ve böylelikle gelecekte karşılaşılabilecek büyük bir sorunu işaret etmiştir. *RoboCop*’un ED-209 adlı polis robotu, kurgusal bir zeminde karşımıza çıksa da şimdilerde sorguladığımız gerçekliği örnekleyen cinstendir; zira ED-209, iyilik peşinde koşmak için tasarlanmış bir suçluya dönüşür. Suç Araştırmaları Uzmanı Mesut Demirbilek’in (2020) de üzerinde durduğu gibi, günümüzde, örneğin, bir ameliyat robotu kullanılan teknoloji sayesinde bireyin sağlığına kavuşmasını sağlayabiliyorken, başkaları tarafından manipüle edildiği takdirde bireyin ölümüne de sebebiyet verebilir. Veyahut bir hâkim robotun dava sürecince adil olacağı ya da asla ideolojik bir zeminde karar vermeyeceği düşünülse de bu robotun da manipüle edilemeyeceği ve verdiği karara kati surette etki edilemeyeceği kesin değildir. Dolayısıyla suç ile ilişkilendirilmiş herhangi bir vakanın araştırılması evresinde kullanılan ve topladığı verileri analiz etmesi istenen bir yapay zekâlı varlığın hiçbir surette manipüle edilmeyeceğine inanılabilir mi? Bu soru işareti henüz giderilmemişken, yapay zekânın güvenilirliğini sorgulamak elbette gerekli ve önemlidir.

SONUÇ

İnsanı, yeryüzünde yaşayan tüm canlılardan ayıran ve onu üstün kılan özelliklerine bakıldığında; diğer canlılardan farklı olarak düşünebilmesi, konuşabilmesi, bilinç sahibi olması, algılama ve muhakeme becerisi ile ahlaki değerler barındırması göze çarpmaktadır. Fakat teknolojik gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan makine işlevleri günümüzde sadece insana ait olan ve onu üstün kılan bu meziyetlere sahip farklı bir varlığın doğmasına sebebiyet vermiştir: “Yapay Zekâ”. Henüz emekleme döneminde olan bu teknoloji geliştikçe insan ve yapay zekâ arasındaki iletişim önem kazanmıştır. Bu iletişimin nasıl olduğu ya da olması gerektiği konusunda tartışmalar yoğun şekilde devam etmektedir. Yapay zekâlı varlıkların sosyal alanda daha görünür olmasıyla birlikte yapay zekâyâ ait üç önemli unsur karşımıza çıkmaktadır: “Dil, Bilinç ve Suç”.

Yapay zekânın konuşma yeteneği kazanabilmesinin temelinde makine öğrenme algoritmaları prensibiyle gelişen “Doğal Dil İşleme” becerisi vardır. Bu yeti sayesinde yapay zekâlı varlıklar sesleri ve yazılı metinleri algılayabilmekte, üretilen ifadeleri morfolojik, sentaksal ve semantik olarak analiz edebilmektedir. Yapay zekâlı varlıkların dili öğrenme ve kullanabilme süreci, bir insanın dil gelişim sürecine benzer. Nasıl ki bir çocuk, fonemden pragmatığa doğru, öncelikle dilin seslerini öğreniyor, o seslerden heceler oluşturuyor, hecelerden

kelimeler, kelimelerden de cümleler kurabiliyor ve son olarak da kurabildiği bu cümleleri belirli bir amaç doğrultusunda kullanabiliyorsa; yapay zekâlı varlıklar da aynı sıra ile dil becerisi kazanmaktadır. Günümüzde yapay zekâ artık dilin en karmaşık bileşeni ve son halkası olan pragmatik dil becerilerini kazanma aşamasına geçmiştir. Özellikle yapay zekânın dili üzerine multidisipliner çalışmalar yapılacak olan araştırmacıların, bu alanda dilin pragmatik bileşeni üzerine yoğunlaşmaları önem arz edecektir.

Bilinç; kişinin kendinin ve dış dünyanın farkında olması durumudur. İnsana ait birçok özelliği, her geçen gün biraz daha bünyesinde toplayan yapay zekâlı varlıklar, dille birlikte kendilerine has, tam olarak şu an için “bilinç” denemese bile, bir dış farkındalık geliştirmeyi başarmıştır. Bir insan gibi güçlü hislere, algılama yeteneğine ve ahlaki, toplumsal ya da kültürel değerlere sahip olmasa da yapay zekâlı varlıkların bir zekâyâ, öğrenme becerisine ve en önemlisi de öğrendiğini hatırlayabilme yeteneğine sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Yapay zekâ gelişmeye devam ettikçe kullanım alanları da o derecede genişlemektedir. Özellikle son yıllarda adli bilimler alanında yapay zekâlı varlıklardan yoğun şekilde destek alınmaktadır. Robot polisler suçluları yakalayıp adalet önüne çıkarmakta, mahkemelerde de hâkim robotlar bu suçluları cezalandırmaktadır. Yapay zekâlı varlıkların özellikle adli dilbilim alanında çok daha aktif kullanılması gerekmektedir. Öyle ki metin madenciliği alanında gelişim gösteren yapay zekâ çok sayıda çözülemeyen davayı aydınlığa kavuşturabilecek ya da suçsuzluğunu ispat edemediği için haksız cezalar alan masum insanlar için bir umut ışığı olabilecektir. Bu sebeple; özellikle ülkemizde bilimsel çalışmalarda çok eksik kalmış bir konu olan yapay zekâ üzerine araştırmalar teşvik edilmeli, konuyla ilgili yüksek lisans ve doktora tezlerinin sayısı artırılmalıdır. Bilişsel dilbilim, adli dilbilim, bilgisayarlı dilbilim, sinirdilbilim, ruh dilbilim, dil ve konuşma terapisi gibi alanlarda çalışmalar yapan bilim insanlarının bir araya getirilerek yapay zekâ temelli ortak çalışmalara yönlendirilmesi, hem ülkemizde yapay zekâ çalışmalarının artırılması hem de alanda çalışacak uzmanların yetiştirilebilmesi için oldukça önemlidir.

KAYNAKÇA

Adalı, E. (2016). Doğal Dil İşleme. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5(2), 1-19.

Aksoy, H. (2021). Yapay Zekâlı Varlıklar ve Ceza Hukuku. *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 4(1), 10-27.

Altmışdört, G. (2013). Dil Edinimi ve Dil Öğrenimi Olgusuna Beyin ve Dil Gelişimi Açısından Bir Bakış. *Ege Eğitim Dergisi*, 14(2), 41-62.

Anayurt Ö. (2001). *Hukuka Giriş ve Hukukun Temel Kavramları*. Ankara: Seçkin Yayınları.

Burkay, S. (2008). Teorik Çerçeve ve Suç. *Ethos: Felsefe ve Toplumsal Bilimlerde Diyaloglar*, 2(4), 1-15.

Chopra, A., Prashar, A. & Sain, C., (2013). Natural Language Processing. *International Journal of Technology Enhancements & Emerging Engineering Research*, 1(4), 131-134.

Cooper, C. (2008). *Eyewitness: Forensic Science*. New York: DK Publishing.

Copeland, B. J. (2004). *The Essential Turing: Seminal Writings in Computing, Logic, Philosophy, Artificial Intelligence, and Artificial Life Plus the Secrets of Enigma*. Oxford: Oxford University Press.

Cüceloğlu, D. (2018). *İnsan ve Davranışı*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Çelebi, V., & İnal, A. (2019). Yapay Zekâ Bağlamında Etik Problemi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(66), 650-661.

Dönmez, B. (2007). Yeni CMK'da Bilirkişi Kavramı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, (9), 1145-1177.

Fırat, F. (2018). *İnternet Haberciliğinde Yapay Zekâ Teknolojisi Kullanımı: Robot Gazetecilik*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı, Ankara.

Gazzaniga, M.S., Ivry, R.B. & Mangun, G.R. (2019). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*. New York-London: W.W. Norton & Company Ltd.

Kara-Kılıçarslan, S. (2019). Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Hukuki Kişiliği Üzerine Tartışmalar. *YBHD*, 4(2), 363-389.

Kowert, W. (2018). The Foreseeability of Human Artificial Intelligence Interactions. *Texas Law Review*, 96, 181-205.

Larner, S. (2014). *Forensic Authorship Analysis and The World Wide Web*. London: Palgrave Macmillian.

Liddy, E. D. (2001). *Natural Language Processing*. In Encyclopedia of Library and Information Science, 2nd Ed. NY. Marcel Decker, Inc.

Pereira, F. C. N. & Warren, D. H. D. (1980). Definite Clause Grammars for Language Analysis-A Survey of the Formalism and a Comparison with Augmented Transition Networks. *Artificial Intelligence*, 13, 231-278.

Pirim, H. (2006). Yapay Zekâ. *Journal of Yaşar University*, 1, 81-93.

Polat, O. (2012). Taraf Bilirkişiliği Nedir? *Türkiye Barolar Dergisi*, 10, 271–280.

Rocha, A., Scheirer, W.J., Forstall, C.W., Cavalcante, T., Theophilo, A., Shen, B., ... Stamatatos, E. (2017). Authorship attribution for social media forensics. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 12(1), 5–33

Rocha, A., Scheirer, W.J., Forstall, C.W., Cavalcante, T., Theophilo, A., Shen, B., ... Stamatatos, E. (2017). Authorship attribution for social media forensics. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 12(1), 5–33

Rocha, A., Scheirer, W.J., Forstall, C.W., Cavalcante, T., Theophilo, A., Shen, B., ... Stamatatos, E. (2017). Authorship attribution for social media forensics. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 12(1), 5–33

Rocha, A., Scheirer, W.J., Forstall, C.W., Cavalcante, T., Theophilo, A., Shen, B., Carvalho, A.R.B. & Stamatatos, E. (2017). Authorship Attribution for Social Media Forensics. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 12(1), 5-33.

Rosheim, M. E. (1994). *Robot Evolution: The Development of Anthrobotics*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Russell, S. J. & Norvig, P. (1995). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. New Jersey: Prentice-Hall International Limited.

Songar, A. (1986). *Dil ve Düşünce*. İstanbul: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Psikiyatri Kliniği Vakfı Yayınları.

Sudjana, E.T.S. & Fitri, N. (2013). Kurt Cobain's Suicide Note Case:

Forensic Linguistic Profiling Analysis. *International Journal of Criminology and Sociological Theory*, 6(4), 217.

Şeker, S. E. (2015). Metin Madenciliği (Text Mining). *YBS Ansiklopedisi*, 2(3), 30-32.

Tarcan, A. & Çakar, F. (2008). Bilgisayarlı Dil Tanımlamada Dilbilimsel Yaklaşımlar ve Bir Yazılım Denemesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(26), 64-70.

Tellan, T. (2020). Duyarlı Makine: Yapay Zekânın Olgunluk Çağı. *Ankara Hacibayram Veli Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 9, 142-146.

Uyar, T. (2017). Ya Yapay Ahlâk? *İTÜ Vakfı Dergisi*, 75, 18-20.

Veruggio, G. (2007). EURON Roboethics Roadmap. *Release*, 1(2), 1-42.

Yates, D., Vaessen, C. & Roupert, M. (2011). From Leonardo to da Vinci: the history of robot-assisted surgery in urology. *BJU International*, 108(11), 1708-1714.

Elektronik Kaynaklar

BBC News. (2016a). *Robot Lawyer Fights Parking Tickets*. 01.05.2021 tarihinde www.bbc.com/news/technology-36650317 adresinden erişildi.

BBC News. (2016b). *Yapay Zekâda Son Aşama: Robot Yargıç*. 01.05.2021 tarihinde www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-37750409 adresinden erişildi.

Demirbilek, M. (2020). *IEEE Week Adli Bilimler Konferansı*. 07.05.2021 tarihinde www.youtube.com/watch?v=-tKLTf9cVDg&t=4812s adresinden erişildi.

Dülger, M. V. (2021). *Yapay Zekâlı Varlıkların Hukuk Dünyasına Yansıması: Bu Varlıkların Hukuki Statüleri Nasıl Belirlenmeli?* 24.02.2021 tarihinde <https://ssrn.com/abstract=3792253> adresinden erişildi.

European Parliament. (2014-2019). *Report with Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics*. 14.04.2021 tarihinde www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_EN.html?redirect adresinden erişildi.

Hathaway, M. E. & Klimburg, A. (2012). *National Cyber Security Framework Manual*. 12.05.2021 tarihinde www.belfercenter.org/sites/default/files/files/publication/hathaway-klimburg-nato-manual-ch-1.pdf adresinden erişildi.

İçer, Z. & Buluz, B. (2020). *Yapay Zekânın Ceza Muhakemesindeki Rolü ve Geleceği*.

18.05.2021 tarihinde www.academia.edu/41074795/yapay_zekânın_ceza_muhakemesindeki_rolü_ve_geleceği adresinden erişildi.

McCarthy, J. (2007). *What is Artificial Intelligence?* 10.04.2021 tarihinde

<http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/> adresinden erişildi.

NBC News. (2019). *A RoboCop, a Park and a Fight: How Expectations About Robots are Clashing With Reality*. 01.05.2021 tarihinde www.nbcnews.com/tech/tech-news/robocop-park-fight-how-expectations-about-robots-are-clashing-reality-n1059671 adresinden erişildi.

New York Times. (2021). *N.Y.P.D. Robot Dog's Run is Cut Short After Fierce Backlash*. 01.05.2021 tarihinde www.nytimes.com/2021/04/28/nyregion/ny-robot-dog-backlash.html adresinden erişildi.

Sophos Akademi. (2019). *Hâkim Robotlar Geliyor*. 01.05.2021 tarihinde www.sophosakademi.org/hakim-robotlar-geliyor/ adresinden erişildi.

TRT Haber. (2021). *Robot Köpek "Digidog"un Görevi Sonlandırıldı*. 01.05.2021 tarihinde www.trthaber.com/haber/dunya/robot-kopek-digido-gun-gorevi-sonlandirildi-576991.html adresinden erişildi.

Arda ARIKAN

FELİCİA HEMANS VE JAMES CLARENCE MANGAN'IN ŞİİRLERİNDE ABBASI DÖNEMİ VE BERMEKİLER

Fatih ÇELİK

ALTAY TÜRKÇESİ AĞIZLARI

Şarika BERBER

I. DÜNYA SAVAŞI'NDA ERMENİ İSYANLARI VE İSYANLARIN SİVAS ÖRNEĞİNDE ANADOLU COĞRAFYASINA ETKİSİ

Levent Efe ARLI

İHSAN OKTAY ANAR'IN ROMANLARINA SANAT TARİHİ AÇISINDAN BİR BAKIŞ

Eda TEKİN - Genç Osman İLHAN

ÇİZGİ ROMANLARIN YABANCI DİL ÖĞRETİMİNDE KULLANIMI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Zabihullah DASHTİ

ZAHİR ŞAH DÖNEMİ AFGANİSTAN-TÜRKİYE İLİŞKİLERİ(1933-1973)

Bertuğ SAKIN - Çisem GÖÇMEN ÇETİNER - Reyyan AÇAOĞLU-ÖZDEMİR

YAPAY ZEKÂDA DİL, BİLİNÇ VE SUÇ OLGUSU

Mustafa YILMAZ

KOVID-19 PANDEMİSİNİN TÜRKİYE'DEKİ KENTSEL YOKSULLUĞA ETKİLERİ

Hüseyin KAZAN - Aslı YÜKSELEN

GAZETELERİN BİRİNCİ SAYFALARININ TASARIM İLKELERİ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Nimet SÖNMEZ OKULMUŞ

PERS YÖNETİM MEKANİZMASI VE MÖ. VI- IV. YÜZYILLARI ARASI DOĞU ANADOLU BÖLGESİ

Burak YILDIRIM

ÇAĞDAŞ SERAMİK SANATINDA ANTROPOMORFİK YAKLAŞIMLAR

M. Akif KORKMAZ

KADIN TOPLAYICILIK KÜLTÜRÜ VE BULANCAK PAZARINDA KÖYLÜ KADINLARIN DOĞAL ÜRÜNLERİ

Ayten DOĞAN KESKİN

ÇOCUK HASTANELERİNDE KİTAPLARIN KULLANIMI

Abdussamed GEÇER

RESUL KÖSE, 1939 ERZİNCAN DEPREMİ: KAYIPLAR, ÇEVRE VİLAYETLERE ETKİLERİ, YURT İÇİ VE YURT DIŞINDAN YAPILAN YARDIMLAR, LİBRA YAYINCILIK, İSTANBUL, 2021, s. 310

ANASAY

anasaydergisi@hotmail.com

