

YAPAY ZEKA DESTEKLİ ARAŞTIRMA SÜREÇLERİNDE ETİK İLKELER VE SORUMLULUKLAR

ETHICAL PRINCIPLES AND RESPONSIBILITIES IN AI-POWERED RESEARCH PROCESSES

Halit ÇOBAN* Hasan Tahsin KEÇELİGİL**

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, Atakum, Samsun, Türkiye, cobanhalit48@gmail.com, ORCID:0009-0000-0061-7519

**Prof. Dr. Med. Dr. Jur., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ali Fuad Başgil Hukuk Fakültesi Dekanı, Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi, Kamu Hukuku Doktoru, Tıp Profesörü, Atakum, Samsun, Türkiye, htkeceligil@omu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8256-8059

ÖZET

Yapay zekâ (YZ), son yıllarda yalnızca mühendislik ve teknoloji alanlarında değil, sosyal bilimlerden tıbbı kadar pek çok disiplinde bilimsel araştırma süreçlerini dönüştüren önemli bir araç haline gelmiştir. Özellikle veri toplama, analiz, modelleme ve tahmin süreçlerinde araştırmacılara hız, doğruluk ve ölçeklenebilirlik avantajı sunması bakımından YZ uygulamaları dikkate değerdir. Ancak bu hızlı gelişim etik açıdan birçok tartışmayı beraberinde getirmiş; akademik dürüstlük, şeffaflık ve hesap verebilirlik bağlamında yeni etik tartışmaları gündeme taşımıştır.

Çalışma kapsamında; YZ'nin bilimsel araştırmalarda kullanım biçimleri, algoritmik önyargılar, sahte içerik üretimleri gibi akademik dürüstlikle bağdaşmayan uygulamalar güncel literatür kapsamında analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, YZ'nin teknik bir araç olmanın ötesine geçerek ciddi bir dönüşüme yol açtığını göstermektedir. Sonuç olarak, YZ'nin yıkıcı etkilerinden korunmak ve araştırma süreçlerinde etik kullanımını sağlamak amacıyla araştırmacıların, kurumların ve politika yapıcıların etik sorumluluklar kapsamında hareket etmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Araştırma, Yapay Zeka, Etik İlkeler, Bilimsel Araştırma Etiği

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has become an important tool in recent years that has transformed scientific research processes not only in engineering and technology but also in many disciplines, from social sciences to medicine. AI applications are noteworthy, particularly in terms of offering researchers advantages in speed, accuracy, and scalability in data collection, analysis, modeling, and prediction processes. However, this rapid development has brought with it many ethical debates, raising new ethical discussions in the context of academic integrity, transparency, and accountability.

Within the scope of this study, the ways in which AI is used in scientific research, algorithmic biases, and applications that are incompatible with academic integrity, such as the production of fake content, were analyzed within the scope of the current literature. The findings show that AI goes beyond being a technical tool and is leading to a serious transformation. Consequently, it is emphasized that researchers, institutions, and policymakers must act within the scope of ethical responsibilities in order to protect against the disruptive effects of AI and ensure its ethical use in research processes.

Keywords: Scientific Research, Artificial Intelligence, Ethical Principles, Scientific Research Ethics

1.GİRİŞ

YZ, günümüzde kendinden beklenmeyecek derecede büyük bir gelişim göstermiştir. Son yıllarda makine öğrenmesi, doğal dil işleme, veri madenciliği ve algoritmik modelleme gibi YZ teknolojileri ve uygulamaları, araştırma süreçlerinin her aşamasına nüfuz etmeye başlamıştır. Verilerin toplanmasından analizine, hipotez üretiminden sonuçların yorumlanmasına kadar pek çok alanda araştırmacılara ve öğrencilere yardımcı olan bu sistemlerin, doğru kullanıldığı takdirde, bilimsel üretkenliğe katkı sağladığı görülecektir.

Bilimsel araştırmalar, bireylerin bilgi üretimine katkı sağlayan ve bu süreci destekleyen araştırmacılar yetiştirilmesine yardımcı olmaktadır. Çözüm üreten belirli bir konuyu işaret eden o konuda daha iyiye ulaşmayı hedefleyen bu araştırmalar; aynı zamanda toplumsal alanda ve sosyal – beşeri bilimlerde bilgi üretimine yardımcı olan en önemli çıktılarını barındıran çalışmalardır. Bu faaliyet alanı eski dönemlerden itibaren sınıf atlamış, kullanılan araçlar ve başvuru alanları değişmiş ve günümüzde de ciddi anlamda dönüşüm geçirmiştir. Son yıllarda, YZ teknolojileri dünyanın gündemine oturmuş ve bu dönüşümün baş aktörlerinden biri haline gelmiştir. Makine öğrenmesi, doğal dil işleme, veri madenciliği ve algoritmik modelleme gibi YZ uygulamaları, araştırma süreçlerinin her aşamasında kendine yer bulur hale gelmiştir. Verilerin toplanmasından analizine, hipotez üretiminden sonuçların yorumlanmasına kadar araştırmalarda başvuru alanları ve yararlanılan bu sistemler, bilimsel üretkenliği artırma gücü taşımaktadır. Ancak YZ teknolojilerinin sağladığı ve sağlayacağı düşünülen bu avantajların yanında, dezavantajlar da olacaktır ve olmaktadır. YZ destekli bilimsel araştırmalar etik açıdan incelendiğinde görülmektedir ki sağlamış olduğu kolaylıkların yanında beraberinde getirdiği risk ve sorunlar da bulunmaktadır. YZ'nin bilimsel araştırmalarda kullanımı, bilimsel dürüstlük, akademik özgürlük ve hesap verebilirlik gibi birçok konuların tartışılmasına neden olmuştur. Özellikle bilimsel araştırmalarda YZ destekli metin üretimi, otomatik veri analizi ve sunmuş olduğu algoritmik öngörüler gibi uygulamalar, araştırmacının işlerini ve işlemlerini zorlaştırmakta, araştırmacının rolünü yeniden tanımlamakta ve yeni etik sorumluluk alanları doğurmaktadır. Bu bağlamda düşünülecek olursa YZ teknolojilerinin araştırmadaki yeri, yalnızca teknik bir yenilik olarak değil; bilhassa etik, hukuki ve epistemolojik bir dönüşüm penceresinden ele alınmalıdır. Çünkü bu teknolojiler yalnızca araştırma süreçlerini desteklemekle kalmamakta, aynı zamanda bilimsel bilginin nasıl üretileceğine ve bu bilginin nasıl yorumlanacağına da doğrudan etki etmektedir. Bu çalışmanın amacı, YZ destekli araştırma süreçlerinde ortaya çıkan

etik sorunları ve bu sorunlara karşı geliştirilebilecek etik ilke ve sorumlulukları kapsamlı bir şekilde incelemektir.

Çalışmada şu sorulara yanıt aranacaktır:

- YZ teknolojileri bilimsel araştırmalarda hangi biçimlerde kullanılmaktadır?
- Bu kullanımlar hangi etik sorunları doğurmaktadır?
- Bu sorunlar karşısında araştırmacılar, kurumlar ve politika yapıcılar ne tür etik sorumluluklar üstlenmelidir?
- Mevcut etik düzenlemeler, YZ'nin araştırmadaki rolüne ne ölçüde cevap verebilmektedir?
- YZ teknolojileri veri gizliliği, tarafsızlık, hesap verilebilirlik açısından güvenilir mi ?

Bu sorular ışığında, çalışmanın yöntemi literatür taraması ve kavramsal analiz üzerine kurulmuştur. Ulusal ve uluslararası etik rehberler, akademik yayınlar, politika belgeleri ve güncel vaka örnekleri ışığında değerlendirme yapılmıştır.

2. YAPAY ZEKA KAVRAMI

YZ, fark etmesek de hayatımızda kendine uzun zaman önce yer bulmuştur. Dünyanın gündemine de hızlı bir şekilde giren YZ; sektör fark etmesizin sağlık hizmetlerinden finansa, eğitimden ticarete kadar her seviyedeki kurum ve kuruluşları etkilemektedir. Günümüzde gelinen noktada, geliştirilen YZ uygulamaları, başta teknolojiyle kurulan etkileşim biçimleri olmak üzere, bireysel ve toplumsal yaşamda köklü dönüşümlere yol açmıştır (Wang ve Siau, 2019). YZ; verimliliği ve kârlılığı yükseltme, özgün içerikler üretme, ticarete müşteri deneyimini kişiselleştirerek eskisinden daha iyi hale getirme, iş süreçlerini hızlandırma ve düşük maliyetle yeni ürün ve hizmetler geliştirme gibi alanlarda işletmelere önemli katkılar sunmaktadır. Bu çok yönlü katkılar sayesinde YZ, günümüzün rekabetçi iş dünyasında kullanılan bir araç olmanın da ötesine geçerek, işletmeler için stratejik bir araç haline gelmiştir. YZ'nin bu denli stratejik bir konuma gelmesindeki önemli nedenlerden biri; insan zekasını ve aklını taklit ederek kullanması ve hatalarından dersler alarak öğrendiklerini düzeltmesi, yeni girdilerle birlikte varolan bir problemi bulup üzerinde çalışma, sorunu giderme ve nihai karar verme gibi beyin temelli becerileri yerine getirebilen bilgisayar sistemleri ve algoritmalarının geliştirilmesini hedeflemesidir (Russell ve Norvig, 2021). Bu noktada YZ, birçok insanın iş süreçlerini kolaylaştırmakta, iş gücü ihtiyacını azaltmakta ve yeni deneyim alanları sunmaktadır. Sunduğu bu imkanların dünya ekonomisi üzerinde de azımsanmayacak bir etkisi vardır. YZ teknolojilerindeki gelişimin 2030 yılı itibarıyla küresel ekonomiye katkısının 15,7 trilyon dolara ulaşması

beklenmektedir. Dünya Ekonomik Forumu'nun hazırladığı bu çalışmada, YZ sistemlerinin yaygınlaşması sonucunda 2025 yılına kadar 26 ülkede 85 milyon işin ortadan kalkacağı, buna karşılık 97 milyon yeni istihdam alanının oluşacağı öngörülmektedir (World Economic Forum, 2020). Bu öngörülerin hepsi dünyada ciddi bir değişikliğin olacağını habercisi olarak değerlendirilebilir.

YZ'nin tarihi, Antik Yunanlıların akıllı makineler yaratma potansiyeli hakkında ilk kez spekülasyon yaptığı yüzyıllara dayanmaktadır (Deng ve Lin, 2022). Modern anlamda YZ kavramı ise ilk kez 1956 yılında Dartmouth Konferansı'nda John McCarthy, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude E. Shannon tarafından sunulan bir öneri mektubunda dile getirilerek literatüre kazandırılmıştır (Arslan, 2020). Uzun süredir yaşamımızda yer edinmiş ve birçok bilim insanı tarafından küresel ölçekte dönüştürücü bir potansiyele sahip olduğu kabul edilen YZ; büyük veri kümelerini algılama, sınıflara ayırma ve yeni bilgi istendiğinde de daha kısa sürede anlamlandırma yaparak sonuç üretme yeteneğiyle öne çıkmaktadır. Ayrıca tahmine dayalı analiz ve zorlu problemleri çözümlenmek için de kullanılmaktadır (Başaran vd., 2024; Rubinger vd., 2023). YZ hakkında çok eskiden itibaren tartışmalar yaşanmış; makine öğrenimi kavramının ilerlemesiyle birlikte de 20. yüzyılın ikinci yarısında tekrar evrim geçirmiş ve yeni tartışmalar başlatmıştır.

YZ, insana özgü olan zekayı taklit eden, topladığı bilgilerle kendini devamlı olarak yenileyen ve geliştirebilen bir sistem veya makineler bütünü olarak tanımlanabilir (Russell ve Norvig, 2021). Legg ve Hutter (2007) YZ kavramını, "bir ajanın, farklı ortamlarda hedeflerine ulaşma yeteneğinin genelliğiyle ölçülen, rasyonel davranış kapasitesi" olarak tanımlarken; Kaplan ve Haenlein (2019) YZ'yi, "bir sistemin dış verileri doğru şekilde yorumlayarak bu verilerden öğrenmesi ve belirli hedeflere ulaşmak için esnek biçimde uyum sağlaması yeteneği" olarak açıklamakta, Avrupa Konseyi İnsan Hakları Komisyonu (2019) ise YZ'yi, "genel olarak makinelerin insan zekâsını taklit ederek anlama, anlamlandırma ve sonuç üretme yeteneklerinin geliştirilmesine adanmış bir dizi bilim, teori ve tekniğe atıf yapan kapsayıcı bir terimdir" şeklinde tanımlamaktadır. Uluslararası Standardizasyon Örgütü (2024) ise YZ'yi "insan tarafından tanımlanmış belirli bir hedef kümesi için içerik, tahmin, öneri veya karar gibi çıktılar üreten, mühendislik sistemine adanmış teknik ve bilimsel bir alan" olarak tanımlamaktadır. En basit haliyle düşünüldüğünde YZ kavramı makinelerin düşünürlüğünü çağrıştırmaktadır. İnsanın doğasının gereğini olan düşünme, anlama, öğrenme, hataları düzeltme gibi pek çok zihinsel aktivitenin taklit edilmesi ve kavramlar arasında bağlantı kurma, çıkarım yapma gibi süreçleri bilgisayar üzerinden gerçekleştirilmesi, YZ'nin temelini oluşturur. Geleneksel bilgisayar programlamasında, her olasılık için açık ve kesin komutların önceden tanımlanması gerekmektedir. YZ ise geleneksel bilgisayarlardan farklı olarak algoritmalarının eğitilmesi ve sürekli olarak

geliştirilmesi ile öğrenilmektedir. Bu noktada öne çıkan temel alanlardan biri de “sibernetik ve makine öğrenimi”dir. Sibernetik terimini tarihte ilk kez 1940’lı yıllarda Norbert Wiener kullanmıştır (Wiener, 1948). Sibernetik; canlı ya da mekanik sistemlerde bilgi akışı, geri bildirim ve kontrol mekanizmalarıyla ilgilenir. Bir sistemi nasıl yöneteceğimizi, dış koşullara göre nasıl ayarlayacağımızı ve bu sistemlerin kendi kendine nasıl düzenlenebileceğini araştırır.

İki kavramın kesişim noktası şuradadır:

- YZ sistemleri, çevreden veri alır (algı), bu veriyi işler (bilgi) ve çıktı üretir; tıpkı sibernetik sistemlerde olduğu gibi.

- Geri bildirim döngüsü, yani sistemin çıktısına göre kendini yeniden ayarlaması, hem sibernetiğin hem de öğrenen YZ algoritmalarının temelidir.

Yani; sibernetik olmadan YZ’nin bugünkü seviyeye ulaşması zor olurdu. Sibernetik; YZ’nin “ nasıl kontrol edilir, nasıl öğrenir, nasıl çevreye uyum sağlar ? ” gibi sorularının düşünsel altyapısıdır. YZ’nin ayrıştığı bir diğer alan ise “Makine Öğrenmesi”dir. Makine öğrenmesi, bilgisayar üzerinden öğrenen sistemlerin geliştirilmesini sağlayan ve YZ’nin en önemli alanlarından biridir. Makine öğrenmesi, YZ’yi gerçekleştirmek ve daha yetkin hale getirmek için kullanılan yöntemlerden biridir. Makine öğrenmesi algoritmaları, veriyle beslenerek örüntüleri tanıma, tahmin yapma ve karar alma özelliklerini geliştirir. YZ, genel anlamda insan benzeri düşünme ve karar verme süreçlerini taklit etmeye çalışan sistemlerken; makine öğrenmesi, bu sistemlerin deneyimden yola çıkarak kendi kendine öğrenmesini sağlayan yöntemleri ifade eder. Makine öğrenmesi, YZ’nin hedeflerine ulaşmak için kullandığı araçlardan biridir. Makine öğrenmesi sayesinde sistemler, deneyim yoluyla performanslarını geliştirir ve bu da YZ sistemlerinin daha “akıllı” hale gelmesini sağlar.

Kısaca:

Yapay Zeka = Ne yapılmak istendiğini

Makine Öğrenmesi = Bunu nasıl yapılacağını ifade eder.

Makine öğrenmesi, sürekli gelişim gösteren YZ alanı açısından temel bir öneme sahiptir. Teknik açıdan değerlendirildiğinde, makine öğrenmesi iki ana kategoride ele alınmaktadır: öğrenme yetisine sahip olan YZ sistemleri ve öğrenmeye ihtiyaç duymayan sistemler. Öğrenmeye ihtiyaç duymayan YZ, karşılaştığı problemleri kendi matematiksel ve mantıksal algoritmaları doğrultusunda, sezgisel yaklaşımlarla çözmeye çalışır. Buna karşılık öğrenme yeteneğine sahip sistemler, verilerden elde ettikleri deneyimle kendilerini geliştirebilmekte ve bu yönüyle YZ alanının daha etkin ve dinamik bir

şekilde ilerlemesine olanak tanımaktadır. Örneğin öğrenme temelli bir YZ sistemi satranç oynamayı hedeflediğinde, başlangıçta rastgele hamleler yaparak oyunu kaybetme ihtimali yüksek olur ancak her yeniliden sonra yaptığı hataları analiz ederek hangi stratejilerin başarısız olduğunu fark eder ve bu hamleleri tekrar etmemeyi öğrenir. Zamanla, en etkili hamleleri seçerek uzmanlaşır. Örnekte de görüldüğü gibi öğrenme tekniği, YZ'nin matematiksel algoritmalar aracılığıyla hatalardan öğrenmesini ve gelişmesini sağlar; bu süreç, esasen taklide ve deneyimden elde edilen çıkarımlara dayanmaktadır. Makine öğrenmesi algoritmaları, veriyle beslenerek örüntüleri tanıma, tahmin yapma ve karar alma yetilerini geliştirir. Bu süreçte kullanılan verinin niteliği, sistemin başarısını doğrudan etkiler. Derin öğrenme gibi alt dallar ise çok katmanlı sinir ağları sayesinde daha karmaşık görevlerin üstesinden gelebilir hale gelmiştir. YZ sistemleri, makine öğrenmesi temelli algoritmalar aracılığıyla büyük veri setlerinden elde ettikleri bilgiler doğrultusunda belirli görevleri yerine getirebilme yeteneğine sahiptir.

YZ teknolojileri, günümüzde çeşitli sektörlerde yaygın biçimde kullanılmaktadır. Özellikle sesli asistanlar, otomatik çeviri araçları, öneri algoritmaları, konum tabanlı hizmetler, sağlık sistemleri, sosyal güvenlik uygulamaları, e-ticaret platformları, siber güvenlik çözümleri ve savunma sanayisine yönelik stratejik uygulamalar, YZ teknolojilerinin başlıca kullanım alanları arasında yer almaktadır. Öte yandan bankacılık ve dijital güvenlik süreçlerinde; mobil cihazlardaki yüz tanıma sistemleri, sesli arama özellikleri ile kullanıcıların çevrim içi arama geçmişine dayalı olarak karşılımlarına çıkan hedeflenmiş reklamlar, YZ temelli sistemlerin sayesinde bireylerin gündelik yaşamındaki etkilerini açıkça ortaya koymaktadır. YZ, değinildiği üzere karmaşık görevlerin üstesinden gelebilir bu da, insanlardan farklı olarak duygusal tepkiler göstermeden ve tutarsızlık sergilemeden çalışmasını sağlar. Hatalardan öğrenme yeteneği sayesinde bir hatayı tekrar etmemesi, onu güçlü kılan yönlerinden biridir. Ancak, verdiği tepkiler büyük ölçüde sabit ve öngörülebilirdir; bu da onun algoritmalarla çalışan, programlanmış doğasının bir sonucudur. Bu özellik, YZ'yi özellikle zaman yönetimini konusunda tercih ettirirken, hata payının kritik olduğu mesleklerde de düşündürücü bir seçenek haline getirir. Bu duruma rağmen eğitim, sağlık ve hukuk gibi alanlarda YZ'nin kullanımı giderek artmaktadır; çünkü bu sistemler, insanın duygusal dalgalanmalarına kapılmadan, daha tutarlı ve belgeye dayalı kararlar verebilir. Böylece hem iş yükü hafifletilir hem de süreçlerin daha sistemli ilerlemesi sağlanır ancak günümüzde YZ'nin insan zihninden ilham alarak yaşamı kolaylaştırma, düzenleme ve başarıya katkı sağlama potansiyeli giderek daha görünür hale gelmiştir. Bu nedenle, YZ'nin hem bugünün yaşamında hem de gelecekte toplumun birçok alanında yer alacağı açıktır. Bununla birlikte, teknolojiye yaşanan hızlı ilerlemeyle YZ sistemlerinin daha küçük, daha güçlü ve daha gelişmiş hale gelmesi; özellikle robotik ve dijital asistan teknolojilerinde kaydedilen büyük adımlar, bazı soru işaretlerini de beraberinde getirmektedir. Bu sistemlerin insan kontrolü dışında

hareket edebilme olasılığı ve kendi karar alma mekanizmalarını geliştirerek bağımsızlaşmaları, gelecekte çeşitli etik ve güvenlik temelli tartışmalara yol açabileceklerdir; nitekim bu tartışmalar bilim insanlarını da karşı karşıya getirmiştir. Matematikçi I.J. Good, 1965 yılında yayımladığı *İlk Ultra Zeki Makine Üzerine Spekülasyonlar* adlı makalesinde, YZ'nin geleceğine dair öngörülerde bulunmuş ve bu teknolojinin insanlık açısından doğurabileceği kaygılara dikkat çekmiştir ve "ultra zeki makineyi" şöyle tanımlamıştır: "*Zekâ bakımından herhangi bir insanı aşabilen bir makine.*" (Good, 1965) Bu makinenin, yalnızca problem çözme veya hesaplama gücüyle değil, aynı zamanda kendi kendini geliştirme ve daha zeki makineler tasarlama yeteneğiyle de üstün olacağını vurgular. Çünkü ona göre ultra zeki bir makine, kendisinden çok daha zeki bir makine tasarlayabilecek kapasitede olacaktır. Bu sürecin durdurulamayacak olması yani sonunun olmaması, "zekâ patlaması" adı verilen zincirleme bir gelişmeyi tetikleyebilir. Bu da kısa sürede insan zekâsını çok geride bırakabilecek makinelerin ortaya çıkmasına neden olur. Good (1965), YZ'nin gelişiminin insanlık için çok büyük fırsatlar sunduğunu kabul etmekle birlikte, bu sürecin kontrolsüz ilerlemesinin ciddi tehlikeler barındırdığına da dikkat çeker. Bu tehlikeler arasında:

- İnsan kontrolünün kaybolması
- Makinelerin kendi hedeflerini belirlemesi
- Etik ve güvenlik sorunları yer alır.

"*İlk ultra zeki makine insanın yapması gereken son icat olabilir. Çünkü ondan sonra icatları makineler yapacaktır.*" Bu ifade, YZ'nin hem potansiyelini hem de yaratabileceği tehditleri göz önüne sermektedir. Yine Good'u destekleyen Nick Bostrom'un 2014'te yayımlanan *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies* adlı kitabı, J. Good'un "ultra zeki makine" fikrini devralarak günümüzün teknolojik ve etik bağlamında sistemli bir şekilde işler. Bu bağlamda Bostrom'un görüşleri, Good'un "*İlk ultra zeki makine insanın yapacağı son icat olabilir*" sözünü desteklemektedir. Bostrom, bir YZ'nin kendi kendini geliştirme yetisine ulaşması durumunda bu gelişimin üstel olarak ilerleyeceğini söyler. Bu süreçte insanlar devre dışı kalabilir; zira insan zekası sabitken, makine zekası sürekli ilerler. Bu bakış, J.Good'un öngördüğü "kontrolden çıkmış zeka zinciri" senaryosunun günümüzdeki anlamıdır. Bostrom'un yaklaşımı: Ultra zeki makineler, insanlığın hedeflerini yanlış anlayabilir ya da hiç dikkate almayabilir. Bir defa "*kötü optimize edilmiş*" bir hedef sistemine sahip olduğunda, insanlığı yok etme potansiyeli taşır. Örneğin; bir YZ'ye ataç üretme görevi verirsiniz ve yeterince zeki

olursa, tüm dünyayı ataç fabrikasına çevirebilir.”. Buradaki vurgu da süper zekanın ne kadar tehlikeli olabileceğinin sadece niyete değil, kapasiteye bağlı olduğunu göstermektedir.

Tartışmaların odağındaki YZ tüm senaryolara rağmen yaygınlaşarak toplumsal düzeyde benimsenmesini sağlarken, aynı zamanda hem dönüştürücü hem de yıkıcı etkiler barındıran bir teknoloji olması, çeşitli riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, yalnızca teknolojiyi benimsemek yeterli değildir; ortaya çıkabilecek olumsuzluklara karşı proaktif ve bütüncül önlemler geliştirilmesi gerekmektedir. Önlem alınmadığı takdirde ihmaller geri dönüşü olmayan zararlar verebilir. YZ'nin insan hakları, demokrasi ve hukukun üstünlüğü üzerindeki etkisine bakıldığında, risklerin kontrolü ve güvenilir sonuçlar için tasarımından kullanımına kadar tüm süreçlerde üretici ve kullanıcıların belirli sınırlar içinde hareket etmesini sağlayacak hukuki düzenlemeler zorunludur. Aksi takdirde, bilimsel yayınları değerlendirme süreçlerinde YZ entegrasyonunun bazı etik ve güvenlik kaygılarına yol açması kaçınılmazdır; ayrıca YZ algoritmalarındaki şeffaflık eksiklikleri ile veri gizliliğine ilişkin problemler, bilim camiası içerisinde tartışılmaya devam edecektir (Can, 2025).

3. BİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA YAPAY ZEKA

3.1. Bilimsel Araştırmalarda Yapay Zekâ Kullanımının Faydaları

Son yıllarda YZ; veri toplama, veri depolama ve algoritmalarındaki gelişmelerle, bilimsel araştırmaların niteliğini, hızını ve kapsamını çok hızlı ve derin bir biçimde değiştirme potansiyeline sahip bir teknolojik araç olarak kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır (Agrawal vd., 2019). YZ'nin bilimsel süreçlere entegrasyonu, araştırmacılara daha önce erişilemeyen düzeyde bir hız ve kapsayıcılık sağlamaktadır. Bilindiği gibi YZ, araştırma süreçlerinde çok çeşitli alanlarda kullanılabilir; potansiyel araştırma sonuçlarını önceden simüle etme, deney tasarımlarını daha verimli ve etkili hale getirme, ayrıca araştırma sürecine en uygun yöntem ve stratejilerin belirlenmesine katkı sağlama gibi işlevleriyle bilimsel çalışmalara önemli ölçüde destek sağlamaktadır (Schneider vd., 2020). Araştırmacılar bu sayede kaynaklarını daha etkin bir şekilde kullanarak zamandan ve maliyetten tasarruf sağlamaktadır.

YZ uygulamaları, bilginin demokratikleşmesine katkı sunar. Bilginin birden çok katılımcı vasıtasıyla üretilmesini, hızla paylaşılmasını ve etkin kullanılmasını sağlayarak tekel oluşumunu da engellemeye çalışır (Lindhult, 2022). YZ destekli araçlar, farklı dillerdeki pek çok çalışmaya erişimi kolaylaştırabilir; bu çalışmaların çevirisini yaparak erişim engelini ortadan kaldırabilir ve dil öğrenme alanında araştırmacılara kayda değer katkı sağlar (Yaman, 2023). Bilimsel çalışmalar yapan bir araştırmacı, yabancı dildeki bir makaleyi YZ tabanlı çeviri araçlarını kullanarak farklı dillere

çevirdiğinde uzun zaman alacak bir süreçten kurtulmuş olur. Böylece metin sadece o dili bilen araştırmacılara değil makaleye erişim talep eden her araştırmacının kullanımına açılır ve bilginin tekelleşmesi ortadan kalkar.

YZ bilimsel araştırmalarda katkısı olsa da bu teknoloji araştırma süreçlerinde yalnızca teknik bir araç olarak değil, aynı zamanda insan yaratıcılığını destekleyen stratejik bir ortak olarak değerlendirilmektedir. Özellikle makine öğrenimi ve derin öğrenme teknikleri ile desteklenen YZ, verilerdeki gizli kalmış noktaları ve potansiyel fırsatları yakalamada önemli avantajlara sahiptir.(Urgancı, 2024). Bu durum, araştırmacıların zihinsel enerjilerini daha özgün ve yenilikçi fikirler geliştirmeye yönlendirmelerini mümkün kılar. Ayrıca YZ sistemlerinin geniş veri setleri içerisindeki örüntüleri, istisnaları ve ilişkileri analiz etme kapasitesi; yeni hipotezlerin geliştirilmesine ve alışılmışın dışında bakış açılarıyla problemlere yaklaşılmasına zemin hazırlar (Kulkarni vd., 2025). Görüldüğü üzere, YZ yalnızca veri işleme değil, aynı zamanda bilgi üretme süreçlerine de aktif katkı sunmaktadır. Ancak bilgi üretme süreçlerindeki bu katkı; kavramsallaştırma, yapı ve fikirlerin birbirine bağlanmasından sorumlu ana yazar olarak YZ'yi tanımlamak doğru olmayacaktır (Alshater vd., 2022).

3.2. Bilimsel Araştırmalarda Yapay Zekânın Getirdiği Sorunlar

Günümüzde YZ'nin bilimsel araştırma ve yayıncılıktaki yeri üzerine yapılan tartışmalar, esasen bilgiye erişim yollarından çok, doğrudan bilginin üretim sürecinin tamamen YZ teknolojileriyle yürütülüp yürütülemeyeceğine odaklanmaktadır. Söz konusu araçlarla üretilen metinlerin, özgün bir anlatım tarzından yoksun, yüzeysel ve içerik açısından derinlik barındırmadığına dikkat çekilmiş; ayrıca bu metinlerin bilgiyi yeterince ayrıntılandıramadığı ifade edilmiştir. Bu durum, bilimsel bilginin üretiminde karmaşık fikirlerin yenilikçi biçimlerde ilişkilendirilmesini gerektiren süreçlerde, mevcut araçların yeterli derinlik ve yetkinlik sunamayabileceğini ortaya koymaktadır. YZ tabanlı içeriklerin, özellikle akademik metinlerde benzerlik oranını yükselterek intihale neden olma olasılığı oldukça yüksektir. Her şeyin ötesinde, bilim dünyasında bu araçların kullanımı sonrasında oluşan en önemli endişe bu araçlara girilmiş olan uydurma veriler veya bu araçlar tarafından uydurulmuş metinlerdir (Gao vd., 2022). Ayrıca bu durum, verilerden türetilen yeni veri ve analizlerde hatalı sonuçlara neden olabilmektedir (Kır ve Yılmaz, 2024). İnsan emeğinden uzak, bir kısmı ya da tamamı bu araçlar vasıtasıyla oluşturulan metinlerin yanıltıcı ve yanlış bilginin yayılması ihtimalini artırabileceği düşüncesi bu endişenin temelini oluşturmaktadır (Liebrenz vd., 2023). Bu sebeple YZ kullanımında manipüle edilmiş yanlış bir sonuç alınmaması için birtakım sorumluluklar getirilmelidir. Bilimsel araştırmaların özgün olabilmesi, yeni bir fikir ortaya koyabilmesi için YZ'yi oluşturan algoritmaların,

havuzundaki verilerin etik boyutları tartışılmalıdır. Bununla birlikte kullandığı verilerin tarafsızlığı, hesap verebilirliği gibi nihai sorumluluk konuları üzerinde durulmalıdır. Geleneksel yöntemlerle elde edilemeyecek kadar büyük veri setlerinin işlenmesi, toplumsal olayların daha iyi anlaşılması ve öngörülerde bulunulması, YZ'nin avantajlarından olsa da bu teknolojinin kullanımı beraberinde ciddi etik sorunları da getirmiştir.

3.3. Bilimsel Araştırmalarda Yapay Zeka Algoritmalarının Getirdiği Etik İlkeler Ve Sorumluluklar

Son yıllarda YZ, sosyal bilimler alanında köklü değişimlere yol açmıştır. YZ; geleneksel araştırma yöntemlerinin sınırlarını aşarak yeni araştırma yöntemleri ve analiz araçları sağlamakta, bu alanda ciddi katkılar sunmaktadır (Maral, 2024). YZ'nin bu getirileri, birçok farklı disiplindeki çalışmaların çoğalmasına katkı sağlamıştır. Sosyoloji, psikoloji, felsefe gibi daha adı sayılamayacak pek çok bilim dalı, YZ'nin sunduğu çözümlenici imkanları değerlendirerek toplumsal olayları, durumları ve bireysel davranışları algılamaya başlamıştır. Bu yönüyle YZ bizi; asistan, uzman, moderatör, eğitimci gibi desteklemektedir (Akbaş, 2024). Ancak, YZ'nin bilimsel süreçlerde kullanımıyla birlikte beraberinde akademik camiada bir dizi etik sorun da gündeme gelmiştir. YZ destekli araştırma süreçlerinde; verilerin toplanma, işleme, analiz edilme ve sonuçlarının değerlendirilmesinde yeni soru işaretleri oluşturmuştur.

Bilimsel araştırmanın yolculuğu teknoloji ile iç içe geçtikçe YZ etiği tartışmaları gündeme taşınmıştır (Limongi, 2024). Bu tartışmaların sebebi ise YZ'nin sosyal bilimler alanında, bireylerin davranışlarına, düşünsel eğilimlerine ve sosyal etkileşim ağlarına ilişkin oldukça geniş kapsamlı veriler elde edilebilmesidir. YZ'nin elde ettiği bu verilerin ne şekilde işleneceği ve kullanılacağına dair kuramsal ve etik düzeyde çeşitli belirsizlikler bulunmaktadır. YZ teknolojilerinin söz konusu verileri analiz etme biçimi, bireylerin özel hayatına ilişkin haklarını zedeleyebilecek ciddi riskler barındırmaktadır. Bu durum, araştırmacılar ile kurumlar arasında veri gizliliği, kişisel bilgilerin anonimleştirilmesi ve bilgilendirilmiş onam süreçlerinin yeterince sağlanıp sağlanmadığına dair etik tartışmaları beraberinde getirmektedir. YZ teknolojilerinin kullanım alanları yalnızca akademik araştırmalarla sınırlı değildir; bu sistemler kamu yönetimi, eğitim, sağlık hizmetleri ve iş gücü planlaması gibi pek çok toplumsal alanda etkin biçimde uygulanmaktadır (Alakuş ve Yılmaz, 2025). Söz konusu yaygınlık, YZ'nin karar alma süreçlerinden etkilenen ve toplumu oluşturan farklı gruplar üzerinde önemli ve çoğu zaman uzun vadeli etkiler doğurmaktadır. YZ'nin mevcut toplumsal eşitsizlikleri derinleştirme, belirli grupları dışlama ya da mevcutta var olan ayrımcı yapıları yeniden

üretim riski, bu teknolojilerin etik bir çerçevede değerlendirilmesini her zamankinden daha gerekli kılmaktadır.

Bilimsel araştırmalarda YZ'nin kullanımına ilişkin çalışmalar, bu teknolojinin çift yönlü bir etki yarattığını ortaya koymaktadır. Bir taraftan YZ, araştırma süreçlerini hızlandırmakta, yeni bilgi üretimini desteklemekte ve toplumsal verilerin analizinde daha net sonuçlar sunmaktadır. Bununla birlikte, bu araçların bilimsel etik dışı uygulamaları teşvik edebileceği ve araştırma güvenilirliğini zayıflatabileceği yönündeki riskleri de göz ardı etme riski taşıdığı da unutulmamaktadır. Bu bağlamda, sosyal bilimlerde YZ kullanımına dair etik ilkelerin açıkça tanımlanması ve bu ilkelerin titizlikle uygulanması, alanın bütünlüğünü korumak açısından büyük önem taşımaktadır. Genel bir bakışla değerlendirildiğinde, YZ'nin sosyal bilimlerde artan etkisi, disiplinler arası etkileşimi teşvik ederken, aynı zamanda etik sorumlulukları gözetilen bir yaklaşımı da gerekli kılmaktadır. Teknolojinin sunduğu imkânlardan yararlanırken, beraberinde getirdiği etik sorunlar ve olası riskler de göz önünde bulundurulmalı; bu bağlamda bilimsel araştırmada YZ'nin bilinçli ve sorumlu bir biçimde kullanımı sağlanmalıdır. YZ algoritmalarının şeffaflık düzeyinin düşük olması ve bu sistemlerin işleyiş mekanizmalarının anlaşılmasının güçlüğü, etik açıdan sorunlara yol açmaktadır. Bilimsel araştırma alanında kullanılan YZ temelli sistemler, karar alma süreçlerinde çoğunlukla açıklanabilir olmayan “kara kutu” modeller kullanmakta; bu durum, alınan kararların gerekçelerinin anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Özellikle toplumsal eşitsizliklerin ve ayrımcılığın önlenmesi bağlamında, algoritmik şeffaflığın eksikliği önemli bir risk oluşturmaktadır. Algoritmik önyargılar, YZ'nin toplumsal süreçlerde adaletsiz ve ayrımcı sonuçlar üretmesine neden olabilmektedir. Örneğin, geçmiş verilere dayalı olarak geliştirilen bir YZ destekli işe alım sistemi, belirli cinsiyet, yaş aralığı, kültürel aidiyet veya etnik köken gruplarına yönelik sistematik ayrımcılıklar sergileyebilir. Bu tür önyargılı algoritmik kararlar, toplumsal eşitlik ilkesini zedeleyebilecek ciddi sonuçlar doğurabilir. Öte yandan, YZ teknolojilerinin sosyal bilimlerdeki bir diğer etik boyutu ise, bilimsel araştırma süreçlerinde veri manipölasyonu ve akademik sahtekârlık riskini artırma potansiyelidir. Metin üreten YZ teknolojilerinin hızla artması nedeniyle sahte akademik makalelerin oluşturulması ciddi bir endişe olarak ortaya çıkmıştır (Chan, 2023). YZ'nin getirdiği bu etik sorunlar, sadece bilimsel araştırmalar ile sınırlı değildir. Örneğin hukuk ve ceza alanında, suç işleme riskini tahmin etmeye yönelik geliştirilen YZ sistemleri, geçmiş suç verilerindeki ırksal önyargıları yeniden üreterek belirli etnik ya da sosyal grupların daha yüksek risk kategorisine alınmasına neden olabilir. İstihdam alanında, YZ'ye dayalı çalışan performans değerlendirme sistemleri, belli pozisyonlarda daha önce çalışmış bireylerin profiline benzer olmayan adayları düşük puanlayarak çeşitlilik ilkesine aykırı sonuçlar üretebilir.

Eğitim alanında ise YZ tabanlı öğrenci başarı tahmin sistemleri, geçmiş başarı verilerine dayanarak sosyoekonomik açıdan dezavantajlı öğrencilerin potansiyelini düşük değerlendirebilir ve bu öğrencilerin eğitim olanaklarına erişimini sınırlandırabilir. Bu tarz durumlar, toplumsal barışın ve eşitliğin zedelenmesine neden olabilir, statüler arası çatışmaların artmasına etki edebilir. Hâl böyle olunca YZ'nin toplumsal hizmetlerde ve politikada kullanımı, ciddi etik sorumluluklar gerektirmektedir. Gizlilik, şeffaflık, adalet ve toplumsal eşitlik gibi temel etik ilkeler doğrultusunda; YZ uygulamalarının devlet yönetimi ve bilimsel araştırma alanlarında sorumlu ve sürdürülebilir biçimde kullanılabilmesi için belirli yaptırımların uygulanması ve karar vericilerin açık biçimde tanımlanması gereklidir. YZ teknolojilerinin akademik araştırma süreçlerine entegre edilmesiyle birlikte, bilimsel üretkenliği artırma ve veri analizinde doğruluğu yükseltme açısından önemli bir potansiyel taşıdığı bilinse de bu teknolojilerin denetimsiz ya da etik dışı kullanımı; akademik sahtekârlık, intihal ve araştırma manipölasyonu gibi ciddi sorunların ortaya çıkmasına da neden olmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, YZ iyi bilimi hızlandırdığı kadar sahtekarlık üretimini de hızlandırabilir (Economist, 2024). YZ'nin akademik sahtekârlıkta kullanılabilmesi en belirgin yollardan biri, özgün olmayan içeriklerin üretilmesi ya da mevcut çalışmaların kopyalanarak yeniden sunulmasıdır. Özellikle büyük dil modelleri (LLM'ler), çok çeşitli kaynaklardan içerik sentezleyerek akademik standartlara uygun metinler oluşturabilmekte ve bu durum, özgünlük denetimlerinin aşılmasını kolaylaştırmaktadır. Bu teknolojilerin gelişimiyle birlikte, akademik etik dışı sentetik veriler ve metinler gündemimize gelmektedir (Bakiner, 2023). Akademik yayıncılığın niteliğini düşüren ve bilimsel üretimin temel ilkelerini zedeleyen bu gelişmeler, özellikle hakemli dergilerde daha sıkı ve şeffaf denetim mekanizmalarının gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır. Öte yandan, YZ temelli araçların akademik makalelerde kaynak gösterimi ya da veri analizi gibi kritik süreçlerde hatalar yapabilmesi, araştırmacılar açısından ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Bu tür hatalar, araştırma bulgularının güvenilirliğini zayıflatmakta ve zamanla yanlış bilgilere dayalı ikincil çalışmaların çoğalmasına neden olabilmektedir. YZ, önceden girilmiş olan veri kümelerinden bilgiler çektiği için istenilen konularda metin üretebilse de özgün ve yeni fikirler üretmez. Araştırmacının fikirlerini düzenleyip geliştirerek bir ilk taslak oluşturabilir; ancak oluşturulan otomatik metinler insan uzmanların bilgisi, yaratıcılığı ve eleştirel düşüncesinin yerini almaktan uzaktır (Salvagno vd., 2023). YZ sistemlerinin değerlendirmeleri her zaman doğru olmayabilir. Özellikle anlamın ve bağlamın net olarak anlaşılmadığı durumlar, algoritmaların hatalı ya da eksik sonuçlar üretmesine yol açabilir. Bu durumda ise, nitelikli bilimsel makaleler reddedilebilirken, daha düşük kalitedeki makaleler onaylanabilmektedir. YZ'nin yanlış kaynakça gösterme ya da uydurma kaynakça gösterme gibi sıkıntıları olduğu da bilinmektedir. YZ'nin çıkarmış olduğu çıktı bir veri kümesinden çekildiği ve o

küme içerisindeki kalıplara göre tahmini sonuçlar elde ettiği de düşünülmektedir. YZ'deki algoritmaların eğitildikleri veri kümesindeki verilerin kalitesi belirli kriterlere göre ölçülmedikçe, bilimsel olarak kabul edilen çıktılarının yanlış olabileceği gerçeğiyle yüzleşmek gerekmektedir. Dahası verilerin eğitilmesi ve akademik kaynakları kullanılmış olması bile spekülasyonları kaldırmayacaktır, bu sefer de verilerin hangi yollar ile çekildiği ve hangi bilimsel yaklaşım ile analiz edildiği bilinmemektedir. Bu doğrultuda, YZ teknolojilerinin etik sorumluluklar gözetilerek tasarlanması, uygulanması ve kullanılmasına yönelik ilke ve stratejilerin belirlenmesi ve hayata geçirilmesi, insanlık için sürdürülebilir bir gelecek inşa etmenin temel taşlarından biridir. Etik kurallar, yalnızca adil ve sorumluluk sahibi bir YZ kullanımının temelini atmakla kalmaz; aynı zamanda toplumun bu sistemlere duyduğu güvenin inşa edilmesi ve kalıcılığının sağlanmasında da merkezi bir rol oynar. Bu çerçevede, etik temelli yaklaşımlar, YZ alanında faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar için hem rekabet avantajı sağlayan hem de toplumsal meşruiyet kazandıran önemli bir unsurdur.

3.3.1. Bilimsel Araştırmalarda Veri Gizliliği

YZ'ye ilişkin hukuki zemin belirlenecekse ilk olarak göz önünde bulundurulması gereken unsurların başında “veri” gelmektedir. Türk Dil Kurumu (2025) veriyi, “*bilimsel araştırmalarda gözlem, deney veya ölçüm yoluyla elde edilen ve sistematik biçimde toplanarak analiz edilebilir hale getirilen, yorum ve çıkarım yapmaya olanak tanıyan bilgi unsurları*” olarak tanımlamaktadır. Bilimsel araştırmalarda YZ'nin temel fonksiyonu, belirli bir konuda istenen bilginin analizini yapıp hedeflenen çıktıyı ortaya koyabilmesidir. Bu durum, YZ'nin esasen veri temelli bir işleyişe sahip olduğunu ve karar alma süreçlerini büyük ölçüde verilerden elde edilen örüntü ve ilişkiler üzerine inşa ettiğini göstermektedir. Zira yapay öğrenme sistemlerinin etkili ve doğru sonuçlar üretebilmesi, büyük ölçekli veri setlerinin işlenebilmesine bağlıdır. Günlük yaşamda artan internet kullanımı ve bireylerin çeşitli nedenlerle sürekli veri üretmesi, devasa boyutlarda veri birikimine yol açarken, aynı zamanda teknolojik ilerlemeler sayesinde veri depolama kapasiteleri de önemli ölçüde genişlemiştir. Tüm bu gelişmeler, mevcut verilerin etkin biçimde kullanılmasıyla birlikte özellikle görsel tanıma ve doğal dil işleme gibi alanlarda önemli ilerlemelerin kaydedilmesine olanak sağlamıştır. Bu nedenle YZ'nin yakıtı olarak veri, dijital ekonomiyi de etkilemektedir. YZ kendinden beklenen cevapları verebilmesi için sayısız veriye ihtiyaç duymakta, bu veriler ile eğitilmekte olan YZ verileri işleyebilmek için de farklı YZ sistemleri kullanarak yeni verilere erişmektedir. Örneğin bir video izleme platformu (YouTube, Netflix vs.), kullanıcıların izleme geçmişi, beğenileri ve arama davranışları gibi verilerle YZ modellerini eğitmektedir. Bu modeller sayesinde, bir kullanıcının hangi tür içerikleri ne zaman izleyebileceği, hangi dizi veya filmi beğenme olasılığı bulunduğu ya da ilgisini çekebilecek yeni içerik

önerileri gibi öngörülerde bulunmak mümkün hale gelmektedir. Bu sayede sistem, kullanıcıya kişiselleştirilmiş öneriler sunarak deneyimi optimize eder. Genelde kamuya açık alanlardan, bazen de kullanıcıların sistemle etkileşimi sırasında veriler elde edilir, temin edilen bu verilerin bir kısmını da kişisel veriler oluşturabilir. YZ sistemleriyle kurulan etkileşimlerde, kullanıcı hakkında elde edilen verilerin çoğu zaman doğrudan bir bilgilendirme ya da onay olmaksızın sistem tarafından yapılan çıkarımlara dayanması mümkündür. Örneğin, kullanıcının arama amaçlı yazdığı ifadelerden yola çıkarak, kişinin kültürel aidiyeti, alışkanlıkları ya da siyasi görüşü gibi özel nitelikli kişisel verilerine dair varsayımlarda bulunabilir. Bu durum, birey mahremiyeti açısından ciddi etik ve hukuki sorunları beraberinde getirebilir. Hal böyle olunca veri gizliliği konusunda artan endişelerle birlikte, YZ'nin temelini oluşturan etik ilkelerden bir tanesi de gizlilik olarak kendini göstermektedir. Dünyada YZ konusunda gerekli adımları atarak olası olumsuzlukların ortadan kaldırmak için hukuki düzenleme çalışmaları başlamış ve devam etmektedir. T.C. Anayasasının 90. Maddesi uyarınca iç hukukumuzun bir parçası olan Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nin 8. maddesine göre de, *“herkes, özel ve aile hayatına saygı gösterilmesini isteme hakkına sahiptir.”* T.C. yasalarında bu konu, müstakil olarak 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) kapsamında ele alınmıştır. Türkiye, ayrıca *“Kişisel Verilerin Otomatik İşleme Tabi Tutulması Karşısında Bireylerin Korunması Sözleşmesi”* (108 Sayılı Avrupa Konseyi Sözleşmesi) uyarınca da yükümlülüklerini sürdürmektedir. Tüm bu düzenlemeler; kişisel verilerin işlenmesi, verilerin elde edilmesi ve bu verilere dayalı çıkarımlar yapılarak sonuçlara varılmasına kadar geçen sürecin hukuksal çerçevesini ve sınırlarını belirlemektedir.

YZ algoritmaları aracılığıyla kişisel verileri kaydetmek, bunları belirli bir amaç için değerlendirmek, yok etmek, silmek ya da anonimleştirmek gibi her türlü faaliyet kişisel verilerin işlenmesi anlamına gelmektedir. YZ sistemlerinin gelişip daha karmaşık hale gelmesiyle birlikte, verilerin hukuka aykırı olarak işlenmesinin takibinin yapılması zorlaşmıştır. Olası izinsiz veri aktarımı yapıldığında, veri silindiğinde ya da paylaşıldığında kimin sorumlu tutulacağı sorusunun cevaplanabilmesi için kanuni düzenlemeler yapılmalıdır. Zira bazı durumlarda verinin doğrudan YZ sistemleri tarafından toplanıp işlendiği göz önüne alındığında, *“veri işleme amaç ve vasıtalarını belirleyen”* kişinin kim olduğu; bir başka deyişle, sistemi kullanan kişinin veri sorumlusu mu yoksa yalnızca bir son kullanıcı mı sayılması gerektiği hususunda net bir belirleme yapmak zorlaşabilmektedir. Son kullanıcıların hiçbir şekilde dahil olmadığı tasarım, geliştirme veya eğitim aşamalarında ortaya çıkan hatalardan kaynaklanan veri ihlalleri söz konusu olduğunda, veri koruma hukukuna göre sorumluluğun kime ait olacağı meselesi, hukuki açıdan dikkatle değerlendirilmesi gereken önemli bir konudur. Bu verilerin gizliliği ve korunması da sadece etik bir konudan ibaret olmayıp dünya üzerindeki ve ülkemizdeki

kişisel verileri düzenleyen yasal mevzuatların uyumlaştırılması konusunu da gerektirmektedir. Bu sistemler, tüm yaşam döngüleri boyunca gizlilik ve veri koruma ilkesine uygun olarak tasarlanmalı, yasal düzenlemelere riayet edecek biçimde yapılandırılmalıdır. Bireylere ait kişisel veriler, hukuka aykırı şekilde işlenmemeli, maddi ve manevi olarak zarar vermemeli ya da dışlayıcı ve ayrımcılık yapmak amacıyla kullanılmalıdır; toplumsal önyargılar, hatalar ve yanlış bilgilerden arındırılmalıdır. Bu nedenle, sistemlerin eğitilmesinden önce veri setlerinin kalitesi ve bütünlüğü güvence altına alınmalı, bu süreçte etkin gözetim mekanizmaları işletilmelidir. Ayrıca kullanıcıların verileri üzerinde tam denetim sağlayabilmeleri için şeffaf ve güvenilir veri erişim yönetim protokolleri geliştirilmelidir (Bensason vd., 2024).

3.3.2. Bilimsel Araştırmalarda Algoritmik Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik

Algoritmik şeffaflık; YZ sistemlerinin karar alma süreçlerinin ve bu süreçlerde kullanılan yöntemlerin, algoritmaların ve verilerin hangi aşamalardan geçerek sonuca ulaştığının açıkça ortaya konulması ve bu süreçlerin dışarıdan anlaşılabilir ve izlenebilir hale getirilmesidir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan YZ algoritmaları, çoğunlukla karmaşık matematiksel modeller ve büyük veri kümeleri üzerine inşa edilmiştir. Bu durum, hem bireylerin hem de toplumun genelinin, söz konusu sistemlerin nasıl sonuçlara ulaştığını kavramasını güçleştirmektedir. Oysa tüm süreçlerin şeffaf bir şekilde açıklandığı YZ sistemi, bu karmaşıklığı azaltarak algoritmaların hangi kriterlere göre ve ne tür hesaplamalarla karar verdiğini açık bir biçimde ortaya koymalı; böylece kullanıcıların, sistemin işleyişine dair bilgiye erişimini mümkün kılınmış olur. YZ algoritmalarının ortaya çıkardığı sonuçların ve bunların yol açtığı etkilerin sorumluluğunu kimin üstleneceği, hesap verebilirlik ilkesinin temelini oluşturur; özellikle sistemin yanlış bir karar vermesi durumunda bu sorumluluğun kimde olacağı ciddi bir etik tartışma konusudur. Karar modellerini oluşturan insan karar vericiler ve veri bilimciler, sistemlerine kasıtlı olarak önyargı yerleştirdiklerinde veya bu sistemlerin neden olduğu istenmeyen eşitsizlikleri ihmalkâr bir biçimde göz ardı ettiklerinde kınanabilirler (Binns, 2018). Ancak günümüzde, YZ sistemlerinin hatalarından kimlerin sorumlu tutulması gerektiği çoğu zaman açıkça belirlenmemektedir. Sorumluluğun; sistemi geliştiren kurumlara mı, bireysel ve kurumsal kullanıcılara mı yoksa denetleyici mekanizmalara mı ait olacağı tartışılmaktadır.

Bu süreç; algoritmaların tasarım aşamasında etik ilkelere bağlı kalınarak karar mekanizmalarının şeffaf, adil ve toplumsal değerlerle uyumlu bir şekilde yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır. YZ sistemlerindeki şeffaflık ve açıklanabilirlik eksiklikleri, insan haklarını olumsuz etkileyerek sistemlerin hesap verebilirliğini zayıflatmaktadır (Singil, 2022). Bu bağlamda, algoritmik şeffaflık hem kişisel hak ve özgürlüklerin korunması hem de toplumsal düzen ve adaletin sağlanması açısından

kritik bir öneme sahiptir. Ancak uygulamada bu şeffaflığın sağlanması her zaman mümkün olmamaktadır. Birçok YZ sistemi, “kara kutu” (black box) olarak nitelendirilen yapılar şeklinde çalışmakta; yani sistemin iç işleyişine dair yeterli bilgiye erişim mümkün olmamaktadır (Burrell, 2016). Bu tür kapalı yapılar, YZ'nin yanlış veya önyargılı kararlar üretmesi hâlinde, söz konusu hataların nedenlerini tespit etmeyi ve hesap verebilirliği sağlamayı güçleştirmektedir. Özellikle sosyal bilimler bağlamında, veri setlerinde yer alan örtük önyargılar YZ sistemlerinin kararlarını doğrudan etkileyebilmekte; bu da ayrımcı ve adaletsiz sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

Hukuken, bireylerin kanunlarla güvence altına alınan haklarının ihlali, bir zararın gerçekleştiği anlamına gelir. Bu bağlamda, YZ sistemlerinin işleyiş süreçleri ile ortaya çıkardığı sonuçların; kişisel verilerin korunması, fikrî ve sınai mülkiyet, rekabet hukuku, tüketici hakları ve elektronik ticaret gibi alanlara uygunluğunun sağlanması ve sürekli olarak denetlenmesi gereklidir. Örneğin; YZ tabanlı bir sağlık teşhis sistemi geliştiren bir firma, sistemin doğru tanı koyması, veri gizliliğini ihlal etmemesi ve hastaya zarar vermemesi için algoritmalar, sensörler, yazılımlar, veri sağlayıcıları gibi çok aktörlü bir teknolojik ekosistemden faydalanır. Bu sistemin hatalı teşhis nedeniyle bir hastaya zarar vermesi durumunda, sorumluluğun hangi aktöre ait olduğunun belirlenmesi önem taşır. Bu nedenle, YZ geliştiricileri ve kullanıcıları da, sistemlerinin güvenliğini ve hukuka uygunluğunu sağlamak adına düzenli denetim süreçlerini işletmeli, hesap verebilirlik mekanizmalarını açıkça tanımlamalı ve risk yönetimini etkin biçimde yürüttüklerini belgeleyebilmelidir.

Sorumluluk ve hesap verebilirlik; YZ sistemlerinin tasarımı, geliştirilmesi, bakımı ve kullanımının her aşamasında dikkate alınması gereken temel ilkelerdendir. Bu nedenle, YZ sistemlerine yönelik sürekli işleyen kontrol ve denetim mekanizmalarının oluşturulması gerekmektedir. Söz konusu denetim süreçleri, algoritmaların etik normlara uygunluğunun sağlanması ile birlikte, sistemlerin potansiyel risklerinin düzenli olarak analiz edilebilmesi açısından da kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda kurumların, kendi iç denetim birimleri ve bağımsız denetim kuruluşları aracılığıyla, kullandıkları YZ sistemlerini mevcut yasal düzenlemelere ve etik ilkelere uygunluğunu sürekli olarak değerlendirmeleri gerekmektedir.

3.3.3. Yapay Zekâ Destekli Bilimsel Araştırmalarda Veri Sorumluluğu

Şeffaflık ve sorumluluk; YZ sistemlerinde veri gizliliğini ve adil kullanımı güvence altına almanın temel taşlarıdır. Bu ilkelerin benimsenmesiyle, YZ süreçlerinde hem bireysel haklar korunur hem de toplumsal adalet pekiştirilir. Veri sorumluluğu, verilerin elde edilmesinden işlenmesine kadar her adımda etik değerlere, insan haklarına bağlı kalınmasını zorunlu kılar (Floridi ve Taddeo, 2016). Sosyal bilim araştırmacılarının, topladıkları verilerin nihai hedefini ve bu bilgilerin nasıl analiz

edileceğini ve dağıtılacağını tamamen şeffaf bir şekilde beyan etmeleri büyük önem taşımaktadır. Özellikle YZ tabanlı teknolojilerin günlük yaşama entegre edilmesiyle birlikte, kişisel verilerin işlenmesi hem teknik bir mesele hem de etik bir sorumluluk haline gelmiştir. Bu bağlamda veri gizliliği; sadece bilişim uzmanlarının değil; sosyal bilimcilerin, hukukçuların ve etikçilerin de gündeminde yer almaktadır.

Veri sorumluluğu; verilerin toplanmasından analizine, saklanmasından imhasına kadar tüm adımlarda etik ilkelere uygun hareket edilmesini gerektirir. Bu kavram, özellikle sosyal bilimlerde yapılan araştırmalarda belirleyici bir rol oynamaktadır. Araştırmacılar, katılımcılardan elde ettikleri verilerin hangi amaçla kullanılacağını, ne kadar süreyle saklanacağını ve hangi koşullarda paylaşılacağını açıkça belirtmelidirler. Bu konuda, veri etiğinin araştırma süreçlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Veri sorumluluğu, aynı zamanda ayrımcılık ve önyargıların önüne geçmek açısından da önemlidir. Veri setlerinin geçmiş toplumsal eşitsizlikleri yansıtmaya riski bulunmaktadır. Bu durum, YZ sistemlerinin adil olmayan sonuçlar üretmesine neden olabilir. Bu nedenle, veri işleme süreçlerinde yalnızca teknik yeterlilikle yetinilmemeli; güçlü etik denetim mekanizmaları kurulmalıdır.

3.4. Yapay Zekâ Destekli Bilimsel Araştırmalarda Etik Düzenlemeler ve Rehberler

YZ teknolojilerinin akademik çalışmalar ve bilimsel araştırmalarda kullanımı, etik açıdan büyük bir tartışma konusunu da gündeme taşımıştır. Bu noktada ulusal ve uluslararası düzeyde düzenlemeler yapılmış, YZ konusunda uzman komiteleri oluşturulmuş ve çeşitli etik rehberler hazırlanmıştır (Jobin vd., 2019). Uluslararası düzeyde, YZ araştırmalarında etik konularını ele alan birçok belge olmasına rağmen belirli belgeler küresel standartları belirlemesi bakımından öne çıkmaktadır. Söz konusu belgeler, YZ destekli teknolojilerin şeffaflığını ve güvenilirliğini sağlayarak kurumsal bir yapıya kavuşturulmasını amaçlamaktadır.

Avrupa Birliği'nin YZ alanında hukuki ve kurumsal altyapıyı güçlendirme çabaları çerçevesinde kurulan Avrupa Yapay Zekâ Ofisi (European AI Office); AB Yapay Zekâ Tüzüğü'nün etkin biçimde uygulanmasını ve üye devletlerde düzenlemeye uyumun sağlanmasını hedefleyen merkezi bir otorite işlevi görmektedir. Ofis; yönetim, koordinasyon, uyum denetimi ve düzenleyici süreçlerin izlenmesi gibi temel görevlerle donatılmıştır. Söz konusu Ofis, geçiş sürecinde yalnızca yasal uyumu sağlamakla kalmayacak; aynı zamanda farkındalık oluşturma ve mesleki kapasite inşasını hedefleyen eğitim programlarını hayata geçirerek, düzenleyici sistemin AB genelinde kurumsallaşmasına katkı sunacaktır.

Avrupa Komisyonu, YZ sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanımı sürecinde uyulması gereken etik ilkelere yön vermek amacıyla “Güvenilir YZ İçin Etik İlkeler” (Ethics Guidelines for Trustworthy AI) başlıklı bir rehber yayımlamıştır. Bu rehberde sunulan çerçeve, Nisan 2021’de önerilen ve yasalaşma sürecinde önemli ilerlemeler kaydeden Avrupa Birliği Yapay Zekâ Yasası’nın (EU AI Act) temel taşlarından birini oluşturmuştur. Söz konusu yasanın gerekçe (resital) bölümünde; Avrupa Komisyonu’nun bağımsız Yapay Zekâ Uzman Grubu (HLEG) tarafından 2019 yılında yayımlanan bu etik rehberde atıfta bulunduğu ve temel tanımlamaların bu metin referans alınarak yapılandırıldığı görülmektedir (European Commission, 2019). Bu kılavuz temel alınarak, YZ’nin güvenilir ve etik bir şekilde geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla, hukuken bağlayıcılığı bulunmayan ancak uygulamada özellikle göz önünde bulundurulması tavsiye edilen yedi etik ilke ortaya konmuştur. Bu yedi etik ilke şunları içermektedir:

1. İnsan kontrolü ve gözetimi
2. Teknik sağlamlık ve güvenlik
3. Gizlilik ve veri yönetimi
4. Şeffaflık
5. Çeşitlilik, ayrımcılık yapmama ve adalet
6. Toplumsal ve çevresel refah
7. Hesap verebilirlik.

Bu ilkelere bağlı kalınması, YZ sistemlerinin toplumsal normlara uygun şekilde tasarlanmasını ve hayata geçirilmesini amaçlar. Avrupa Birliği tarafından hazırlanan Yapay Zekâ Yasası, YZ teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanmasına yönelik daha elverişli koşullar oluşturmayı hedeflemektedir. Bu yasal çerçeve; YZ sistemlerinin potansiyel zararlarını en aza indirerek, başta demokrasi, hukukun üstünlüğü, temel hak ve özgürlükler olmak üzere, bireylerin sağlığı ve güvenliği ile çevresel sürdürülebilirliği güvence altına almayı amaçlamaktadır.

Söz konusu düzenleme, YZ uygulamalarının şeffaf, izlenebilir, ayrımcılıktan uzak ve çevre dostu bir yapıda geliştirilmesini esas almakta; aynı zamanda insan haklarına saygılı, etik değerlere bağlı ve güvenilir YZ sistemlerinin teşvik edilmesini öngörmektedir. Yasa kapsamında özellikle vurgulanan bir diğer husus ise, otomatik karar alma süreçlerinin tamamen makinelere devredilmesinin yaratabileceği risklere karşı, insan gözetiminin ve müdahale mekanizmalarının sistem içine entegre edilmesinin

gerekliliğidir. Bu bağlamda, insan merkezli yaklaşımın benimsenmesi ve yüksek risk barındıran uygulamalarda nihai sorumluluğun insan aktörlerde kalması temel bir zorunluluk olarak tanımlanmaktadır.

OECD'nin (2019) kabul ettiği “Yapay Zekâ İlkeleri” belgesi, YZ teknolojilerinin etik, insan odaklı ve güvenilir bir temelde geliştirilmesini ve uygulanmasını hedefleyen uluslararası bir kılavuz niteliğindedir. Bu ilkeler, YZ'nin toplumsal yarar sağlaması, sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı desteklemesi ve temel insan haklarını gözetmesi gerektiğini savunmaktadır. OECD tarafından ortaya konan bu ilkeler, YZ sistemlerinin sorumluluk bilinciyle ve güvenilir biçimde yönetilmesi için temel bir çerçeve sunmaktadır. Bu bağlamda, ilkelerin başında insan merkezlilik ve insan haklarının korunması gelir. Yapay zekâ sistemlerinin tüm geliştirme ve uygulama süreçlerinde insan haklarına riayet edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu yaklaşım, teknolojinin bireylerin hak ve özgürlüklerini zedelemeyecek, aksine onların refahını artıracak şekilde tasarlanmasını zorunlu kılmaktadır. Aynı zamanda etik değerlere uygun hareket edilmesi, sosyal adaletin gözetilmesi ve insan onuru ile eşitliğin korunması da bu ilkeler kapsamında ön plana çıkmaktadır.

UNESCO tarafından 2021 yılında kabul edilen “Yapay Zekâ Etiği Tavsiyesi” (Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence); YZ teknolojilerinin dünya genelinde etik ilkelere uygun biçimde geliştirilmesini ve uygulanmasını hedefleyen kapsamlı bir yol haritasıdır. Bu belge, YZ alanındaki etik sorunlara dair evrensel bir mutabakat oluşturmayı hedeflemekte; insan haklarının korunmasını ve insan onurunun öncelenmesini temel ilke olarak benimsemektedir. Raporunda; YZ sistemlerinin sorumlu, şeffaf ve adil biçimde yönetilebilmesi için benimsenmesi gereken etik değerler ayrıntılı biçimde ortaya konmaktadır. Bununla birlikte; bu teknolojilerin veri güvenliği ihlalleri, toplumsal önyargıların pekiştirilmesi, algoritmik ayrımcılık ve temel hakların ihlali gibi ciddi riskler barındırabileceği; dolayısıyla sürecin son derece dikkatli ve etik temelli bir yaklaşımla ele alınması gerektiği ifade edilmektedir

Birçok ülke, ulusal düzeyde YZ alanındaki çalışmalara etik bir yön kazandırmak amacıyla kendi düzenleyici çerçevelerini ve rehber ilkelerini oluşturma yoluna gitmiştir. Türkiye de bu kapsamda önemli bir adım atarak, 2021 yılında “Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021-2025)” belgesini yayımlamıştır. Bu belge, YZ teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanmasında etik ilkelere dayalı bir yaklaşımı teşvik etmektedir. Özellikle veri mahremiyeti, algoritmik şeffaflık, hesap verebilirlik ve toplumsal sorumluluk gibi temel etik ilkeler, strateji belgesinin merkezinde yer almaktadır. Ayrıca bu plan; yalnızca teknolojik ilerlemeyi değil, aynı zamanda insan haklarıyla uyumlu, adil ve kapsayıcı bir YZ ekosistemi inşa etmeyi hedeflemektedir. Türkiye'nin bu yöndeki politikaları; yerli araştırmacıları

ve teknoloji geliştiricilerini etik değerlere duyarlı bir şekilde hareket etmeye yönlendirmektedir.(T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, 2024)

4. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

YZ alanında yaşanan hızlı ve kapsamlı gelişmeler, öncelikli olarak bu alanı kapsayıcı biçimde düzenleyecek bir hukuki çerçevenin oluşturulması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevenin inşasında; teknolojinin doğasına uygun hukuki tanımların nasıl şekillendirileceği çıkarların nasıl korunması gerektiği, mevcut hukuki düzenlemelerin bu ihtiyaçlara cevap verip veremeyeceği ve YZ'yi kapsayan genel ve bütüncül bir düzenlemenin mi yoksa daha özel düzenlemelerin mi tercih edilmesinin uygun olacağı gibi temel sorular gündeme gelmektedir. Bu düzenlemelerin yeni ve merkezi bir otorite aracılığıyla mı yoksa devletin benzer alanlarında çalışan mevcut ve ilgili kurumlar vasıtasıyla mı yürütülmesinin daha işlevsel olacağı da dikkatle değerlendirilmesi gereken hususlar arasındadır.

YZ ile hukuk arasındaki ilişkinin düzenlenmesi ve sınırların netleştirilmesi, etik ilkelerin korunması adına zorunludur. YZ'nin neden olabileceği toplumsal ve etik ihlaller konu bazlı incelendiğinde; öncelikle veri koruma hukukunun tahkim edilmesi ve yasal boşlukların giderilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bireylerin rızası olmaksızın ilgi alanları, kimlik bilgileri, finansal bilgileri gibi hassas verileri kaydetmemesine yönelik sınırlar netleştirilmelidir. Bu bağlamda YZ çağının dinamiklerine uygun, güncel ve etkin bir hukuki altyapı tesis edilmelidir. Özellikle veri işleme amacının belirli olması, ölçülülük ilkesine riayet edilmesi ve "veri sorumlusu" kavramının sınırlarının netleştirilmesi gerekmektedir. YZ araştırmalarına ilişkin etik düzenlemeler, bilimsel çalışmaların güvenilirliğini artırarak bilgi üretimi ve "öğrenmeyi öğrenme" süreçlerine olumlu katkı sağlayacaktır. Nitekim Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan etik kılavuzlar da YZ'nin toplumsal değerlerle uyum içinde geliştirilmesini teşvik ederek, bu teknolojilerin doğurabileceği olumsuz sonuçların önlenmesini amaçlamaktadır (European Commission, 2019).

Ulusal düzeyde geliştirilen hukuki düzenleyici çerçeveler; etik ilkelerin yerel bağlamda uygulanabilirliğini sağlamakta ve bölgesel ihtiyaçlara duyarlı politikaların oluşturulmasına olanak tanımaktadır. Türkiye'nin "Ulusal Yapay Zekâ Strateji Belgesi ve Eylem Planı" gibi temel politika metinleri, yerel dinamikleri göz önünde bulundurarak YZ araştırmalarında etik ilkelere uyumu teşvik etmektedir. Bununla birlikte, söz konusu düzenlemelerin sahada uygulanmasında çeşitli güçlükler ortaya çıkmaktadır. Özellikle veri toplama, işleme ve analiz aşamalarında karşılaşılan teknik sınırlılıklar ve operasyonel sorunlar; bilimsel çalışmaların doğruluk ve güvenilirliğini olumsuz yönde

etkileyebilmektedir. Bu nedenle; araştırmacıların etik ilke ve normları yalnızca teorik düzeyde bilmesi değil, aynı zamanda bu ilkeleri uygulamaya aktarabilecek yeterlilikte olması elzemdir.

YZ destekli araştırma uygulamalarından en fazla etkilenen grupların başında öğrenciler gelmektedir. Bilimsel amaçla yayınlanan metinlerde içerik niteliğinin azalması, içerdiği bilgilerin yeni araştırmalara ışık tutacak seviyeden uzak olması ve araştırma sonuçlarının nesnel gerçeklikle bağdaşmaması gibi durumlar; öğrencilerin akademik gelişimlerini olumsuz etkileyerek kariyer hedefleri açısından ciddi riskler oluşturmaktadır. Öğrencilerin karmaşık problemleri yenilikçi stratejilerle çözebilme, belirsizlik karşısında eleştirel düşünebilme ve büyük bilgi kümeleri içerisinde anlamlı bağlantılar kurabilme kapasitelerinin geliştirilmesi, kaliteli araştırma ortamları ile mümkündür. Bu bağlamda; disiplinler arası iş birliklerini teşvik eden, farklı kültürel arka planlara sahip araştırmacılarla yürütölen, sorgulayıcı ve akıl yürötmeye dayalı bilimsel süreçlerin ihtiyacı öne çıkmaktadır.

Teknolojik imkânların eğitim sistemlerine entegrasyonu, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirme açısından dünyada bilim ve teknoloji alanında söz sahibi olmada kritik fırsatlar sunmaktadır. Özellikle Covid-19 pandemisi; dijital arayüzlerin ve uzaktan öğrenme platformlarının yaygınlaşmasında kritik bir eşik olmuştur. Kişiselleştirilmiş içerikler ve etkileşimli platformlar sayesinde öğrenme süreçleri daha katılımcı bir yapıya bürünmüş; dünyanın herhangi bir noktasındaki bilgiye saniyeler içinde erişmek mümkün hale gelmiştir. Bu hızlı ve durdurulamaz gelişmelerle birlikte, öğrencilerin ulaştıkları bilgiyi etik bir süzgeçten geçirebilmeleri de önemli hâle gelmiştir. Bu nedenle, etik düşünme becerilerinin erken yaşlardan itibaren geliştirilmesi ve eğitim müfredatlarına dahil edilmesi gerekmektedir. “Bilgiye Erişimde Etik Kurallar”, “Bilgi Erişim Okuryazarlığı”, “Sosyal Bilimlerde Bilgiye Erişim” gibi derslerin eğitimde yerinin artması gerekmektedir ki etik ilkeler benimsenmeli, doğru, uğraşılmış, değer yaratmış bilgiye erişimin önemi anlaşılmalıdır. Eğitimde yalnız bu gibi teknik yeterlilikler öğretilmemeli, aynı zamanda toplumsal sorumluluk da öğretilmelidir. Elde edilen veri ve bilgilerin kullanımının toplumsal hassasiyetlere neden olabileceği unutulmamalıdır. Ulusal ve uluslararası düzeyde hazırlanacak olan düzenlemeler, bu sorumluluğun altını çizirken etik ilkelerin değişen zaman ve koşullara göre sürekli gözden geçirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Özellikle sosyal bilimler alanındaki çalışmalarda, teknolojik gelişmelerin toplumsal etkileri değerlendirilirken yalnızca yenilik düzeyi değil, bu yeniliklerin bireyler ve toplum üzerindeki etkileri de değerlendirilmelidir. Bu nedenle araştırmacıların, çalışmalarını etik ilkeler doğrultusunda şekillendirmeleri, hem bilimin güvenilirliği hem de toplumla kurduğu ilişki açısından hayati bir öneme sahiptir. Sorumlu bir yaklaşım, yalnızca bireysel hakların korunmasına değil, aynı zamanda daha adil ve duyarlı bir akademik ortamın oluşmasına da katkı sağlar.

YZ uygulamalarında etik sorumluluğun temelini; veri güvenliğini sağlama, bireysel hakları gözetme ve adil veri kullanımını teşvik etme hedefleri oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, akademik araştırmalarda YZ uygulamalarının her basamağında etik ilkelerin rehberliğinde hareket edilmesi gereklidir. Geleceğe yönelik bakıldığında, YZ teknolojilerinin sosyal bilimlerdeki kullanımı dinamik ve sürekli bir dönüşüm içerisinde olduğu görülmektedir. Bu dönüşümün sağlıklı bir biçimde yönlendirilebilmesi; teknolojik gelişmelerin ve değişen toplumsal ihtiyaçların dikkate alınmasını zorunlu kılmaktadır. YZ'nin toplumsal eşitsizlikleri derinleştirme potansiyelini azaltmak amacıyla, araştırmacıların ve politika yapıcıların etik standartları sürekli olarak yeniden gözden geçirmesi ve dönemin koşullarına uygun biçimde güncellemesi kritik önem arz etmektedir. Ayrıca, YZ'nin toplum üzerindeki etkilerinin izlenebilmesi ve bu etkilerin hakkaniyetli biçimde yönetilebilmesi için daha kapsayıcı, esnek ve proaktif düzenlemelerin hayata geçirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

YZ temelli çalışmaların topluma gerçek anlamda fayda sağlayabilmesi, etik sorumlulukların ve düzenleyici kurallara uyulmasına bağlıdır. Bilimsel çalışmalarda YZ'nin sorumlu kullanımı; sadece teknolojik gelişmişlikle sınırlı değil; aynı zamanda etik duyarlılık ve toplumsal sorumluluk bilinciyle doğrudan ilgilidir. Bu süreçte, YZ'nin bilimsel üretime katkısını artırmak adına, insan uzmanlığı ile bu teknolojilerin bir arada çalıştığı hibrit sistemlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Yasal sınırlamalar etik ilkelerin ihlal edilmesini engelleyen temel bir baraj görevi görecektir. Bu sayede YZ uygulamalarında nihai sorumlular belirlenecek, hukuka aykırı edinilmiş verilerin kullanımı sonrasında sorumlu kişi ya da kişiler tespit edilebilecektir. Kişisel bilgilerin veri havuzlarına kaydedilmesinin önüne geçilmesiyle, bu bilgilerin üçüncü şahıslar tarafından kullanımı ve paylaşılması gibi hak ihlalleri ortadan kalkacaktır.

Bilimsel araştırmalarda YZ'nin veri işleme ve desen tanıma becerilerinin, insanın sezgisel ve etik değerlendirme yetileriyle birleştirilmesi; yanlı kararlar ve algoritmik önyargı risklerini minimize edecektir. Özellikle, makale değerlendirme süreçlerinde ortaya çıkabilecek bu iş birliği; hataların azaltılmasını, değerlendirme süreçlerinin daha adil, tutarlı ve şeffaf ilerlemesini sağlayacaktır. Ayrıca bu model, karar alma süreçlerini hızlandırarak bilimsel bilginin daha kısa sürede araştırmacılara ulaşmasına imkân tanıyacaktır. Sonuç olarak, insan ve YZ'nin eş güdümlü çalıştığı bu modeller; bilimsel üretimin daha şeffaf, erişilebilir ve yüksek standartlarda gerçekleşmesinin temel anahtarıdır.

KAYNAKÇA

- Agrawal, A., Gans, J. S., & Goldfarb, A. (2019). Artificial intelligence: The ambiguous labor market impact of automating prediction. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 31–50. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.31>
- Akbaş, A. (2024). Yapay zekâ ile toplumsal dönüşüm: Sosyolojik perspektif. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 10(22), 151–180. <https://doi.org/10.59304/ijhe.1477203>
- Alakuş, H., & Yılmaz, K. (2025). Bilimsel araştırmalarda yapay zekâ kullanımı etik ilkeleri. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(Eğitim Bilimleri Ek Sayısı), 193–217. <https://doi.org/10.33206/mjss.1663647>
- Alshater, M. (2022). *Exploring the role of artificial intelligence in enhancing academic performance: A case study of ChatGPT*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4312358>
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zeka ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71–88.
- Bakiner, O. (2023). What do academics say about artificial intelligence ethics? An overview of the scholarship. *AI & Ethics*, 3(2), 513–525. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00171-w>
- Başaran, R., & Yeşilbaş Özenç, Y. (2024). Bilimsel araştırma sürecinde yapay zeka araçlarının kullanımı. *Uluslararası Eğitimde Mükemmellik Arayışı Dergisi (UEMAD)*, 4(1), 35–53.
- Bensason, İ., Dericioğlu Egemen, A., Kaspi, R., Küzeci, E., Sezgin, Ö., & Uyan, B. (2024). *Yapay zekâ etik ilkeleri ve hukuki düzenlemeler raporu*. Türkiye Yapay Zekâ İnişiyatifi. <https://turkiye.ai/wp-content/uploads/2024/06/TRAI-Yapay-Zeka-Etik-Ilkeleri-ve-Hukuki-Duzenlemeler-Raporu-Mayis-2024-5.pdf>
- Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. *Proceedings of the 2018 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 81, 149–159. <https://doi.org/10.1145/3178876.3185991>
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.
- Burrell, J. (2016). How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.1177/2053951715622512>
- Can, E. (2025). Bilimsel yayınların yapay zekâ programları tarafından değerlendirilmesine ilişkin literatür incelemesi. *Kapanaltı Dergisi*, (7), 61–77.
- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–25. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>

- Deng, J., & Lin, Y. (2022). The benefits and challenges of ChatGPT: An overview. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 2(2), 81–83. <https://doi.org/10.54097/fcis.v2i2.4465>
- European Commission. (2019, April 8). *Ethics guidelines for trustworthy AI*. <https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-12/ai-ethics-guidelines.pdf>
- Floridi, L., & Taddeo, M. (2016). What is data ethics? *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 374(2083). <https://doi.org/10.1098/rsta.2016.0360>
- Gao, C. A., Howard, F. M., Markov, N. S., Dyer, E. C., Ramesh, S., Luo, Y., & Pearson, A. T. (2022). *Comparing scientific abstracts generated by ChatGPT to original abstracts using an artificial intelligence output detector, plagiarism detector, and blinded human reviewers*. bioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.12.07.519412>
- Good, I. J. (1965). Speculations concerning the first ultraintelligent machine. In F. Alt & M. Rubinoff (Eds.), *Advances in Computers* (Vol. 6, pp. 31–88). Academic Press.
- International Organization for Standardization. (2024). *What is AI?* <https://www.iso.org/artificial-intelligence/what-is-ai>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kır, B., & Yılmaz, A. (2024). ChatGPT ve bilimsel araştırmalar: Yapay zeka kullanımının nasıl olması gerektiği üzerine bir literatür taraması. III. *BİLSEL International Ahlat Scientific Researches Congress* içinde (ss. 297–305).
- Kulkarni, A., Alotaibi, F., Zeng, X., Wu, L., Zeng, T., Yao, B. M., Liu, M., Zhang, S., Zhou, D., & Huang, L. (2025). *Scientific hypothesis generation and validation: Methods, datasets, and future directions*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2505.04651>
- Legg, S., & Hutter, M. (2007). Universal intelligence: A definition of machine intelligence. *Minds and Machines*, 17(4), 391–444. <https://doi.org/10.1007/s11023-007-9079-x>
- Liebrez, M., Schleifer, R., Buadze, A., Bhugra, D., & Smith, A. (2023). Generating scholarly content with ChatGPT: Ethical challenges for medical publishing. *The Lancet Digital Health*, 5(3), 105–106. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(23\)00019-5](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(23)00019-5)
- Limongi, R. (2024). The use of artificial intelligence in scientific research with integrity and ethics. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 16(1), Article e845. <https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2024.v16i1.845>

- Maral, T. (2024). Sosyal bilimlerin kesişim noktası: Yapay zeka ve etik. *Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi (Yapay Zeka ve Sosyal Bilimler Öğretimi)*, 7(13), 17–33.
- OECD. (2019). *Hello, world: Artificial intelligence and its use in the public sector*. OECD Observatory of Public Sector Innovation.
- Rubinger, L., Gazendam, A., Ekhtiari, S., & Bhandari, M. (2023). Machine learning and artificial intelligence in research and healthcare. *Injury*, 54(Supplement 1), 69–73. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.01.046>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4. baskı). Pearson Education.
- Salvagno, M., Taccone, F. S., & Gerli, A. G. (2023). Can artificial intelligence help for scientific writing? *Critical Care*, 27(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04380-2>
- Schneider, P., Walters, W. P., Plowright, A. T., Sieroka, N., Listgarten, J., Goodnow Jr, R. A., & Schneider, G. (2020). Rethinking drug design in the artificial intelligence era. *Nature Reviews Drug Discovery*, 19(5), 353–364. <https://doi.org/10.1038/s41573-019-0050-3>
- Singil, N. (2022). Yapay zekâ ve insan hakları. *Public and Private International Law Bulletin*, 42(1), 121–158. <https://doi.org/10.26650/ppil.2022.42.1.970856>
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. (2024). *Ulusal yapay zeka stratejisi 2024-2025 eylem planı*. <https://cbddo.gov.tr/duyurular/6846/ulusal-yapay-zeka-stratejisi-2024-2025-eylem-planı-yayimlandi>
- The Economist. (2024, February 1). *AI could accelerate scientific fraud as well as progress*. <https://www.economist.com/science-and-technology/2024/02/01/ai-could-accelerate-scientific-fraud-as-well-as-progress>
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>
- Urgancı, Y. (2024). *Yapay zekanın iş analizi, iş analistliği ve iş zekası üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Katip Çelebi Üniversitesi]. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Wang, W., & Siau, K. (2019). Artificial intelligence, machine learning, automation, robotics, future of work and future of humanity: A review and research agenda. *Journal of Database Management (JDM)*, 30(1), 61–79. <https://doi.org/10.4018/JDM.2019010104>
- Wiener, N. (1948). *Cybernetics: Or control and communication in the animal and the machine*. MIT Press.

World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*.

<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>

Yaman, İ. (2023). DeepL Translate ve Google Translate sistemlerinin İngilizce-Türkçe ve Türkçe-İngilizce çeviri performanslarının karşılaştırılması. *Söylem Filoloji Dergisi (Çeviribilim Özel Sayısı)*, 29–41. <https://doi.org/10.29110/soylemdergi.1187172>