



# Ortopedi ve travmatolojide yapay zekâ uygulamalarının hukuki boyutu

## Legal aspects of artificial intelligence applications in orthopedics and traumatology

Serdar Şirazi<sup>1</sup>, İrfan Esenkaya<sup>2,a</sup>

<sup>1</sup>Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Hukukçu, Arabulucu, Şahin Avukatlık Bürosu, Akademi Arabuluculuk ve Tahkim Merkezi, İstanbul

<sup>2</sup>Emekli Öğretim Üyesi, Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, SANTE Tıp Merkezi, İstanbul

<sup>a</sup>Tıp Hukuku, MA

Yapay zekânın sağlık alanında en yüksek faydayı sağlayabileceği kabul edilmektedir. Tanı, tedavi ve hastalığın seyrinde (prognozda) oldukça önemli bir bilgi sağlama imkânı verebilmekte ve giderek artan bir şekilde verebileceği düşünülmektedir. Ortopedi ve travmatoloji pratiğinde de tanı, tedavi hatta takiplerde kullanılmaya başlamıştır. Ortopedi ve travmatoloji uzmanının yapay zekânın da kullanıldığı tıbbi uygulamalarında ortaya çıkabilecek zararda kimin sorumlu olduğu ve hangi derecede sorumlu olacağı henüz mevcut hukuk sisteminde açıklanamamaktadır. Bu durum yapay zekânın sorumluluğu ve olası verdiği zararda tanzimin nasıl olacağı sorusunu gündeme getirmektedir. Ülkemizde de yapay zekânın hukuki statüsü ile ilgili bir düzenleme henüz bulunmamaktadır. Bu konuda diğer ülkelerin yaklaşımları da takip edilerek doktrinsel görüşler de değerlendirilerek Türk hukuk sisteminde bir düzenleme gerekmektedir. Makalemizde konunun hukuk sistemi tarafından düzenleme ihtiyacı göz önünde bulundurulduğunda mevcut hukuk düzeni ve mevcut düzenin yeterli olup olmadığı değerlendirilecektir. Konunun mevcut hukuk sistemi çerçevesinde incelenerek yapılabilecek düzenlemeler hakkında bir görüş ortaya çıkarılması hedeflenmektedir.

**Anahtar sözcükler:** yapay zekâ; sorumluluk; sağlık hukuku; ortopedi ve travmatoloji

Artificial Intelligence is expected to offer the highest benefit in the field of healthcare, providing very important information in diagnosis, treatment and prognosis and is considered to be increasingly beneficial. It has started to be used in diagnosis, treatment and even follow-up in orthopedics and traumatology practice. It is not yet clear in the current legal system that who is responsible for the damage that may occur in the medical practices of the orthopedics and traumatology specialist, where artificial intelligence is used, and to what extent. This situation raises the question of how artificial intelligence's liability and possible damage will be regulated. There is no regulation regarding the legal status of artificial intelligence in our country yet. In this regard, a regulation is required in the Turkish legal system by following the approaches of other countries and evaluating doctrinal views. In our article, the current legal order and whether it is sufficient or not will be evaluated, considering the need for the issue to be regulated by the legal system. The aim is to examine the issue within the framework of the current legal system and to reveal an opinion about the regulations that can be carried out.

**Key words:** artificial intelligence; liability; health law; orthopedics and traumatology

İlerleyen teknolojiyle teknolojinin en üst seviyede kullanıldığı alanlardan olan tıp biliminde de gelişmeler oldukça fazla olmaktadır. Özellikle sağlık alanında kendine yer etmeye başlayan yapay zekânın önümüzdeki süreçte daha fazla konuşulacağı öngörülmektedir.

Yapay zekâ kavramını her disiplin farklı şekilde tanımlamakta olduğundan tanımı üzerinde tam olarak fikir birliği (konsensus) sağlanmamıştır.

Russell ve Norvig; yapay zekâyı insan gibi düşünen, hareket eden, rasyonel düşünen ve hareket eden, rasyo-

**İletişim / Contact:** Op. Dr. Serdar Şirazi • **E-posta / E-mail:** drserdarsirazi@yahoo.com

**ORCID iD:** Serdar Şirazi, 0000-0002-2155-1894 • İrfan Esenkaya, 0000-0002-7321-0012

**Geliş / Received:** 3 Aralık 2023 • **Revizyon / Revised:** 6 Aralık 2023, 15 Aralık 2023 • **Kabul / Accepted:** 16 Aralık 2023

nel algılamayı, akıl yürütmeyi ve eyleme geçmeyi mümkün kılan hesaplamalar bütünü olarak tanımlamaktadır.<sup>[1]</sup>

Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (*Organisation for Economic Co-operation and Development*, OECD) ise, yapay zekâyı insan benzeri bilişsel işlevleri yerine getiren makineler ve tanımlı hedefler kümesi için gerçek veya sanal ortamları etkileyen tahminler, öneriler veya kararlar verebilen makine tabanlı bir sistem olarak tanımlamaktadır.<sup>[2]</sup>

## YAPAY ZEKÂ ÇEŞİTLERİ

Yapay zekâ iki ana kategoride incelenebilmektedir:<sup>[3]</sup>

- Makine öğrenimi (*machine learning*)
- Derin öğrenme (*deep learning*)

Makine öğrenmesi, matematiksel ve istatistiksel yöntemler ile bilgisayar bilimleri ve matematik mühendisliğinden yararlanılarak, mevcut verileri analiz eden ve bu verilerden anlamlı çıkarımlar sunabilen modelleme ve algoritmalarından oluşmaktadır. Bu çıkarımlarla elde edilen veriler bilinmeyene yönelik tahminlerde kullanılmaktadır. Makine öğrenme sistemlerinin gelişimiyle verinin ve veri madenciliğinin önemi daha da artmaktadır.<sup>[3]</sup>

Derin öğrenme ise insan beyninin karmaşık problemler için gözlemlene, analiz etme, öğrenme ve karar verme gibi yeteneklerini taklit eden, denetimli veya denetimsiz olarak ayrılan bir yapay zekâ sistemi olarak tanımlanabilir.<sup>[4]</sup>

## TÜRKİYE'DE YAPAY ZEKÂ

Birçok ülke yapay zekâ ile ilgili çalışma ve strateji yürütmektedir. Ülkemizde ulusal yapay zekâ stratejik planını hazırlama görevi, 10 Temmuz 2018 tarihinde kurulan Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi'ne verilmiştir (Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi ve Yapay Zekâ Enstitüsü Çalıştayı, 2020). Yapay zekâ ve büyük veri ile ilgili çalışmaların yapılması için Büyük Veri ve Yapay Zekâ Uygulamaları Dairesi Başkanlığı kurulmuştur.

Yapay zekânın gelişmesi ve büyümesi veri girişine bağlıdır. Veri olmadan yapay zekânın gelişmesi mümkün değildir. Söz konusu durum içinde veri güvenliği ve mahremiyeti gündeme gelmektedir. Veriler kişisel verilerden arındırılmış yani anonimize edilmiş olmalıdır.

Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında kişisel veriler ilgili kişinin açık rızası olmaksızın işlenememektedir. Söz konusu durumun bazı istisnaları bulunmaktadır. Bunlar:<sup>[5]</sup>

- Kanunda açıkça öngörülmesi,
- Fiili imkânsızlık nedeniyle rızasının açıklanama-

yacak durumda bulunan veya rızasına hukuki geçerlilik tanınmayan kişinin kendisinin ya da bir başkasının hayatı veya beden bütünlüğünün korunması için zorunlu olması,

- İlgili kişinin kendisi tarafından alenileştirilmiş olması.

Sağlık verileri ise özel nitelikli kişisel veri olarak geçmektedir. Özel nitelikli kişisel verilerin ilgilinin açık rızası olmaksızın işlenmesi yasaktır. Sağlığa ve cinsel hayata ilişkin kişisel veriler ise ancak kamu sağlığının korunması, koruyucu hekimlik, tıbbî teşhis, tedavi ve bakım hizmetlerinin yürütülmesi, sağlık hizmetleriyle finansmanının planlanması ve yönetimi amacıyla, sır saklama yükümlülüğü altında bulunan kişiler veya yetkili kurum ve kuruluşlar tarafından ilgilinin açık rızası aranmaksızın işlenebilmektedir.

Ayrıca TÜBİTAK bünyesinde Yapay Zekâ Enstitüsü kurulmasına yönelik adımlar atılmaktadır.

Sağlık Bakanlığı bünyesinde bulunan Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı (TÜSEB) çatısı altında sağlık bilim ve teknolojileri alanında ülke ihtiyaçları doğrultusunda kurulmuş dokuz araştırma enstitüsü bulunmaktadır. İki bin on dokuz yılının sonunda sağlıkta hizmet kalitesinin artırılması ve yüksek teknolojiye entegre sistemlerinin çoğaltılması amacıyla TÜSEB bünyesinde Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Enstitüsü kurulmuştur (Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı, 2019).<sup>[6]</sup>

Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsü bünyesinde:<sup>[6]</sup>

- Büyük veri birimi,
- Tıbbi karar destek sistemleri birimi,
- Akıllı medikal cihaz teknolojileri birimi bulunmaktadır.

Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Enstitüsü 24 Kasım 2021 tarihinde Sağlık Bakanlığı bünyesinde bulunan tıbbi verilerin, sağlıkta yapay zekâ araştırmalarında kullanılmasını sağlamak ve ülkemizin sağlık alanındaki gelişmişlik düzeyini arttıracak karar destek sistemleri geliştirilmesi için yol haritası belirlemek amacıyla Sağlıkta Yapay Zekâ için Veri Altyapısı Geliştirme Çalıştayı düzenlenmiştir.<sup>[6]</sup>

Bununla birlikte bazı üniversitelerde yapay zekâ mühendisliği bölümleri açılmaya başlamıştır.

## SAĞLIKTA YAPAY ZEKÂ

Sağlık alanı yapay zekânın en yüksek faydayı sağlayabileceği alanlardan biri olarak kabul edilmektedir. Tanı, tedavi ve hastalığın seyrinde (prognozunda) oldukça

önemli bir bilgi sağlama imkânı verebilmekte ve giderek artan bir şekilde verebileceği öngörülmektedir. Elbette bu konuda belirtildiği gibi büyük bilgi havuzunun sağlanması ve işlenmesi gerekecektir.

Ortopedi ve travmatoloji pratiğinde de tanı, tedavi hatta takiplerde kullanılmaya başlamıştır. Hatta Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği (TOTBİD) bünyesinde yapay zekâ çalışma grubu kurularak gelişmeler sadece takip edilmekle kalmayıp bizzat gelişmelere katkı da sunulmaktadır.

Ortopedi ve travmatoloji uzmanının yapay zekânın da kullanıldığı tıbbi uygulamalarında ortaya çıkabilecek zararda kimin sorumlu olduğu ve hangi derecede sorumlu olacağı henüz mevcut hukuk sisteminde açıklanamamaktadır. Ancak konunun hukuk sistemi tarafından düzenlenme ihtiyacı göz önünde bulundurulduğunda mevcut hukuk düzeni ve mevcut düzenin yeterli olup olmadığı değerlendirilecektir. Bu durum yapay zekânın sorumluluğu ve olası verdiği zararda tanzimin nasıl olacağı sorusunu gündeme getirmektedir. Öncelikle mevcut hukuk sistemimizde sorumluluk ve kişi kavramlarının açıklanması gerekmektedir.

## HUKUKTA KİŞİ/SORUMLULUK

Kişi, hukuksal anlamda hak ehliyetine sahip olan varlıklara denilmektedir. Hangi varlıkların kişi olarak tanınacağını da hukuk düzeni belirlemektedir. Bu açıdan bakıldığında, hukuk düzenince kişiler, gerçek kişiler ve tüzel kişiler olmak üzere iki bölümde incelenmektedir.

Hukukta sorumluluk özel hukuk, ceza hukuku ve idare hukuku açısından üç farklı şekilde ele alınabilir.

Özel hukuk sorumluluğu kişinin bir başkasının zararını karşılama olarak belirtmektedir.

Gerçek ve tüzel kişilerin sorumluluğu sadece özel hukuk sorumluluğu ile sınırlı olmaz; kişilerin cezai sorumluluğu veya idarenin sorumluluğu gündeme gelebilmektedir. Tüm bu konular ceza, idare veya devletler hukuku gibi çeşitli hukuk dallarının temel sorunlarını oluşturur. Bununla birlikte sorumluluk hukuku daha çok özel hukuk sorumluluğu anlamında kullanılmaktadır. Tüzel kişiler hakkında adli cezaya hükmedilemez.

Özel hukuk sorumluluğu hem haksız fiil sorumluluğunu hem de sözleşmeden doğan sorumluluğu kapsayan bir alandır.

Türk Borçlar Kanunu'nda tüm özel hukuk sorumluluğunun kurucu unsurları düzenlenmiştir. Bunlar:<sup>[7]</sup>

- Zarar verenin kusuru (kusur),
- Hukuka aykırı fiil (hukuka aykırılık),

- Hukuka aykırı fiil ile başkasına zarar verme (zarar), hukuka aykırı fiil ile zarar arasında uygun nedensellik bağı (illiyet bağı) olarak sıralanabilir.

Bu unsurlardan herhangi birinin eksikliği sorumluluğun kurulmasını kural olarak engeller. Sorumluluğun söz konusu kurucu unsurları sadece haksız fiil sorumluluğunun değil sözleşmeden doğan sorumluluğun da kurucu unsurlarıdır. İlgili madde, sözleşmeden doğan sorumluluk için de genel hüküm niteliğindedir. Türk Borçlar Kanunu uyarınca haksız fiil sorumluluğuna ilişkin hükümler, kıyas yoluyla sözleşmeye aykırılık hâllerine de uygulanır.<sup>[7]</sup> Haksız fiil sorumluluğu ile sözleşmeden doğan sorumluluk arasında kuruluş şartları bakımından bir farklılık söz konusu değildir ancak yapısal farklar elbette mevcuttur. Sözleşmeden doğan borca aykırılığın kendisi hukuka aykırılıktır, taraflar sözleşmeleri ile kendi hukuk kurallarını yaratmışlardır ve bu kurallara aykırılık borca aykırılıktır.

Zarar görenin daha lehine olan hükümler de geleneksel olarak üç başlık altında toplanır:<sup>[8]</sup>

**1) Kusursuzluğu ispat yükü borca aykırılıktan doğan sorumlulukta zarar veren üzerindedir.**

**2) Borca aykırılıktan doğan sorumlulukta, borçlu ifa yardımcısının eyleminden kusursuz olarak sorumludur.**

**3) Sözleşmeye aykırılık hâlinde öngörülen zaman aşımı süresi kural olarak on yıldır; haksız fiil zaman aşımındaki gibi kısa zaman aşımı süresi (iki yıl) mevcut değildir.**

Bunun dışında çeşitli kanunlarda sorumluluğun özel olarak düzenlenmesi söz konusu olabilir. Anonim ortaklık yönetim kurulu üyelerinin sorumluluğu (Türk Ticaret Kanunu); motorlu araçların işletilmesinden doğan sorumluluk (Karayolları Trafik Kanunu), sivil hava aracını işletenin sorumluluğu (Türk Sivil Havacılık Kanunu) gibi düzenlemeler buna örnek olarak gösterilebilir.<sup>[9-11]</sup>

Ceza hukuku sorumluluğu ise ahlâk kurallarıyla aralarında sadece umum husus ilişkisi bulunan ve asla çelişki söz konusu olmayan hukuk kuralları, kişiler bakımından hak ve yetkinin yanı sıra ödev ve yükümlülük ifade etmektedirler.

Kişinin hukuk kurallarının icaplarına aykırı hareket etmesi, sorumluluğunu gerektirmektedir. Sorumluluk, kişinin hukuk kurallarının icaplarına uygun davranma imkân ve iktidarının bulunmasına rağmen, aykırı hareket etme yönünde bir tercihte bulunması ve bu tercih doğrultusunda hareket etmesi hâlinde söz konusudur.

## YAPAY ZEKÂNIN SORUMLULUĞU

Yapay zekânın sosyal hayata girmesiyle bu konuda kuralların konulması ihtiyacını doğurmaktadır. Mevcut

hukuk düzeni bu duruma tam olarak cevaz verememekle birlikte ilgili yasal düzenlemeler açısından yoğun bir şekilde tartışılrsa da henüz tam olarak kabul edilen bir uygulama gerek ülkemizde gerekse uluslararası hukukta tam olarak bulunmamaktadır.

Açıklanması gereken başlıca sorular:

- Yapay zekâ hata yaptığında kim sorumlu tutulacaktır?
- Yapay zekânın yargılaması nasıl olmalıdır?

Avrupa Parlamentosunun “Herkes için Verinin Yönetilmesi ve Yapay Zekâ: Sürdürülebilir ve Adil Veri Yönetişimi için Modeller” isimli çalışması yayımlandı. Özel olarak yapay zekâyâ odaklanılan bu çalışmada, Avrupa Birliği (AB)’nin veri yönetişimi çerçevesine ilişkin politika seçenekleri incelenmiş olup adalet ilkelerine uygun olarak iyi veri yönetişimi için dört gösterge önerildi. Bunlar:<sup>[12]</sup>

- Kamu altyapısını ve kamu mallarını korumak ve güçlendirmek,
- Kapsayıcılık,
- İtiraz edilebilirlik ve hesap verebilirlik,
- Küresel sorumluluk şeklinde sayılmıştır.

Mevcut hukuk sisteminde yukarıda da belirtildiği gibi özel hukuk kişisi ve tüzel hukuk kişisi olmakla birlikte yapay zekânın bu iki kişilik dışından bir varlık olduğunu ve kişilik verilmesi elektronik kişi olarak yeni bir kişi statüsünün tanımlanmasının hukuk sisteminde bir ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Bu şekilde gerek robotlara, gerekse yapay zekâyâ yasal statü kazandırılabilir. Bu şekilde yapılacak bir düzenlemede elektronik kişilerin sorumluluğu ve zararda tazmin yükümlülüğü söz konusu olabilecektir.

Yeni bir kişi statüsünün tanımlanmasına gerek olmadığını ileri süren diğer görüşte de yapay zekânın sorumluluğunun sigorta entegrasyonu ile giderilebileceği düşüncesini öne sürmüşlerdir. Bu görüşte yapay zekâyâ kişi değil eşya statüsünün yeterli olduğu belirtilmiştir.

Elektronik kişi tanımı yapılsın yapılmıyın yapay zekâda bir düzenleyici gözetim sistemine ihtiyaç duyulmaktadır.

Avrupa Birliği Komisyonu 19 Şubat 2020’de, Yapay Zekâ Hakkında Beyaz Kitap-Avrupa’nın Mükemmellik ve Güven Yaklaşımı resmî raporunu yayımlamıştır.<sup>[13]</sup> Söz konusu rapor, yapay zekâ kullanımını teşvik etmek ve bu teknolojinin belirli kullanımlarına ilişkin riskleri ele almaya yönelik ikili hedefe nasıl ulaşılabileceğine dair politika seçeneklerini ortaya koymaktadır.

Bu teklif, güvenilir yapay zekâ için hukuki bir sistem önererek, güven ekosisteminin geliştirilmesine yönelik ikinci hedefi uygulamayı amaçlamaktadır.

Avrupa Birliği Komisyonu tarafından 21 Nisan 2021 tarihinde yayımlanan Yapay Zekâyâ İlişkin Uyumlaştırılmış Kurallara (Yapay Zekâ Düzenlemesi) ve Birlik’in Yasal Düzenlemelerinin Değiştirilmesine Yönelik Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi Tüzüğü Teklifi bulunmaktadır.<sup>[14]</sup> Komisyon bu siyasi bağlam çerçevesinde, yapay zekâyâ ilişkin çerçeve düzenleme önerisini aşağıdaki özel hedeflerle ortaya koymaktadır:

- Birlik pazarına arz edilen ve kullanılan yapay zekâ sistemlerinin güvenli olmasının ve temel haklara ilişkin mevcut hukuk ile birlik değerlerine uymasının sağlanması,
- Yapay zekâyâ yatırımı ve yeniliği kolaylaştırmak için hukuki belirlilik sağlanması,
- Yapay zekâ sistemleri için geçerli olan güvenlik gereklilikleri ile temel haklara ilişkin mevcut hukukun etkin bir şekilde uygulanmasının sağlanması ve yönetiminin geliştirilmesi,
- Yasal, güvenli ve güvenilir yapay zekâ uygulamaları için tek bir pazarın geliştirilmesinin kolaylaştırılması ve pazarın parçalanmasının önlenmesi.

Teklif, kişilerin sağlık ve güvenliğine ya da temel haklarına ciddi riskler teşkil eden yüksek riskli yapay zekâ sistemlerini tanımlamak için sağlam bir risk metodolojisi ortaya koymaktadır.

Teklif yüksek riskli yapay zekâ sistemlerinin geliştiren ve pazara sunan sağlayıcılar ile kullanıcılar için geçerli olacak yükümlülüğü de ortaya koymaktadır.

Önerilen kurallar, hâlihazırda var olan yapılar üzerine yapılacak eklemelerle üye devlet düzeyinde bir yönetim sistemi ve Avrupa Yapay Zekâ Kurulunun kurulmasıyla birlik düzeyinde bir iş birliği mekanizması ile uygulanacaktır.

Tüzük sorunsuz, etkili ve uyumlu bir şekilde uygulanmasını kolaylaştırmak için bir Avrupa Yapay Zekâ Kurulunun kurulması gerektiğini belirtmektedir. Kurulun danışma görevinden sorumlu olması ve yapay zekâ ile ilgili özel sorularda komisyona yardımcı olması gerektiği belirtilmiştir.<sup>[14]</sup>

Tüzükte sağlayıcının sorumluluğu konusunda sağlayıcı; yapay zekâ sistemi geliştiren veya onu piyasaya arz etmek veya kendi adı veya markası altında, ücretli veya ücretsiz olarak hizmete sunmak amacıyla geliştirilmiş bir yapay zekâ sistemine sahip olan gerçek veya tüzel kişi, kamu otoritesi, kamu kurumu veya başka türden bir kuruluş olarak tanımlanmaktadır. Tüzükte sağlayıcının

Avrupa'ya uyum (*European conformity*, CE) uygunluk işareti olarak birlik mevzuatında belirtilen gerekliliklere uygun olduğunu göstermesi gerektiği belirtilmektedir. Yine piyasa sonrası izleme ile proaktif olarak verilerin toplanıp gözden geçirilmesi için faaliyet yürütmesi gerektiği vurgulanmıştır. Teklifte bazı yapay zekâ uygulamalarına da izin verilmeyeceği belirtilmiştir:<sup>[14]</sup>

- Bir kişinin davranışını, o kişiye veya bir başkasına fiziksel veya psikolojik zarar verecek veya vermesi muhtemel bir şekilde maddi olarak bozmak için kişinin bilincinin ötesinde bilinçaltı teknikleri uygulayan bir yapay zekâ sisteminin piyasaya arz edilmesi, hizmete sunulması veya kullanılması,
- İlgili kişinin davranışını maddi olarak bozmak için ve o kişiye veya başka bir kişiye fiziksel veya psikolojik zarar verecek veya vermesi muhtemel bir şekilde belirli bir grubun yaş, fiziksel veya zihinsel engelleri nedeniyle zafiyetlerinden herhangi birini istismar eden bir yapay zekâ sisteminin piyasaya arz edilmesi, hizmete sunulması veya kullanılması.

Tüzükte distribütörlerin, ithalatçıların, kullanıcıların veya diğer üçüncü şahısların yükümlülükleri de belirtilmekle birlikte bazı durumlarda da kişilerin sağlayıcı olarak kabul edilebileceği belirtilmiştir:<sup>[14]</sup>

- Kendi adları veya markaları altında yüksek riskli bir yapay zekâ sistemini piyasaya arz etmeleri veya hizmete sunmaları,
- Hâlihazırda piyasaya arz edilmiş veya hizmete sunulmuş yüksek riskli bir yapay zekâ sisteminin hedeflenen amacını değiştirmeleri,
- Yüksek riskli yapay zekâ sisteminde önemli bir değişiklik yapmaları.

## SONUÇ

Ülkemizde yapay zekânın hukuki statüsü ile ilgili bir düzenleme henüz bulunmamaktadır. Bu konuda diğer ülkelerin yaklaşımları da takip edilmelidir. Doktrinsel görüşler değerlendirilerek Türk hukuk sisteminde de bir düzenleme gerekmektedir.

Yapay zekâ eşya statüsünde değerlendirilecekse üreticinin, sağlayıcının sorumluluğu gündeme gelebilecektir.

Elektronik kişi olarak yeni bir hukuki kişinin geliştirilmesi sosyal hayatı düzenleyen hukuk sisteminde yapay zekâların yargılanmasını, zararı tanzim etmesi konusunda uygun olabilecek bir sistem olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Elbette özellikle sağlık alanında yapay

zekânın kullanılmasında kullanıcıların sorumluluğu göz ardı edilemeyecektir. Bu konu önümüzdeki dönemde daha da fazla tartışılır olacak ve tıbbi malpraktis uyuşmazlıklarına apayrı bir disiplin katacaktır. Oluşabilecek bir zararda kullanıcıların ki bu kişiler ortopedi ve travmatoloji uzmanları da olabilecektir, kusur oranında yapay zekâ ile birlikte sorumlu olabilecektir.

## KAYNAKLAR

1. Russell SJ, Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson Education Limited, Malezya 2016.
2. Programme of Work to Develop a Consensus Solution to the Tax Challenges Arising from the Digitalisation of the Economy. Erişim adresi: <https://www.oecd.org/tax/beps/programme-of-work-to-develop-a-consensus-solution-to-the-tax-challenges-arising-from-the-digitalisation-of-the-economy.pdf> (Erişim tarihi: 16.06.2023).
3. Önder M. Yapay Zekâ: Kavramsal Çerçeve; ULİSA12 Mayıs 2020 Erişim adresi: <https://aybu.edu.tr/GetFile?id=d4f60a1b-fa0c-4a74-9e49-bf32e6a30f57.pdf> (Erişim tarihi: 16.08.2023).
4. Süzen A, Kayaalp K. Büyük verilerde gizlilik tabanlı yaklaşım: Federe öğrenme. International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry. 2019;3(3):297-304.
5. 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu. Yayımlandığı Resmi Gazete: Tarih, 07.04.2016; Sayı, 29677. Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6698.pdf> (Erişim tarihi: 16.08.2023).
6. Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsü. Erişim adresi: <https://tuyze.tuseb.gov.tr> (Erişim tarihi: 16.08.2023).
7. 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu. Yayımlandığı Resmi Gazete: Tarih, 04.02.2011; Sayı 27836. Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6098.pdf> (Erişim tarihi: 16.08.2023).
8. Baysal B. Sorumluluk (Hukuk); Tübitak Bilim ve Toplum Başkanlığı Popüler Bilim Yayınları. Erişim adresi: <https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/> (Erişim tarihi: 27.08.2023).
9. 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu. Yayımlandığı Resmi Gazete: Tarih, 14.02.2011; Sayı 27846. Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6102.pdf> (Erişim tarihi: 16.08.2023).
10. 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu. Yayımlandığı Resmi Gazete: Tarih, 18.10.1983; Sayı 18195. Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2918.pdf> (Erişim tarihi: 16.08.2023).
11. 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu. Yayımlandığı Resmi Gazete: Tarih, 19.10.1983; Sayı 18196. Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2920.pdf> (Erişim tarihi: 16.08.2023).
12. Governing data and artificial intelligence for all: Models for sustainable and just data governance. Erişim adresi: [https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS\\_STU\(2022\)729533](https://www.europarl.europa.eu/stoa/en/document/EPRS_STU(2022)729533). (Erişim Tarihi: 11.07.2023)

13. Avrupa Birliği Komisyonu, Yapay Zekâ Hakkında Beyaz Kitap - Avrupa'nın Mükemmellik ve Güven Yaklaşımı, COM (2020) 65 final, 2020.
14. Yapay Zekâya İlişkin Uyumlaştırılmış Kurallara (Yapay Zekâ Düzenlemesi) ve Birlik'in Belirli Yasal Düzenlemelerinin Değiştirilmesine Yönelik Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi Tüzüğü. Erişim adresi: <http://www.istanbulbarosu.org.tr/files/docs/AvrupaBirliđiYapayZekâya%C4B0liskinTuzukTeklifiTurkceTercumesi.pdf> (Erişim Tarihi: 11.11.2023)