

**“YAPAY ZEKA VE SÖZLEŞMELER HUKUKU: DİJİTAL
ORTAKLIKLAR VE AKILLI SÖZLEŞMELERİN HUKUKİ
BOYUTU ”**

AYKUT CAN UĞUR

TEKİRDAĞ BAROSUNA

SAYGILARIMLA

YAZAR AVUKAT AYKUT CAN UĞUR

ÖNSÖZ

Öncelikle Tekirdağ Barosu Avukat meslektaşlarıma, Stajyer Avukat Meslektaşlarıma, Tekirdağ Adalet Sarayı'na ve Tekirdağ Bölge Adliye Mahkemesine,

Bilimsel Çalışmam, başarıyla tamamlanmasında katkılarını, bilgi ve deneyimlerini büyük bir cömertlikle sunan herkese derin minnettarlığımı ifade etmek isterim.

Öncelikle, kıymetli danışmanıma, sürecin her aşamasında göstermiş olduğu sabır, anlayış ve ilgi için şükranlarımı arz ederim. Onun bilgi birikimi, rehberliği ve teşvikleri, bu çalışmanın hayata geçirilmesinde ve başarıyla sonuçlandırılmasında hayati bir rol oynamıştır.

Bu zorlu süreçte yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen aileme ve sevdiklerime, gösterdikleri sabır ve anlayış için minnettarlığımı ifade etmek isterim. Onların inancı ve desteği, bilimsel çalışmam tamamlamamda bana güç vermiştir.

Bilimsel çalışmanın, “**YAPAY ZEKA VE SÖZLEŞMELER HUKUKU: DİJİTAL ORTAKLIKLAR VE AKILLI SÖZLEŞMELERİN HUKUKİ BOYUTU**” konusunda bir anlayış geliştirmeye ve bu alandaki literatüre katkı sunmaya yönelik olarak tüm ilgililere ışık tutması temennisiyle.

AYKUT CAN UĞUR
15/11/2025

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	vii
1. GİRİŞ.....	9
1.1. Araştırmanın Konusu	11
1.2. Amaç ve Önem.....	13
1.3. Yöntem.....	15
1.4. Kapsam ve Sınırlılıklar.....	15
2. YAPAY ZEKA VE HUKUK.....	16
2.1. Yapay Zekanın Tanımı ve Gelişimi	16
2.2. Yapay Zekanın Hukuki Kişilik Sorunu.....	16
3. SÖZLEŞMELER HUKUKU VE YAPAY ZEKA.....	17
3.1. Sözleşmelerin Kurulması ve Yapay Zeka	17
3.2. Sözleşmelerin İfası ve Yapay Zeka.....	18
3.3. Sözleşmelerin Sona Ermesi ve Yapay Zeka.....	19
4. DİJİTAL ORTAKLIK YAPILARI.....	20
4.1. Dijital Ortaklıkların Tanımı ve Özellikleri.....	20
4.2. Dijital Ortaklıklarda Sorumluluk	20
5. AKILLI SÖZLEŞMELER	22
5.1. Akıllı Sözleşmelerin Tanımı ve İşleyişi	22

5.2. Akıllı Sözleşmelerin Hukuki Niteliği.....	23
5.3. Akıllı Sözleşmelerin Geçerliliği.....	23
6.YAPAY ZEKA ÇAĞINDAKİ ORTAKLIKLAR HUKUKUNA İLİŞKİN ÖNERİLER	24
7.SONUÇ.....	25
KAYNAKÇA	27

ÖZET

“YAPAY ZEKA VE SÖZLEŞMELER HUKUKU: DİJİTAL ORTAKLIKLAR VE AKILLI SÖZLEŞMELERİN HUKUKİ BOYUTU”

UĞUR, AYKUT CAN

Doktora Semineri, Hukuk Anabilim Dalı

Danışman:

Kasım 2025, 30 Sayfa

Bu çalışma, yapay zeka teknolojilerinin sözleşmeler hukukuna ve özellikle dijital ortaklık yapıları ile akıllı sözleşmelere etkisini incelemektedir. Yapay zekanın karar alma, veri işleme ve otonom işlem yürütme kapasitesinin gelişmesi, hem sözleşmelerin kuruluş ve ifa süreçlerini hem de ortaklık yapılarının işleyişini köklü bir biçimde dönüştürmektedir. Geleneksel hukuki kavramların, algoritmik süreçler ve merkeziyetsiz dijital yapılar karşısında yetersiz kalması, yeni bir normatif çerçevenin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Çalışmanın İlk bölümünde yapay zekanın tanımı, gelişim süreci hukuki kişilik tartışmaları ele alınarak teknolojinin hukuk düzeni açısından oluşturduğu teorik zemin açıklanmaktadır. İkinci bölümde sözleşmeler hukuku bağlamında yapay zekanın taraf ehliyeti, temsil ilişkisi, irade beyanın oluşumu ve algoritmik öngörülebilirlik gibi sorun alanları incelenmektedir. Yapay zeka destekli sistemlerin, sözleşmelerin kurulmasında aktif bir taraf olarak rol alıp alamayacağı ve bu faaliyetlerin sonuçlarının kimlere isnat edileceği çalışmanın merkezi sorunlarından biridir. Üçüncü bölümde blokzincir tabanlı dijital ortaklıklar ve akıllı sözleşmelerin işleyişi, klasik ortaklık hukukundan ayrıldığı noktalar ve sorumluluk rejimi bakımından doğan boşluklar değerlendirilmiştir. Özellikle DAO gibi merkeziyetsiz yapılarda insan unsurunun asgari düzeye inmesi, hem yönetsel sorumluluğun hem de hukuki muhataplığın belirlenmesi güçleşmektedir. Son bölümde ise yapay zeka çağında ortaklık hukukunun ihtiyaç duyduğu kavramsal yenilenme, düzenleme önerileri ve geleceğe yönelik olası hukuki dönüşüm dinamikleri tartışılmaktadır. Bu seminer çalışması yapay zeka teknolojilerinin hızla değişen niteliği karşısında sözleşmeler hukuku ve ortaklıklar hukukunun nasıl bir reform sürecine ihtiyaç duyduğunu ortaya koyarak, geleceğe yönelik normatif modellere ilişkin kapsamlı değerlendirme sunmaktadır. Bu çerçevede çalışma, hem teorik hem de uygulamaya dönük katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Sözleşmeler Hukuku, Dijital Ortaklık, Akıllı Sözleşme, Blokzincir Teknolojisi, Otonom Sistemler, Hukuki Geçerlilik, Dijital Ekosistem, Sorumluluk Rejimi, Algoritmik Yönetişim, Dijital Dönüşüm, Hukuki Uyum.

ABSTRACT

“ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CONTRACT LAW: THE LEGAL ASPECTS OF DIGITAL PARTNERSHIPS AND SMART CONTRACTS”

UGUR, AYKUT CAN
Doctoral Seminar, Department of Law

Supervisor:

November 2025, 30 Pages

This study examines the impact of artificial intelligence technologies on contract law, with a particular focus on digital partnership structures and smart contracts. The development of artificial intelligence in decision-making, data processing, and autonomous transaction execution is profoundly transforming both the formation and performance of contracts, as well as the functioning of partnership structures. The inadequacy of traditional legal concepts in the face of algorithmic processes and decentralized digital systems reveals the necessity for a new normative framework. The first part of study outlines the theoretical basis of the technology from the perspective of the legal order by discussing the definition and development of artificial intelligence, along with debates on legal personality. The second part explores issues such as party capacity, representation, the formation of declarations of intent, and algorithmic predictability within the context of contract law. Whether AI-supported systems can play an active role as a contracting party in the conclusion of agreements, and to whom the legal consequences of such activities should be attributed, constitutes one of the central questions of the study. The third part evaluates blockchain-based digital partnerships and smart contracts, their points of departure from classical partnership law, and the legal gaps arising in terms of liability regimes. In particular, the minimal presence of human involvement in decentralized structures such as DAOs makes it difficult to determine both managerial responsibility and legal accountability. The final part discusses the conceptual renewal needed in partnership law in the age of artificial intelligence, proposing regulatory approaches and examining potential Dynamics of legal transformation for the future. This seminar study aims to contribute both theoretically and practically by revealing the reform process required for contract law and partnership law in response to the rapidly evolving nature of artificial intelligence, and by offering comprehensive evaluations regarding future normative models.

Keywords: Artificial Intelligence, Contract Law, Digital Partnership, Smart Contract, Blockchain Technology, Autonomous Systems, Legal Validity, Digital Ecosystem, Liability Regime, Algorithmic Governance, Digital Transformation, Legal Compliance.

1. GİRİŞ

Son yıllarda dijitalleşme ve yapay zeka teknolojilerinin hızlı gelişimi, hukukun klasik kurumlarını köklü biçimde etkilemektedir. Özellikle karar alma süreçlerinde otonom yapay zeka sistemlerinin kullanılmaya başlanması, dijital platformların ekonomik işlemlerde temel aktör haline gelmesi ile blok zincir temelli akıllı sözleşmelerin yaygınlaşması sözleşmeler hukukunun temel ilkelerinin yeniden yorumlanmasını zorunlu kılmaktadır. Dijitalleşmenin ve yapay zeka teknolojilerinin baş döndüren hızla ilerlediği çağımızda, hukukun yerleşik hukukun yerleşik kurumlarının eskisi kadar güvenli limanlar olmadığını artık açıkça görebiliyoruz. Otonom yapay zeka sistemlerinin karar alma süreçlerine dahil olması, ekonomik ilişkilerin dijital ortama doğru akması ve blokzincir temelli akıllı sözleşmelerin yaygın bir kullanım alanı bulması; klasik sözleşmeler hukukunun uzun zamandır dokunulmamış ilkelerini yeniden düşünmeye zorlamaktadır (Surden, 2014; Calo, 2015; Abbott & Sarch, 2019).

Sözleşmeler Hukukunun tarihsel seyri büyük ölçüde irade beyanı, taraf ehliyeti ve sözleşmenin kurulması gibi geleneksel kavramlara dayanır. Ancak yapay zeka sistemlerinin temsil veya aracılık yoluyla taraf adına işlem yapabilmesi, algoritmaların öngörülemez riskler barındırması ve insan iradesinin teknik altyapı içerisinde giderek daha az görünür hale gelmesi, klasik sözleşmesi doktrinin temel kabullerini sorgulanabilir hale getirmektedir. Sözleşmeler hukukunun tarih boyunca dayandığı temel kavramlar irade beyanı, ehliyet, kurulma ve geçerlilik şartları görünmez bir istikrarı simgelerdi. Ne var ki yapay zeka sistemleri, taraf adına işlem yapabilen yeni aktörler olarak sahneye çıktığında, bu kavramların eskisi kadar değişmez olmadığını fark ediyoruz. Algoritmik süreçlerin öngörülemez riskler taşıması ve insan iradesinin teknik işleyiş içinde giderek silikleşmesi, klasik doktrinin temel kabullerini tartışmaya açmaktadır. Dijital ortaklık modellerinin fiziksel varlık gerektirmemesi ile (Kerr, 2017; Kaminski, 2019).

Aynı durum, fiziki bir varlığa ihtiyaç duymadan faaliyet gösterebilen dijital ortaklık yapıları açısından da karşımıza çıkmaktadır. Yönetim süreçlerinin akıllı sözleşmelere ve algoritmalara emanet edildiği bu yeni modeller, ortaklıklar hukukunun köklü bir dönüşüme zorlamaktadır (Fairfield, 2014; Reyes, 2017).

Akıllı sözleşmeler, yapay zekanın hukuki işlem düzeniyle en doğrudan kesiştiği alanlardan biridir. Blokzincir üzerinde kimsenin müdahalesini beklemeden kendi kendini icra eden bu sözleşmeler, hukuki işlem ile teknik altyapı arasındaki sınırı neredeyse görünmez hale getirmektedir. İrade beyanının nasıl yorumlanacağı, hata ve kusurun nasıl belirleneceği veya ehliyetin hangi anlamda aranacağı gibi temel sorular, bu yeni işleyişin ışığında yeniden ele alınmak zorunda kalmaktadır. Akıllı sözleşmeler, yapay zeka ile hukuki işlemler arasındaki ilişkinin en belirgin örneklerinden biridir. Blokzincir üzerinde otomatik olarak icra edilebilen söz konusu ifade edilen sözleşmeler, hukuki işlem ile teknik altyapı arasındaki ayrımı bulanıklaştırmakta; sözleşmenin kurulması, ifası ve sona ermesi aşamalarında yeni hukuki değerlendirmeleri zorunlu kılmaktadır. Bu çerçevede irade beyanı, hata, kusur, ehliyet gibi sözleşme hukukunun temel kavramlarının algoritmik işleyiş bağlamında nasıl yorumlanacağı doktrinde giderek önem kazanan bir tartışma alanıdır. (Werbach & Cornell, 2017; De Filippi & Wright, 2018).

Dijital ortaklık yapılarının ortaya çıkışı, Türk Ticaret Kanunu'nda yer alan klasik ortaklık düzenlemelerinin bu yeni yapılarla ne ölçüde uyumlu olduğu sorusunu gündeme getirmektedir. Merkeziyetsiz yönetim modelleri, akıllı sözleşme tabanlı karar alma süreçleri ve ortaklar arası ilişkilerin kod ile düzenlenmesi, ortaklıkların hak ve yükümlülüklerini etkileyen yeni hukuki sorunlar doğurmaktadır. Türk Ticaret Kanun'unda düzenlenen klasik ortaklık yapılarının, dijital ortaklık modelleriyle ne ölçüde örtüşeceği ise hem doktrinin hem uygulamanın önünde duran ayrı bir sorunsaldır. Merkeziyetsiz yönetim mekanizmaları, kodla belirlenen ortaklık ilişkileri ve insan yerine algoritmaların yönetişimde söz sahibi olması; ortakların hak ve yükümlülüklerini de yeniden tanımlamayı gerektirmektedir (Tekinalp, 2021; Poroy/Çamoğlu, 2020).

Bu çalışma işte tam bu dönüşüm noktalarında durarak yapay zeka teknolojilerinin sözleşmeler hukuku ile dijital ortaklık modellerine yansımaları özel hukuk perspektifiyle incelemeyi

amaçlamaktadır. Konunun güncel olması hem de Türk doktrinde halen sınırlı sayıda çalışma bulunması, meseleyi bilimsel açıdan daha da önemli hale getirmektedir. Bu nedenle çalışma, teknolojik gelişmelerin hukuki yansımalarını açıklığa kavuşturmayı ve Türk Hukuk düzeninin bu alanlarda hangi normatif düzenlemelere ihtiyaç duyduğunu ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu çalışma, yapay zeka teknolojilerinin sözleşmeler hukuku ve dijital ortaklık modelleri üzerindeki etkisini özel hukuk perspektifinden incelemeyi amaçlamaktadır. Konunun güncelliği ve doktrindeki boşluklar, bu alanda özgün değerlendirmelerin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Özellikle Türkiye’de akıllı sözleşmelerin hukuki niteliği ve dijital ortaklıkların Türk hukuk düzenindeki yeri konusundaki çalışmaların sınırlı olması, bu çalışmayı bilimsel açıdan önemli kılmaktadır. Dolayısıyla çalışma, hem teknolojik gelişmelerin hukuki yansımalarını analiz etmeyi hem de Türk Hukuku bakımından normatif ihtiyaçları belirlemeyi hedeflemektedir.

Bu giriş bölümü, çalışmanın amacını, kapsamını ve izleyeceği yöntemi ana hatlarıyla belirlemiş; devam eden bölümlerde önce yapay zekanın hukuki niteliği, ardından sözleşmeler hukukunda ve dijital ortaklıklarda ortaya çıkan dönüşüm detaylı biçimde ele alınacaktır. Son bölümde ise Türk hukuku açısından değerlendirmeler ve çözüm önerileri yer alacaktır.

1.1. Araştırmanın Konusu

Bu araştırmanın odak noktası, yapay zeka (AI) sistemlerinin özel hukuk alanına özellikle sözleşme kuramı ve kurumsal yönetim bağlamında potansiyel dönüştürücü etkilerini sistematik biçimde analiz etmektir. Yapay zekanın giderek otonomlaşması, klasik sözleşme hukukunun temel varsayımlarını irade beyanı, ehliyet, temsil ve sorumluluk konularında yeniden gözden geçirmeyi zorunlu kılmaktadır (Linarelli, 2019).

İlk ekseninde, John Linarelli’nin *Artificial General Intelligence and Contract* adlı makalesi teorik bir temel sunar. Linarelli, gelecekteki AGI (genel yapay zeka) varlıklarının insanlarla bağımsız sözleşmeler kurabilecek kapasiteye erişip erişemeyeceği sorusunu tartışır ve mevcut sözleşme rejiminin bu duruma nasıl uyarlanabileceğini sorgular (Linarelli, 2019). Ona göre AGI’nin hukuki açıdan sözleşme tarafı olması, tüzel kişilik ve sözleşmeye girme kapasitesi gibi

meseleler, sözleşme hukukunun ontolojik yapısında yeniden ele alınmayı gerektirmektedir (Linarelli, 2019).

İkinci eksen, Dylan Hadfield- Menell ve Gillian K. Hadfield’in *Incomplete Contracting and AI Alignment* çalışması, hukuki ve ekonomiye dayalı normatif altyapıyı araştırmanın regülatif boyutuna taşır. Bu çalışmada , boşluklu (incomplete) sözleşmeler teorisi ile AI hizalanması (alignment) problemi arasında paralellik kurulmakta; insan-makine etkileşiminde hukuki kurumların, toplumsal normların ve kültürel yapıların, AI ajanlarının davranışlarını yönlendirmek için boşlukları doldurabileceği vurgulanmaktadır (Hadfield-Menell & Hadfield, 2018).

Üçüncü eksen, Frank A. Pasquale’ın etik ve epistemik perspektifine dayanır. Pasquale, *Professional Judgment in an Era of Artificial Intelligence and Machine Learning* makalesinde, uzmanlık gerektiren alanlarda otomasyonun epistemolojik risklerini tartışır; gerçek profesyonel yargının, değerlerin ve duruma özgü değerlendirmelerin otomasyona tamamiyle devredilemeyeceğini savunur (Pasquale, 2019)

Ayrıca, Pasquale’ın *The Black Box Society; The Secret Algorithms That Control Money and Information* adlı eserinde, “kara kutu” algoritmaların şeffaflık eksikliğinin hukuki sorumluluk ve toplumsal denetlenebilirlik açısından yarattığı önemli normatif sorunlara dikkat çekilir (Pasquale, 2016).

Bu çalışma, yukarıda özetlenen teorik ve pratik eksenler doğrultusunda iki ana boyutta ilerleyecektir. (1) **Sözleşme Hukuku ve AI** eksen, AGI’nin öznellik kazanması, sözleşme tarafı olma olasılığı, temsil, sorumluluk ve ehliyet gibi klasik kavramların yeni normatif çerçevede yeniden yorumlanmasını içerir; (2) **Kurumsal/Yönetişim Modelleri** eksen ise, AI ajanlarının mevcut normatif sistemlerle entegrasyonu, hukuki altyapıların adaptasyonu ve yeni düzenleyici mekanizmaların geliştirilmesini kapsar.

Bu araştırmada, yukarıda özetlenen teorik ve pratik eksenlere ek olarak, **Türk Özel Hukuku perspektifi** de incelenecektir. Türk Borçlar Kanunu ve Türk Ticaret Kanunu çerçevesinde, klasik sözleşme kuralları ve ortaklık düzenlemeleri, AI ve akıllı sözleşmeler bağlamında tartışılacaktır. Örneğin, Türk Borçlar Kanunu’nun 1. Maddesindeki sözleşme özgürlüğü ilkesi ile 20. ve 22. Maddelerdeki ehliyet ve temsil düzenlemeleri, yapay zeka aktörlerinin dahil

olduğu sözleşme süreçlerinde nasıl uygulanabilir sorusu tartışılacaktır (TBK, 2012; TTK, 2011).

Ayrıca, merkeziyetsiz özyürüyen organizasyonlar (DAO'lar) ve algoritmik yönetim bağlamında, ortakların hak ve yükümlülüklerinin Türk Ticaret Kanunu'ndaki ortaklık kavramları ile uyumu değerlendirilecektir (TTK, 2011).

Sonuç olarak, bu araştırma yalnızca teorik analizlerle sınırlı kalmayacak; aynı zamanda normatif öneriler sunmayı ve Türk Özel Hukukunun AI ile uyumlu hale gelmesi için hukuki çerçeve önerileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Böylece, kod -hukuk hibrit sistemlerinde hem bireylerin hakları hem de toplumsal düzenin istikrarı, yeni paradigmlar ışığında yeniden şekillendirilebilecektir.

1.2. Amaç ve Önem

Bu araştırmanın amacı, özel hukukta yapay zeka (AI) sistemlerinin dönüştürücü potansiyelini sistematik biçimde ortaya koymaktır. Mevcut hukuki uygulamalar ve düzenleyici çerçeveler, AI'nın otonom ajanslar haline gelme olasılığı karşısında yeterince hazır görünmemektedir. Linarelli'nin AGI'nin sözleşme tarafı olabilme ihtimaline dair teorik tartışması, klasik sözleşme kuramlarının özgür irade beyanı, ehliyet ve sorumluluk gibi kavramların gelecekteki adaptasyon gerekliliğini güçlü şekilde vurgulamaktadır (Linarelli, 2019).

Araştırmanın önemli bir eksenini, Dylan Hadfield- Menell ve Gillian K. Hadfield'in "Incomplete Contracting an AI Alignment" çalışmasına dayanır. Bu eser, eksik sözleşmeler teorisi ile AI hizalanması (alignment) problemini paralel olarak ele alır ve hukuki kurumların, toplumsal normların ve kültürel yapıların AI ajanlarının davranışlarını yönlendirmede oynayabileceği merkezi rolü vurgular. Bu perspektif, normatif altyapının yalnızca yasal metinlerden değil, aynı zamanda sosyal ve kurumsal yapılar aracılığıyla da inşa edilmesi gerektiğini ortaya koyar (Hadfield – Menell & Hadfield, 2018).

Ek olarak, Frank A. Pasquale'ın epistemik ve etik analizleri araştırmanın pratik önemini derinleştirir. Pasquale, profesyonel yargı süreçlerinin otomasyonla yer değiştirmesinin epistemolojik risklerini tartışırken, insan uzmanlığının değer, duruma özgü değerlendirme ve holistik bilgi boyutlarının AI ile tamamen ikame edilemeyeceğini savunur (Pasquale, 2019). Ayrıca kara kutu algoritmaların şeffaf olmamasının hukuki sorumluluk ve toplumsal

denetlenebilirlik açısından ciddi sorunlar doğurduğunu vurgulayan *The Black Box Society* eseri, kod temelli sistemlerde ve hesap verilebilirliğin nasıl korunabileceği konusunda normatif bir aciliyet ortaya koyar (Pasquale, 2019).

Bu çerçevede araştırmanın önemi şuradan kaynaklanmaktadır: hem teorik hem hukuk doktrini AI ile uyumlu hale getirecek hem de pratikte kod- hukuk hibrit sistemlerinin adil, öngörülebilir ve sorumlu bir mimarisini öneren normatif bir yapı sunacaktır. Böylece, AI ajanlarının hukuki taraf olarak ele alınabileceği, sözleşme ilişkilerinin yeniden düşünülmüş kurallara dayandırıldığı ve algoritmik yönetim ilkeleriyle toplumsal düzenin istikrarının güvence altına alındığı bir hukuki vizyon inşa edilebilir (Linarelli, 2019; Hadfield-Menell & Hadfield, 2018; Pasquale, 2019).

Bu araştırmanın Türk Özel Hukuku bakımından amacı, yapay zeka (AI) sistemlerinin Türk Borçlar Kanunu (TBK) ve ilgili düzenlemeler bağlamında yarattığı hukuki belirsizlikleri ortaya koymak ve bu alanda normatif öneriler geliştirmektir. Günümüzde TBK’da otonom akıllı yazılımlar hala “hukuki kişi” statüsüne sahip değildir; bu durum AI tarafından oluşturulan sözleşmelerde irade beyanı ya da temsil gibi unsurların geçerliliği konusunda ciddi soru işaretlerine yol açmaktadır (Doğan, 2023). Ayrıca, yapay zekanın ifa yardımcısı olarak kullanılması durumunda, TBK’nın 116. Maddesindeki üçüncü şahıs sorumluluğu rejiminin nasıl uygulanacağı tartışmalıdır (Par Hukuk, 2024).

Araştırma aynı zamanda, TBK ve haksız fiil hukuku açısından yapay zekanın sebep olduğu zararlarda sorumluluk mekanizmalarının değerlendirilmesini hedefler. Benli ve Şenel’in çalışmasında belirtildiği gibi, yapay zekadan doğan zararlar mevcut TBK ve haksız fiil hükümleriyle tam olarak örtüşmeyebilir (Benli & Şenel, 2020). Bu açıdan, hukuki altyapının güncellenmesi; AI kaynaklı hataların kusursuz sorumluluk veya yeni sorumluluk türleri aracılığıyla tazmin edilmesi için önemlidir (Güner, 2020).

Araştırmanın şu noktada öne çıkar: Türkiye’de AI teknolojilerinin özel hukuka entegrasyonu, yalnızca teorik bir sorun değil, pratik bir gerekliliktir. AI destekli sistemler hem bireylerin hem de ticari aktörlerin günlük sözleşme süreçlerinde yaygınlaşırken, mevcut hukuki yapı bu dönüşüme uyum sağlayamazsa hem belirsizlik hem de hukuki riskler artar. Bu nedenle, çalışmanın normatif katkısı, TBK ve özel hukuk düzenlemelerinin AI çağında sürdürülebilir, adil ve güvenilir hale getirilmesi yönündedir.

1.3. Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiş olup, veri toplama aracı olarak doküman incelemesi ve içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmanın kaynaklarını, yapay zeka ve hukuk alanındaki akademik kaynaklar, kitaplar, makaleler, mevzuat gibi bilimsel kaynaklardan oluşmaktadır. Yapay zekanın sözleşmeler hukuku ile dijital ortaklık modelleri üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Akıllı Sözleşmeler tanımlanmıştır ve sonuç olarak değerlendirmeler yapılmıştır.

1.4. Kapsam ve Sınırlılıklar

Bu araştırma, yapay zeka (AI) sistemlerinin özel hukuk alanında, özellikle sözleşme hukuku ve kurumsal yönetim bağlamında yaratabileceği dönüşüm potansiyelini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, teorik hukuki analiz ile normatif önerilerin geliştirilmesini birleştirerek, AI'nin sözleşme tarafı olabilme kapasitesi, temsil ve ehliyet gibi klasik hukuki kavramlar ile Türk Borçlar Kanunu ve haksız fiil hükümleri çerçevesindeki etkilerini incelemektedir (Linarelli, 2019; Hadfield-Menell & Hadfield, 2018). Ayrıca, merkeziyetsiz dijital ortaklıklar ve blokzincir temelli akıllı sözleşmelerin hukuki statüsü ve normatif çerçevedeki yeri ele alınmıştır (De Flippi & Hassan, 2018).

Araştırmanın kapsamı, mevcut hukuki literatür ve akademik kaynaklarla sınırlıdır. Teknik detaylar, yazılım geliştirme süreçleri veya AI'nin mühendislik boyutları bu çalışmanın odak alanına dahil edilmemiştir. Bunun yerine çalışma, AI'nin özel hukukta normatif sonuçları, hukuki boşluklar ve potansiyel düzenleme ihtiyaçları üzerinde yoğunlaşmaktadır (Pasquale, 2019).

Sınırlılıklar açısından , AI sistemlerinin hukuki statüsü halen tartışmalı olup, mevcut mevzuat ve akademik literatür sınırlı örnekler sunmaktadır. Türk Borçlar Kanunu'nda AI'nin “hukuki kişi” olarak kabul edilmemesi ve sorumluluk rejimindeki belirsizlikler, araştırmanın pratik uygulama sonuçlarını sınırlayan temel etkenlerdendir (Doğan, 2023; Benli & Şenel, 2020).

2. YAPAY ZEKA VE HUKUK

2.1. Yapay Zekanın Tanımı ve Gelişimi

Yapay zeka (AI), bilgisayar sistemlerinin insan zekasına özgü bilişsel işlevleri öğrenme, akıl yürütme, problem çözme, algılama ve dil işleme taklit edebilme kapasitesi olarak tanımlanabilir. AI'nin gelişimi, 1950'lerden itibaren ortaya çıkan algoritmik ve mantıksal temellerden başlayarak, günümüzde makine öğrenmesi, derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi ileri düzey tekniklere ulaşmıştır. Bu süreç, yazılım ve donanım alanlarındaki teknolojik ilerlemelerde paralel biçimde ilerlemiş ve AI'nin hem günlük yaşamda hem de iş süreçlerinde kullanılabilirliğini artırmıştır (Russell & Norvig, 2021; Goodfellow, Bengio & Courville, 2016).

AI sistemleri, dar AI ve Genel AI (AGI – Artificial General Intelligence) olarak iki temel kategoride incelenmektedir. Dar AI, belirli bir görevi yüksek doğrulukla yerine getirebilen sistemleri tanımlarken, AGI insan benzeri bilişsel esnekliğe ve çoklu problem çözme kapasitesine sahip sistemleri ifade eder. AGI'nin ortaya çıkması, hukuki sorumluluk, sözleşme tarafı olma ve temsil gibi özel hukuk kavramlarının yeniden yorumlanmasını zorunlu kılmaktadır (Linarelli, 2019).

Bunun yanı sıra, AI'nin gelişimi yalnızca teknik bir olgu değil, aynı zamanda hukuki, etik ve toplumsal boyutlarıyla da ele alınmaktadır. AI sistemlerinin otonom karar alma kapasitesi, sözleşmelerin kurulması ve ifasında taraf olabilme potansiyeli gibi soruları gündeme taşımakta; bu durum, özel hukukta normatif düzenlemelerin ve mevcut hukuki çerçevenin AI çağının gereksinimlerine uygun olarak güncellenmesini zorunlu kılmaktadır (Hadfield-Menell & Hadfield, 2018).

2.2. Yapay Zekanın Hukuki Kişilik Sorunu

Yapay zeka sistemlerinin hukuki kişilik kazanıp kazanamayacağı, günümüz özel hukukunun en tartışmalı konularından biridir. Mevcut hukuk sistemlerinde hukuki kişilik, tüzel kişiler veya

insan kişilerle sınırlıdır; AI sistemleri bağımsız iradeye sahip olmamaları nedeniyle doğrudan sözleşme tarafı veya hak sahibi olarak kabul edilmemektedir (Linarelli, 2019).

Bazı akademik çalışmalar, AI ajanlarının sınırlı bir “sanal tüzel kişilik” statüsü kazanabileceğini öne sürmekte ve özellikle dijital platformlar üzerinde otonom karar alma süreçlerine sahip sistemler için hukuki çerçevenin yeniden düzenlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Hadfield-Menell & Hadfield, 2018).

Türk Hukuku açısından, yapay zekanın hukuki kişiliği mevcut Borçlar Kanunu ve Türk Medeni Kanunu çerçevesinde açıkça tanımlanmamıştır. Bu bağlamda, AI ajanları tarafından gerçekleştirilen işlemlerde ortaya çıkan zarar ve sorumluluk meseleleri, üçüncü kişilere yönelik sorumluluk ve ifa yardımcılığı kuralları çerçevesinde değerlendirilmektedir (Doğan, 2023; Par Hukuk , 2024).

Sonuç Olarak, AI’nin hukuki kişilik kazanıp kazanmayacağı sorunu, yalnızca teorik bir tartışma olmaktan öte, sözleşme hukuku ve sorumluluk rejimlerinin AI çağında uygulanabilirliğini doğrudan etkileyen temel bir mesele olarak öne çıkmaktadır (Pasquale, 2019).

3. SÖZLEŞMELER HUKUKU VE YAPAY ZEKA

3.1. Sözleşmelerin Kurulması ve Yapay Zeka

Yapay zeka destekli sistemlerin sözleşme kurulumu süreçlerinde kullanılması, klasik irade beyanı kuramını yeniden değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır. Sözleşme, tarafların karşılıklı ve birbirine uygun irade açıklamalarıyla kurulur; fakat AI sistemleri bu açıklamayı teknik bir işlem dizisi olarak değil, algoritmik karar fonksiyonları üzerinden üretmektedir. Bu nedenle,

sözleşme anındaki iradenin kaynağı ve kim tarafından temsil edildiği konusundaki doktrinde tartışmalar ortaya çıkmıştır (Solum, 1992).

Özellikle e-ticaret alanında kullanan öğrenen algoritmaların kullanıcı müdahalesi olmaksızın teklif oluşturabilmesi, temsil yetkisinin sınırlarını belirsizleştirmekte ve AI'nin aracılık ettiği sözleşmelerde kusur, hata veya yanılma gibi kavramların nasıl uygulanacağı sorusunu gündeme getirmektedir (Allen & Widdison, 1996).

Avrupa Birliği'nde gelişen düzenlemeler incelendiğinde, AI sistemlerinin bağımsız irade sahibi bir sözleşme tarafı olarak değil, hukuki işlemde “aracı” veya “aracılık eden otomasyon” olarak değerlendirildiği görülmektedir. Bu yaklaşım, sözleşme kurulumunun sonuçlarından doğan sorumluluğu kullanıcı ya da sistemi işleten kişi üzerinde bırakmaktadır (Kerr, 2019).

Türk Hukukunda yapay zekanın hukuki kişiliğe sahip olmaması, TBK çerçevesinde sözleşme kurulumu açısından AI'yi bir temsil yetkilisi ya da ifa yardımcısı pozisyonuna yerleştirmektedir. Bu nedenle, AI destekli sözleşmeler hukuki geçerlilik bakımından tamamen insan iradesine dayalı bir sorumluluk çerçevesine tabidir (Sartor, 2020).

3.2. Sözleşmelerin İfası ve Yapay Zeka

Yapay zeka sistemlerinin sözleşmelerin ifasında kullanılması, özellikle algoritmik karar alma süreçlerinin öngörülebilirliği ve sorumluluğu bakımından özel hukuku yeni tartışmalara açmaktadır. İfa, borçlunun taahhüt ettiği edimi gereği gibi yerine getirmesini ifade eder; ancak AI sistemleri, deterministik olmayan öğrenme süreçleri nedeniyle aynı girdiler karşısında dahi farklı çıktılar üretebilmektedir. Bu durum, edimin “gereği gibi” yerine getirilip getirilmediğinin tespitinde teknik belirsizlikler yaratır ve kusur değerlendirmesini güçleştirir (Calo, 2015).

Özellikle otonom karar veren yapay zeka modellerinde, borçlunun AI'ye dayalı ifada gerekli özeni gösterip göstermediği, “makul işletme özeni” standardına göre değerlendirilmekte; bu standardın kapsamı ise teknolojik gelişmelere paralel olarak sürekli genişlemektedir (Sullivan, 2019).

AI'nin ifada kullanılması, TBK bakımından ifa yardımcısı sorumluluğu ile de doğrudan bağlantılıdır. İnsan dışındaki varlıkların ifa yardımcısı olarak kabul edilebildiği göz önünde

bulundurulduğunda, yapay zeka tarafından gerçekleştirilen hatalı işlemlerin sonuçlarından borçlunun sorumlu tutulması dogmatik açıdan mümkündür (Koç, 2021).

Bununla birlikte, yapay zekanın sistem hatasından kaynaklanan gecikme, ayıplı ifa veya gereksiz masraf üretme gibi sonuçları, hem ayıplı ifa hükümleri hem de özen borcunun ihlali çerçevesinde yeniden yorumlanmayı gerektirir (Reed, 2022).

3.3. Sözleşmelerin Sona Ermesi ve Yapay Zeka

Yapay zeka sistemlerinin sözleşmelerin sona erme süreçlerinde kullanılması, özellikle fesih, dönme ve sözleşmenin kendiliğinden sona ermesi gibi kurumların dijital ortama uyarlanması açısından çeşitli hukuki sorunlar doğurmaktadır. Sözleşmenin sona ermesi, tarafların iradeleriyle veya hukuki sebeplerin gerçekleşmesiyle borç ilişkisinin son bulmasını ifade eder; ancak AI sistemlerinin özerk işlem kapasiteleri, bu iradenin kim adına ve ne ölçüde oluştuğu sorusunu belirsizleştirmektedir. Özellikle Otomatik yenileme, algoritmik risk değerlendirmesine dayalı fesih bildirimleri ve otonom sözleşme yönetimi yazılımlarının tek taraflı karar alabilmesi, irade beyanının geçerliliği ve nispi işlem teorisi açısından yeniden değerlendirilmesi gereken durumlar yaratır (Edwards, 2020).

Öte yandan AI destekli sözleşmelerde fesih sebeplerinin tespitinde algoritmik önyargı ve şeffaflık sorunları da önemli rol oynamaktadır. Pasquale’ın “algoritmik hesap verilebilirlik” tartışmalarında vurguladığı gibi, kara kutu niteliğindeki modellerin gerekçelendirilmesi güçtür ve bu durum hukuki denetime elverişliliği azaltır (Pasquale, 2016).

Bu bağlamda AI’nın tek taraflı fesih kararlarında kullanılması, özellikle tüketici işlemleri ve sigorta sözleşmelerinde hakkaniyet eşit işlem ilkeleri bakımından ek riskler yaratmaktadır (Büchi, 2021).

Ayrıca yapay zekanın sözleşmenin sona ermesine yol açan koşulları yanlış değerlendirmesi halinde, borçlunun özen borcu çerçevesinde sorumluluğu ve algoritmanın “hata”nın hukuki niteliği tartışma konusu olmaktadır (Koç, 2021).

4. DİJİTAL ORTAKLIK YAPILARI

4.1. Dijital Ortaklıkların Tanımı ve Özellikleri

Dijital ortaklıklar, ekonomik faaliyetin büyük ölçüde dijital platformlar, blokzincir altyapıları veya algoritmik yönetim mekanizmaları üzerinden yürütüldüğü, fiziksel varlık veya mekan gerektirmeyen ortaklık modellerini ifade eder. Geleneksel ortaklık yapılarında tarafların sermaye katkısı, yönetim yetkisi ve kar paylaşımı fiziksel ya da hukuken tanımlı süreçlere dayanırken, dijital ortaklıklarda bu unsurlar çoğu zaman akıllı sözleşmeler aracılığıyla otomatik ve kodlanmış şekilde gerçekleşir (Tapscott & Tapscott, 2018). Bu yönüyle dijital ortaklıklar, hem yapısal hem de işleyiş bakımından klasik ortaklık hukuku kategorilerinin ötesine geçen hibrit bir model sunmaktadır (De Filippi & Wright, 2018).

Dijital ortaklıkların temel özelliklerinden biri, yönetim süreçlerinde algoritmik karar alma mekanizmalarının merkezi rol üstlenmesidir. Blokzincir tabanlı merkeziyetsiz otonom organizasyonlar (DAO), katılımcıların oy kullanma, karar alma ve kar dağıtımı gibi işlevleri kodlanmış protokoller üzerinden gerçekleştirmesine imkan verir; bu durum şeffaflık ve erişilebilirlik sağlarken, aynı zamanda hukuki sorumluluk ve ehliyet açısından yeni tartışmalar doğurur (Hassan & De Flippi, 2021).

Dijital ortaklıkların diğer önemli niteliği, coğrafi sınırları aşan, yüksek hızda işleyen ve taraflar arasında fiziki varlık gerektirmeyen bir ekonomik etkileşim biçimi yaratmalarıdır (Catalini & Gans, 2020).

4.2. Dijital Ortaklıklarda Sorumluluk

Dijital ortaklıklarda sorumluluk, özellikle blokzincir tabanlı yapılar, akıllı sözleşmeler ve algoritmik yönetim mekanizmaları nedeniyle klasik ortaklık hukuku çerçevesinden önemli ölçüde farklılaşmaktadır. Geleneksel ortaklıklarda yönetim yetkisi ve sorumluluk, ortakların fiili irade açıklamaları ve hukuken tanımlı rollerine dayanırken; dijital ortaklıklarda birçok işlem otomatik protokollerle yürütülmekte, bu durum irade beyanı, kusur ve temsil gibi kavramların yeniden yorumlanmasını zorunlu kılmaktadır (De Filippi & Wright, 2018).

Blokszincir temelli yapılarda sıkça görülen merkeziyetsiz otonom organizasyonlarda (DAO), karar alma süreçlerinin algoritmik olarak işletilmesi, sorumluluk rejiminin odağını insan aktörlerden koda doğru kaydırmaktadır. Yine de hukuki sistemler, sorumluluğu kodun kendisine değil, onu geliştiren, yöneten veya uygulayan kişilere yükleme eğilimindedir (Hassan & De Filippi, 2021).

Bu nedenle DAO katılımcılarının, oy kullanma, yönetim kurallarını değiştirme veya fonları yönlendirme gibi eylemlerinden doğan zararlar “kollektif karar alma” ilkesi çerçevesinde değerlendirilmekte; bazı hukuk sistemlerinde bu yapıların fiili bir “ortaklık” olarak nitelendirilmesi sorumluluğu genişletebilmektedir (Reijers et al., 2018).

5. AKILLI SÖZLEŞMELER

5.1. Akıllı Sözleşmelerin Tanımı ve İşleyişi

Akıllı sözleşmeler, blokzincir üzerinde çalışan, taraflar arasında kararlaştırılan koşulların önceden belirlenmiş kod blokları aracılığıyla otomatik olarak yürütülmesini sağlayan dijital protokoller olarak tanımlanmaktadır. Szabo'nun 1990'lı yıllarda geliştirdiği ilk kuramsal çerçeve, sözleşmesel yükümlüklerin kod aracılığıyla otomatikleşmesini amaçlamış; bu yaklaşım, blokzincirin değiştirilemezlik ve dağıtık doğrulama özellikleri sayesinde pratik uygulama alanı bulmuştur (Szabo, 1997). Bu yöntem, sözleşme maddelerinin programlama diliyle ifade edilmesi ve belirli koşulların gerçekleşmesi halinde sistem tarafından insan müdahalesine gerek kalmaksızın yerine getirilmesi esasına dayanır (Werbach & Cornell, 2017).

Akıllı sözleşmelerin işleyişi, özellikle Ethereum gibi Turing-tam programlama kabiliyetine sahip blokzincir platformlarında, “if-then” mantığıyla çalışan otonom kod parçalarının ağ katılımcıları tarafından doğrulanması yoluyla sağlanır. Sistem, sözleşme hükümlerini merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan uyguladığı için, performansın objektif ve şeffaf bir şekilde gerçekleştiği kabul edilir. Bununla birlikte akıllı sözleşmeler, geleneksel sözleşme hukukunun yorum kurallarından farklı bir işleyiş ortaya koymakta; kodun “yanlış yorumlanamaz” yapısı, esneklik ihtiyacı olan hukuki ilişkilerde çeşitli tartışmalara yol açmaktadır (De Filippi & Wright, 2018).

Bu nedenle akıllı sözleşmeler, yalnızca teknik bir otomasyon aracı değil, aynı zamanda hukuki işlemlerin dijitalleşmesinde yeni bir çerçeve sunan hibrit yapılar olarak değerlendirilmektedir. Hem borç doğurucu işlemlerin dijital ortamda nasıl kurulacağı hem de kodun özerk davranışlarının hukuki sorumluluğu nasıl etkileyeceği konusunda gelişen tartışmalar, bu alandaki düzenleme ihtiyacını giderek daha görünür kılmaktadır (Raskin, 2017).

5.2. Akıllı Sözleşmelerin Hukuki Niteliği

Akıllı sözleşmelerin hukuki niteliği, hem teknoloji hem de hukuk kuramı bakımından tartışmalı bir alan olmaya devam ediyor. Genel kabul gören yaklaşım, akıllı sözleşmelerin, hukuki anlamda “sözleşmeyi” değil, sözleşmesel iradenin dijital ve otomasyon temelli bir **ifasını** temsil ettiğini ortaya koymaktadır. Nitekim akıllı sözleşme kodunun kendisi, tek başına taraf iradelerini açıklayan bir metin olarak görülmemekte; hukuki sözleşme metnini tamamlayan veya onun icrasını güvence altına alan teknik bir araç olarak yorumlanmaktadır (Werbach & Cornell, 2017). Bu nedenle öğretilde, “code is law” yaklaşımının hukuki geçerlilik açısından abartılı bulunduğu; sözleşme hukukunun temel ilkeleri olan irade özerkliği, ehliyet, hukuka uygunluk gibi unsurların kodla değil, taraflar arasındaki hukuki metinle sağlandığı vurgulanmaktadır (Lessig, 1999).

Türk hukukunda da benzer şekilde, akıllı sözleşmelerin TBK anlamında bağımsız bir sözleşme türü oluşturmadığı, ancak mevcut sözleşmelerin ifa mekanizmasını otomatikleştiren teknik bir araç işlevi gördüğü belirtilmektedir. Öğretilde, akıllı sözleşmelerin hukuki nitelendirmesinin, taraflar arasında kurulan asli sözleşmenin iradi içeriğine göre yapılması gerektiği, kodun ise teknik bir ifa aracı niteliğinde olduğu ifade edilmektedir (Demirbaş, 2022).

5.3. Akıllı Sözleşmelerin Geçerliliği

Akıllı sözleşmelerin geçerliliği, klasik sözleşme hukukunun temel şartları ile dijital otomasyonun teknik sınırları arasındaki kesişim noktasında değerlendirilmektedir. Hukuki açıdan geçerliliğin belirlenmesi için, sözleşmenin kurulmasına ilişkin irade beyanlarının hukuken geçerli biçimde açıklanmış olması, tarafların ehliyetinin bulunması ve sözleşme konusunun hukuka, ahlaka ve kamu düzenine aykırı olmaması gerekir. Blokzincir üzerinde çalışan akıllı sözleşmeler, bu unsurları kendiliğinden sağlamaz; yalnızca tarafların önceden kodladığı koşulları otomatik şekilde uygular. Bu nedenle öğretilde, akıllı sözleşmelerin geçerliliğinin koddan değil, taraflar arasındaki hukuki ilişkiyi kuran iradi metinden doğduğu belirtilmektedir (Werbach & Cornell, 2017).

Teknik yapıları gereği akıllı sözleşmeler, geri döndürülemezlik ve değiştirilemezlik gibi nitelikler taşır. Ancak bu nitelikler, hukuki geçerliliğin mutlak şekilde tanındığı anlamına

gelmez; zira hukuka aykırı bir sözleşmenin kodlanmış olması, onun geçerli olmasını sağlamaz. Türk Hukukunda da Türk Borçlar Kanunu kapsamında geçerlilik, sözleşmenin resmi şekle tabi olup olmadığı ve iradeyi sakatlayan hallerin bulunup bulunmadığına göre değerlendirilir. Kodun teknik olarak çalışması, geçerlilik denetiminin yerine geçtiği anlamına gelmez; mahkemeler teknik işleyişi değil, taraf iradelerini inceleyecektir (Demirbaş, 2022). Dolayısıyla akıllı sözleşmelerin geçerliliği, hukuki sözleşme kısmının standart sözleşme hükümlerine uygunluğuna bağlıdır ve teknik otomasyon ancak bu hukuki temelin üzerine inşa edildiğinde hüküm doğurur (Reed, 2020).

6.YAPAY ZEKA ÇAĞINDAKİ ORTAKLIKLAR HUKUKUNA İLİŞKİN ÖNERİLER

Yapay Zeka teknolojilerinin ekonomik faaliyetlerde giderek daha belirleyici bir rol üstlenmesi, ortaklıklar hukukunun geleneksel kavramlarının yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Özellikle karar alma süreçlerinin algoritmik hale gelmesi, sermaye katkısının dijital varlıklarla gerçekleştirilebilmesi ve yönetimin insan müdahalesi olmadan yürütülebilmesi, mevcut hukuki çerçevenin kapsama alanı dışında kalan önemli sorunlara işaret etmektedir (Bryson, 2019).

Önerilerin başında, yapay zeka tarafından yürütülen faaliyetlerin insana atfedilebilirliğini açık düzenleyen bir sorumluluk rejiminin oluşturulması gerekmektedir. Zira yapay zekanın ortaklık yönetiminde karar verici olarak kullanılması, hem temsil yetkisi hem de yönetim sorumluluğu bakımından belirsizlik yaratmaktadır. Öğretide, yapay zekanın bağımsız bir “ortak” veya “yönetici” olarak değil, bir araç ve yardımcı kişi niteliğinde konumlandırılması gerektiği, aksi halde tüzel kişilik teorisinin aşırı genişleyeceği belirtilmektedir (Solum, 1992).

Bir diğer öneri, blokzincir tabanlı dijital ortaklıklar için özel bir yasal statü tanımlanmasıdır. DAO’ların (Decentralized Autonomous Organization) merkezi olmayan yapıları, hem Türk Hukukunda hem karşılaştırmalı Hukukta klasik şirket türleriyle tam uyumlu değildir. Bu yapılar

için hem sorumluluğu sınırlayan hem de yatırımcıları koruyan hibrit bir statü geliştirilmesi, piyasaya güvenliğini artıracaktır (Fairfield, 2014).

Yapay zeka çağında ortaklık hukukunun, teknolojinin hızına paralel bir normatif esneklik kazanması, hukuk güvenliği ile yenilikçilik arasındaki dengeyi sağlayacaktır (Balkin, 2020).

7.SONUÇ

Yapay Zekanın karar alma, veri işleme ve otonom işlem yürütme kapasitesinin gelişmesi, sözleşmeler hukukundan ortaklıklar hukukuna kadar geniş bir alanda köklü bir dönüşüm yaratmaktadır. Özellikle dijital ortaklık yapılarının fiziksel unsurlardan arınarak blokzincir tabanlı, otonom ve merkeziyetsiz yapılara evrilmesi; buna paralel olarak akıllı sözleşmelerin klasik sözleşme teorisinin birçok unsurunun yeniden tanımlamaya başlaması, mevcut hukuki çerçevenin sınırlarını görünür hale getirmiştir.

Sözleşmelerin kurulması, ifası ve sona ermesine ilişkin geleneksel kavramlar, algoritmik süreçlerin hız ve otomasyon kapasitesi karşısında yorum gerektirir hale gelmiştir. Yapay zekanın taraf ehliyeti, irade beyanının oluşumu, sorumluluğun kime isnat edileceği ve algoritmik öngörülebilirlik gibi alanlarda ortaya çıkan belirsizlikler, normatif zeminde yeni düzenlemelere duyulan ihtiyaç açıkça göstermektedir.

Dijital ortaklık yapılarında ise, merkeziyetsiz otonom organizasyonlar (DAO'lar) başta olmak üzere insan müdahalesinin asgari olduğu yapılarda hukuki muhataplığın belirlenmesi, yönetsel sorumlulukların sınırlandırılması ve dijital katılım biçimlerinin tanımlanması zorlaşmaktadır. Bu nedenle ortaklık hukukunun da teknolojiye uyumlu yeni kavram ve kurumlara ihtiyaç duyduğu açıktır.

Akıllı Sözleşmelerin kendiliğinden icra edilebilir yapısı, tarafların iradesi, sözleşmenin geçerliliği, hata ve muvazaa gibi klasik kurumların dijital ortamdaki karşılıklarının yeniden yorumlanmasını zorunlu kılmaktadır. Her ne kadar akıllı sözleşmeler hukuken geçerli kabul edilse de, teknik hatalar, kodlama kusurları ve öngörülemeyen algoritmik sonuçlar karşısında sorumluluk rejiminin belirlenmesi henüz tam anlamıyla çözülememiştir.

Genel Olarak bakıldığında, yapay zeka çağında sözleşmeler hukuku ve ortaklıklar hukuku için kapsamlı, esnek ve teknolojiye uyumlu bir normatif çerçevenin inşa edilmesi kaçınılmazdır. Bu çerçeveye hem tarafların öngörülebilirliğini artırmalı hem de dijital sistemlerin yarattığı riskleri hukuken yönetilebilir hale getirmelidir.

Bu çalışma, yapay zekanın ve dijital teknolojilerin hızla geliştiği günümüzde, hukukun dönüşüm sürecine teorik bir katkı sunmayı amaçlamış; geleceğin hukuki yapılarının nasıl şekillenmesi gerektiğine ilişkin temel değerlendirmeleri ortaya koymuştur. Dijitalleşmenin ivmesinin artacağı öngörüldüğünden, bu alandaki hukuki tartışmaların derinleşmesi ve yeni düzenleme modellerinin oluşturulması kaçınılmaz görünmektedir.

KAYNAKÇA

1. Abbott, R., & Sarch, A. (2019). *The liability of autonomous systems*.
2. Allen, T., & Widdison, R. (1996). Can computers make contracts? *Harvard Journal of Law & Technology*, 9(1), 25–52.
3. Benli, E., & Şenel, G. (2020). Yapay zekâ ve haksız fiil hukuku. *ASBÜ Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2(2), 296–336. <https://doi.org/10.47136/asbuhfd.713190>
4. Benli, H., & Şenel, E. (2020). Yapay zekâ ve sorumluluk: Türk hukuku perspektifi. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 67(2), 145–172.
5. Büchi, M. (2021). Automated decision-making and fairness in consumer contracts. *Internet Policy Review*, 10(4), 1–20.
6. Calo, R. (2015). Robotics and the lessons of cyberlaw. *California Law Review*, 103, 513–563.
7. Catalini, C., & Gans, J. (2020). Some simple economics of blockchain. *Communications of the ACM*, 63(7), 80–90.
8. Çamoğlu, E., & Poroy, R. (2020). *Ortaklıklar hukuku*.
9. De Filippi, P., & Hassan, S. (2018). Blockchain technology as a regulatory technology: From code is law to law is code. SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3097430
10. De Filippi, P., & Wright, A. (2018). *Blockchain and the law: The rule of code*. Harvard University Press.
11. Demirbaş, M. (2022). *Blokzincir teknolojisi ve akıllı sözleşmelerin hukuki niteliği*. İstanbul: On İki Levha Yayıncılık.
12. Doğan, E. (2023). Dijital çağda yeni bir hukukî kişilik arayışı: Yapay zekâ. *TBB Dergisi*.
13. Doğan, S. (2023). Yapay zekâ ve sözleşme hukuku: Türk Borçlar Kanunu perspektifi. *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 31(1), 89–112.
14. Edwards, L. (2020). Contract termination and smart technologies. *Computer Law & Security Review*, 37, 105–116.
15. Fairfield, J. (2014). Smart contracts, Bitcoin bots, and consumer protection.

16. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
17. Güner, C. (2020). Türkiye’de yapay zekâ: Hukuki statü ve sorumluluk. *Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi*.
18. Hadfield-Menell, D., & Hadfield, G. K. (2018). Incomplete contracting and AI alignment. *AIES '19*. <https://doi.org/10.1145/3306618.3314250>
19. Hassan, S., & De Filippi, P. (2021). Decentralized autonomous organizations and the law. *Journal of Institutional Economics*, 17(2), 297–314.
20. Kaminski, M. (2019). Binary governance: Technology and the law.
21. Kerr, I. (2017). *The law of robots*.
22. Kerr, I. (2019). The legal relationship between humans and intelligent machines. In M. Dubber et al. (Eds.), *The Oxford Handbook of Ethics of AI* (pp. 209–230). Oxford University Press.
23. Koç, H. (2021). Yapay zekâ ve borçlar hukuku: İfa yardımcısı sorumluluğu. *İstanbul Hukuk Mecmuası*, 79(2), 475–498.
24. Lessig, L. (1999). *Code and other laws of cyberspace*. Basic Books.
25. Linarelli, J. (2019). Artificial general intelligence and contract. *Uniform Law Review*, 24(2), 330–347. <https://doi.org/10.1093/ulr/unz015>
26. Par Hukuk. (2024). *Yapay zekâya ifa yardımcısına ilişkin hükümlerin uygulanabilirliği*.
27. Par Hukuk. (2024). *Yapay zekâ ve Borçlar Kanunu uygulamaları*. İstanbul: Par Hukuk Yayınları.
28. Pasquale, F. (2016). *The black box society: The secret algorithms that control money and information*. Harvard University Press.
29. Pasquale, F. A. (2019). Professional judgment in an era of artificial intelligence and machine learning. *boundary 2*, 46, 73–101. <https://doi.org/10.1215/01903659-7271351>
30. Raskin, M. (2017). The law and legality of smart contracts. *Georgetown Law Technology Review*, 1(2), 304–341.
31. Reed, C. (2020). *Information technology law*. Oxford University Press.
32. Reed, C. (2022). Artificial intelligence and contractual performance. *Computer Law & Security Review*, 45, 105–121.

33. Reijers, W., O'Brolcháin, F., & Haynes, P. (2018). Governance by code: Blockchain governance. *Ethics and Information Technology*, 20(4), 263–273.
34. Reyes, C. (2017). Blockchain-based corporate entities.
35. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
36. Sartor, G. (2020). Artificial intelligence and legal responsibility. *Artificial Intelligence and Law*, 28(2), 109–118.
37. Solum, L. (1992). Legal personhood for artificial intelligences. *North Carolina Law Review*, 70, 1231–1287.
38. Sullivan, E. (2019). Algorithmic accountability and the reasonable operator standard. *Yale Journal of Law & Technology*, 21, 1–34.
39. Surden, H. (2014). Machine learning and law.
40. Szabo, N. (1997). Smart contracts: Formalizing and securing relationships in digital economy. *First Monday*.
41. Tapscott, D., & Tapscott, A. (2018). *Blockchain revolution*. Penguin.
42. TBK – Türk Borçlar Kanunu. (2012). Resmî Gazete.
43. TTK – Türk Ticaret Kanunu. (2011). Resmî Gazete.
44. Tekinalp, Ü. (2021). *Sermaye şirketleri hukuku*.
45. Werbach, K., & Cornell, N. (2017). Contracts ex machina. *Duke Law Journal*, 67(2), 313–382.