

AKILLI SÖZLEŞMELER: FIRSAT MI, TEHDİT Mİ? AVUKATLIK MESLEĞİ AÇISINDAN BİR İNCELEME

SMART CONTRACTS: OPPORTUNITY OR THREAT? A REVIEW IN TERMS OF THE LAWYER PROFESSION

Emin GİTMEZ*

Özet: Teknolojideki ilerlemeler hukuk disiplini etkilemektedir. Bu etki bir yandan yeni kavram ve uygulamaların ortaya çıkmasıyla hukuki düzenleme ihtiyacını ortaya koymaktadır. Öte yandan, teknolojik etki hukuk mesleğinde iş yapma yöntemlerini de değiştirmektedir. Akıllı sözleşmeler (Smart Contracts), blokzincir teknolojisi ile ortaya çıkan, sözleşme hukukunda yeni uygulamaları beraberinde getiren ve gelecekte borç ilişkilerinin kurulmasında önem arz edecek bir pratiktir. Akıllı sözleşme, teknolojik doğası gereği bilgisayar kodları ile ihdas edilmekte, tarafların birbirlerine karşı yükledikleri edimler otomatik olarak yerine getirilmektedir. Bu durum, sözleşmeden kaynaklı uyuşmazlıkların ortaya çıkmasını nispeten engellemektedir. Avukatlar, meslekleri gereği uyuşmazlığın olduğu her yerde tarafların menfaatine uygun çözümler ortaya koymaktadırlar. Oysaki akıllı sözleşmelerin uyuşmazlıkları engelleyici özelliği bu yönüyle avukatlık mesleğinin geleceği açısından dramatik bir sonun yaklaşmakta olduğu tehdidini ortaya koymaktadır. Bu görüşün aksine akıllı sözleşmelerin avukatlık mesleğine değer katacağı da düşünülmektedir. Avukatlar olmadan bir akıllı sözleşme kurmanın çoğunlukla mümkün olamayacağı, kodlama dili öğrenecek avukat sayısının artması ile birlikte meslekte daha nitelikli insan kaynağının var olacağı öngörülmektedir. Sonuç olarak, akıllı sözleşmeler her ne kadar avukatlık mesleği açısından olumsuzluklar barındırsa da bunların mesleğe katacağı değerler daha fazla olacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Sözleşmeler, Tehdit veya Fırsat, Avukatlık Mesleği, Blokzincir Teknolojisi, Hukuk Teknolojisi

Abstract: Advances in technology affect the discipline of law. This effect, on the one hand, reveals the need for new legislation with the emergence of new concepts and practices. On the other hand, the technological impact also changes the way of practis-

* Dr. Öğretim Üyesi, İnönü Üniversitesi Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü Hukuk Bilimleri Anabilim Dalı, emin.gitmez@inonu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6678-2506, Makalenin Gönderim Tarihi: 03.08.2022, Kabul Tarihi: 07.03.2023

ing law in the legal profession. Smart Contract is a practice that emerged with blockchain technology, brings new applications in contract law and will be important in the establishment of debt relations in the future. Smart contract is created with computer codes due to their technological nature, and the actions that the parties undertake against each other are automatically fulfilled. This situation relatively prevents the emergence of contractual disputes. Lawyers present solutions suitable for the interests of the parties wherever there is a dispute due to their profession. However, the conflict-preventing feature of smart contracts reveals the threat that a dramatic end is approaching in terms of the future of the legal profession. Contrary to this view, it is thought that smart contracts will add value to the legal profession. It is foreseen that it will not be possible to establish smart contracts without lawyers, and with the increase in the number of lawyers who will learn coding language, there will be more qualified human resources in the profession. As a result, although smart contracts have disadvantages in terms of the legal profession, it is predicted that the value they will add to the profession will be more.

Keywords: Smart Contracts, Threat or Opportunity, Lawyer Profession, Blockchain Technology, Legal Technology

Giriş

Teknoloji birçok şeyi değiştirdi. Teknolojinin bu değiştirci etkisi günden güne artarak devam etmektedir. Teknolojideki gelişmelerden az veya çok etkilenmeyen çalışma alanı kalmamıştır. Nitekim teknolojideki bu önlenemez değişim ve ilerleme hukuk alanını da derinden etkilemiştir. Hukukun geleneksel alanları ve uygulamaları bu değişimle birlikte kabuk değiştirmiştir. Çünkü teknolojinin toplumsal, ekonomik ve siyasal yapılar üzerindeki durdurulamaz baskısı, hukuk alanındaki bu değişimi zorunlu kılmıştır.

Teknoloji ile hukuk alanındaki birliktelik, hukuk disiplininde yeni kavramları da beraberinde getirmiştir. Bu karşılıklı etkileşimin neticesinde hukuk teknolojisi kavramı ortaya çıkmıştır. Hukuk teknolojisi, geleneksel hukuk uygulamalarını yeniden tasarlayarak yeni pratikler oluşturmaya başlamıştır. Hukuk bürolarındaki iş ve işlemler için otomasyon sistemlerinin kullanılması, cüsseli hukuk kitaplarının yerine istenilen her konuya ilişkin bilgiye kolaylıkla erişim sağlanabilecek çevrimiçi veri tabanlarının oluşturulması, matbu sözleşme kopyalarının yerine elektronik sözleşme şablonlarının oluşturulması, avukatlık hizmetlerinin mobilizasyonu, teknolojiyle birlikte avukatlık mesleğinde farklılık yaratacak yeni niş çalışma alanlarının ortaya çıkması,

Ulusal Yargı Ağı Projesi (UYAP) gibi teknolojik veri tabanlarının yoğun iş süreçlerini basitleştirerek zamandan tasarruf sağlanması vb. çalışmalar hukuk teknolojisinin ortaya çıkması ile mümkün olmuştur. Hukuk teknolojisinin getirdiği yeniliklerin çok sayıda olumlu yanları olmakla birlikte blokzincir ve yapay zekâ¹ teknolojileri gibi gelişmekte olan uygulamaların, avukatlık mesleğinin geleceğini tehdit ettiğine dair kaygılar da artmaktadır. Yapay zekâ uygulamaları özellikle avukatların belge inceleme, karar arama, vaka analizi, uygulama tarama gibi zaman gerektiren çalışmalarında verimlilik sağlamaktadır. Oysaki, teknolojik gelişmelerin geldiğimiz aşamada sürekli olarak hukuk uygulamalarında iyileştirme sağlanması ve mesleğin genişleme alanını büyütmesi, bu kaygının yersiz olduğunu ortaya koymaktadır. Aslında hukuk teknolojisi ile ortaya konulan geleneksel hukukun artık dijital ortamlara taşınmasıdır. Bu yapay dünyada hukuk yine hüküm sürecek, doğal ortamda var olan yazılı hukuk hükümleri sanal ortamda bilgisayar koduna dönüşecektir. Çevrimiçi yasal danışmanlık, dava yönetim sistemleri, elektronik tahkim işlemleri veya yapay zekâ tabanlı belge analizi, dünya çapında hukuk firmaları ve hukuk departmanlarında var olan yaygın bir uygulamalardır.²

Akıllı sözleşmeler blokzincir teknolojisi ile hukuk dünyasına giren bilgisayar kodlarından oluşan otonom uygulamalardır. Akıllı sözleşmelerin kodlanmasında hâkim irade, sözleşmenin içeriğine ilişkin hak ve yükümlülüklerde mutabakat sağlayan taraflardır. Dolayısıyla otomasyon düzeyi ne olursa olsun akıllı sözleşmelerin tasarımında insan unsuru kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada, kripto para kavramı ile hayatımıza giren blokzincir teknolojisinin yaygın bir uygulaması olan akıllı sözleşmelerin tasarımı boyutuyla avukatlık mesleği için yarattığı fırsatlar ve tehditler değerlendirilecektir. Akıllı sözleşmeler kavramı henüz yerleşmeye başlayan bir hukuki pratiktir. Bu yönüyle etkilerinin hangi yönde değişiklikler yaratacağı zamanla daha iyi gözlemlenebilir.

¹ Kendisine tanımlanmış görevleri yerine getirmek amacıyla insan zekâsını taklit eden, topladığı bilgileri amaca uygun inceleyen, işleyen ve sonuca bağlayan programlanmış sistem ve makinelerdir.

² Laura Abramovsk/Rachel Griffith, "Outsourcing and ofshoring of business services: How important is ICT?", *Journal of the European Economic Association*, C. 4, S. (2-3), 2006, s. 594-601.

I. Hukuk Teknolojisi

Hukuk teknolojisi, (legal technology) teknolojik uygulamalar ve yazılımların hukuk hizmetlerinde iyileştirme sağlamak ve hukuk endüstrisini desteklemek amacıyla kullanılmasıdır.³ Hukuk teknolojisi; hukuka erişimi, hukukun uygulanmasını ve hukuki uygulamaların yönetimini otomatikleştirerek kolaylaştırmak ve iyileşme sağlamak için dijital teknolojinin kullanılması olarak da tanımlanabilir.⁴ Günümüzde hukuk ve teknoloji birbirinden ayrılmaz bir konuma gelmiştir. Teknoloji hukuk mesleği için hem yeni çözümler üretmekte hem de hukuk mesleğine yeni iş alanları açmaktadır. Teknolojik uygulamaların hukuk alanında kullanılması avukatlık mesleğinin iş yapma süreçlerinde değişikliklere neden olmuştur. Örneğin, ülkemizde yargı organlarının tamamında kullanılan ve bu birimlerin her türlü yargısal, idari ve denetim faaliyetlerinin elektronik ortamda yürütüldüğü UYAP sistemi is yükünü hafifletmeye yönelik geliştirilen bir teknolojik uygulamadır. Avukatlık bürolarında kullanılan hukuk otomasyon sistemleri bu kapsamda değerlendirilebilir. Bu uygulamalar avukatların meslek hayatlarında kolaylık sağlayarak büyük değişim yaşanmasına katkı sağlamıştır.⁵ Bunun yanında kripto paraların hayatımıza girmesiyle başlayan süreçte, akıllı sözleşmelerin ortaya çıkması sözleşme hukukunda yeni uygulamaları beraberinde getirmiş, avukatlık mesleğinin çalışma alanını genişletmiştir.

Amerikan Barolar Birliği'nin⁶ (ABA) Mesleki Davranış Model Kurallarının 1.1. Kuralı 2012 yılında kabul edilmiştir. Bu kural, bir avukatın ilgili teknolojiyle ilgili kazanımları ve varsa riskleri de dahil olmak üzere, teori ve pratikteki tüm değişiklikleri takip etmesi gereğinden bahsetmektedir.⁷

³ Rubin Basha, "Legal Tech Startups Have A Short History And A Bright Future". *TechCrunch*, 2015. <https://techcrunch.com/2014/12/06/legal-tech-startups-have-a-short-history-and-a-bright-future/> (Erişim Tarihi: 20.03.2022).

⁴ Micha Bues, "Was ist "Legal Tech?", <https://legal-tech-blog.de/was-ist-legal-tech/>, (Erişim tarihi: 22.03.2022).

⁵ Burak Yerkeç/Zeynep Sena Saltık, Hukuk Teknolojileri ve Avukatlık Mesleğinin Geleceği, Bkz. <https://www.mondaq.com/turkey/new-technology/1037718/hukuk-teknolojileri-ve-avukatlik-305k-mesle287inin-gelece287i> (Erişim Tarihi: 25.03.2022)

⁶ Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yar alan avukat ve hukuk öğrencilerinden oluşan gönüllü bir baro yapılanmasıdır. En önemli görevi, hukuk fakülteleri için akademik standartların belirlenmesi ve hukuk mesleğiyle ilgili model etik kodların oluşturulmasıdır. Merkezi Chicago'dadır.

⁷ Bkz. https://www.americanbar.org/groups/professional_responsibility/pub-

Hukuk teknolojisinin gelişim sürecine bakıldığında 1950'lerin başında, teknolojik endüstrilerin doğrudan hukuk firmalarına pazarlanmaya başlandığı görülmektedir.⁸ Bu dönemde icat edilen ses kayıt cihazları (dikte makineleri) avukatlar ve yardımcıları tarafından aktif kullanılmıştır. Dikte cihazları, avukatın yazıya dökmesi gereken bilgileri kaydetmenin daha güvenilir bir yöntemi olmasının yanı sıra zamandan tasarruf sağlayan bir cihazdı. Ne yazık ki ilk dikte makineleri pahalıydı, hantaldı ve çoğu zaman erken bozulmaktaydı.

1960'larda J.C.R Lickilder'in "Galaksilerarası Bilgisayar Ağı" kavramına atfen ARPANET⁹ üzerindeki çalışmasıyla birlikte ağ bağlantılı bilgisayarlar ve İnternet'in tanıtılmasıyla hukuk teknolojisi süreci başlamıştır.¹⁰ Bu süreç gelişmiş yazılım çözümlerinin ve diğer ilgili yeniliklerin ortaya çıkmasıyla dijital dönüşüme doğru uzun bir yol kat etmiştir.

1970'ler, Lexis¹¹ ve kelime işlemci bilgisayarları sahneye çıktıkça hukuk firmaları için bir on yıl daha teknolojik ve üretkenlik sıçraması sağlamıştır. Önceleri avukatlar, hukuk kitaplarını inceleyerek içtihat hukuku araştırmak için muazzam miktarda zaman harcarlardı. Sonrasında, Lexis, avukatların içtihatları çevrimiçi olarak araştırmasına izin vermek için yeni yapılar kurmuş, bu da avukatların içtihat hukuku araştırmak için ihtiyaç duydukları süreyi önemli ölçüde azaltmış olup müvekkillerine daha fazla zaman ayırmalarına izin vermiştir. Bu aynı zamanda kişisel bilgisayarların Amerika'daki işyerlerinde görünmeye başladığı ve birçok hukuk firmasının belge oluşturmayı daha kolay ve

lications/model_rules_of_professional_conduct/rule_1_1_competence/comment_on_rule_1_1/ (Erişim Tarihi: 01.04.2022)

⁸ Bkz. <https://www.smokeball.com/blog/a-brief-history-of-legal-technology/> (Erişim Tarihi: 27.03.2022).

⁹ İlk teknolojik dağıtım ağı olması nedeniyle de evrensel internet uygulamasının ilk örneğidir. Hâlâ ABD Savunma Bakanlığı'na bağlı Gelişmiş Savunma Araştırmaları Projeleri Birimi (ARPA) tarafından geliştirilmektedir.

¹⁰ Fenwick McKelvey/Kevin Driscoll, "ARPANET and its boundary devices: modems, IMPs, and the inter-structuralism of infrastructures", *Internet Histories*, 3:1, 2019, s. 32.

¹¹ Gazete arama ve tüketici bilgileri için portallar dahil olmak üzere çevrimiçi portallar aracılığıyla erişilen veri analitiği ürünleri ve çeşitli yapılardan oluşan bilgisayar destekli yasal araştırma veritabanıdır. 1970'lerde yasal ve gazetecilik belgeleri elektronik olarak daha erişilebilir hale getirmeye başlanmıştır. 2006 itibarıyla yasal ve kamu kayıtları ile ilgili bilgiler için dünyanın en büyük elektronik veri tabanına sahiptir.

hızlı hale getiren temel kelime işlem makinelerini satın aldığı zamanlardır.¹²

1980'lerden önce çoğu hukuk firması, önemli belgeleri müşterilere ulaştırmak için posta veya kurye hizmetlerine bağımlıydı. Ancak faks makinesi işyerlerinde görünmeye başladığında, bir belgenin oluşturulması ile bir müşteriye gönderilmesi arasındaki süre günlerden dakikalara indirilebilmiştir. Çevrimiçi Uyuşmazlık Çözümü (ODR)¹³ ilk olarak 1990'larda bazı e-ticaret şirketleri tarafından alıcılar ve satıcılar arasındaki anlaşmazlıkları çözmek için kullanılmıştır.

1990'ların sonlarına kadar teknolojik ve etik nedenlerle yaygın bir düzeyde erişim sağlanamamıştır. Ağa bağlı bilgisayarlar, avukatların birkaç dakika içinde başkalarıyla iletişim kurmasına ve anında yanıt almasına izin verdiği için çok büyük bir zaman tasarrufu sağladı; bazı durumlarda gönderilen mesajların alındığı da onaylanabilmiştir.¹⁴ Vaka yönetimi yazılımı 1990'ların sonlarında vardı ancak hem belge yönetimi hem de iletişim yeteneklerini içeren kapsamlı, güvenilir hizmetler sunamamıştır. Ancak tabii ki bu, müşterinin faks makinesine kolay erişime sahip olmasına bağlıydı ve bu 80'lerin sonu ve 90'ların başına kadar yaygın değildi. Bu aynı zamanda ilk vaka yönetim sistemlerinin ortaya çıkmaya başladığı zamandır.

2000'li yıllarda ilk vaka yönetimi sistemleri işlemler açısından yardımcı oldu ancak ölçeklenebilir olmadıkları için kusurluydu ve çoğu durumda bir hukuk firmasının tüm kritik ihtiyaçlarını karşılamadılar. Son zamanlarda bulut tabanlı yazılımların varlığı sayesinde, dava yönetim sistemleri tamamen yenilendi ve günümüzün modern

¹² Stephen Miller, For Future Reference, a Pioneer in Online Reading, WALL ST. J. (Jan. 12, 2012, 9:39 PM), <https://www.wsj.com/articles/SB10001424052970203721704577157211501855648> (01.04.2022)

("Lexis changed legal practice from the ground up....It inspired all the databases that came after it."); Medianik, supra note 36, at 1503; see also Grossman, supra note 34, at 90

¹³ Bir uyuşmazlık çözüm dalı olarak taraflar arasındaki uyuşmazlığın çözümünü kolaylaştırmak için kullanılan teknolojidir. ODR (online dispute resolution), öncelikli olarak uyuşmazlık çözüm yollarından arabuluculuk, müzakere ve tahkimi ya da üçünü bir arada barındırır. Bu bakımdan genellikle alternatif uyuşmazlık çözümünün çevrimiçi eşdeğeri olarak görülmektedir.

¹⁴ A History of How Technology Has Transformed the Legal Field <https://zaproved.com/blog/a-history-of-how-technology-has-transformed-the-legal-field/> (Erişim Tarihi: 05.04.2022).

teknoloji araçlarının birçoğundan, avukatların ihtiyaç duydukları bilgiyi ihtiyaç duydukları anda almalarına ve nerede olurlarsa olsunlar müvekkil meselelerini kolayca yönetmelerine yardımcı olacak şekilde fayda sağlandı. Bu yenilik, binlerce saatlik manuel muhasebe tasarrufu sağladı, kâğıt faturalandırmadan daha hızlı ve hizmetler için ödeme almayı çok daha kolay hale getiren bir uygulamaya öncülük etti. E-posta, metin mesajları ve sohbet geçmişleri, web sitesi sayfaları, dijital belgeler ve muhasebe veri tabanları gibi belgeleri içeren görünüşte sonsuz sayıda dijital belgeyi bir araya getiren elektronik keşif uygulaması bu dönemde görülmüştür. Büyük veri de ilk kez kullanılmaya başlandı. Hukuk sektörü, daha önce elle sıralanması, indekslenmesi ve dosyalanması gereken büyük miktarda evrak ve bilgi üretmekteydi. Büyük veriyi benimsemeye ve dijital araştırma ve dosyalamaya geçiş yapan firmalar, zamandan ve işçilik maliyetlerinden tasarruf ederken verimliliği arttırmıştır. Veriye dayalı firmalar ayrıca müşterileri elde tutmaya, yeni müşteriler çekmeye ve kârları arttırmaya yol açan eğilimleri ortaya çıkarmıştır. Bir zamanlar kâğıda dayalı bir meslek olan avukatların, katiplerin ve müvekkillerin yüz yüze görüşmesini gerektiren meslek, teknoloji geliştikçe değişmiştir. Uzaktan görüşme ve iş birliğini mümkün kılan yeni yazılımlar avukatlar arasındaki iletişimi de üretken kılmıştır. Bu araçlar, işbirlikçilerin korona virüs nedeniyle evden veya dünyanın dört bir yanındaki ofislerden çalışmasına bakılmaksızın, uzak hukuk firmalarının dünya çapında faaliyet göstermesini sağlamıştır.¹⁵

2010'larda hukuk firmaları için zaman takibi, faturalandırma, güvenli belge tarama ve saklamayı kolaylaştırmak için özel uygulamalar tasarlanmıştır. 2010'lu yıllarda hukuk teknolojisinde yapay zekâ kullanılmaya başlandı. Fazladan personel istihdam etmeden müşteri bilgilerini hızlı bir şekilde toplama ve dosyalama yeteneği ile müşteriler bilgiye, kaynaklara yönlendirildi. Hatta müşterilerin bir avukatla görüşmeden önce başvuru formlarını otomatik olarak doldurmalarına yardımcı olunan yapay zekâ uygulamaları da kullanılmıştır. Yine bu dönemde sanal öğrenme ve donanım maliyetindeki azalma, daha fazla okulun yeni nesil dijital yerel hukuk uygulayıcıları için Arttırılmış

¹⁵ Bkz. https://www.americanbar.org/groups/departments_offices/legal_technology_resources/ (Erişim Tarihi: 04.04.2022)

Gerçeklik¹⁶ (Augmented Reality) ve Sanal Gerçeklik¹⁷ (Virtual Reality) teknolojisine yatırım yapmasına neden olmuştur. Yasal anlaşmaların otomatikleştirilmesine izin veren işlemlerin geri döndürülemez ve kalıcı olduğu merkezi olmayan bir blok zinciri ağının parçası olan akıllı sözleşmeler de bu yıllarda görülen hukuk teknolojisindeki yeniliklerdir.¹⁸

II. Blokzincir

Blokzincir teknolojisi, hukuk devleti, ekonomi ve toplum için önemli fırsatlar yaratan fakat bir o kadar da zorluklar içeren yeni ve genel amaçlı bir teknolojidir. Blokzincir, onu diğer yıkıcı teknolojilerden daha da farklı kılan bir özelliğe sahiptir: doğası ve tasarımı gereği küresel ve ulus ötesi etkiye sahiptir. Dahası, blokzincir tıpkı kanunlar¹⁹ gibi kendi kural ve ilkelerine göre çalışır.²⁰

¹⁶ Gerçek dünyada var olan şeylerin, çevrenin bilgisayar sistemleri tarafından üretilen görüntü, ses ve grafiksel verilerinin zenginleştirilerek değiştirilmesi ve gerçekliğin artırılmasıdır.

¹⁷ Teknoloji kullanılarak oluşturulan kurgular ile gerçek ve hayalin birleştirilmesidir.

¹⁸ <https://www.smokeball.com/blog/a-brief-history-of-legal-technology/> (Erişim Tarihi: 27.03.2022).

¹⁹ Blokzincir ekosisteminde “kod kanundur” anlayışı kabul görmektedir. Bu anlayış, Lawrence Lessig’in siber uzay çağına ilişkin düşüncelerine dayanmaktadır. Lessig, çağımızın bir siber uzay çağı olduğunu ve bu çağın ana düzenleyicisinin bilgisayar kodları olduğunu ifade etmektedir. İnsanlar sadece hükümetlere karşı kamusal özgürlüklere yoğunlaşmaktadır, ancak özgürlükler için asıl tehdit siber uzayı düzenleyen kodlardır. İnsanlık düzenlemenin sunduğu özgürlük tehdidini görmemektedir. Kodlar, siber uzayı olduğu gibi yapan yazılım ve donanımdır. Bu kod veya mimari, siber uzayda yaşamın deneyimlendiği koşulları belirler. Gizliliği korumanın veya konuşmayı sansürlemenin ne kadar kolay olduğunu ortaya koyar. Kod değiştikçe siber uzayın karakteri de değişir. Siber alan, anonimliği, ifade özgürlüğünü ve bireysel kontrolü koruyan bir yerden, anonimliği zorlaştıran, farklı sesleri susturan, daha az özgür ve bireysel kontrolü genişleten daha dar bir alana dönüşecektir. Siber uzayın anayasal geleneğe kendi değerlerini nasıl yerleştirebileceğini veya onları yerinden edebileceği anlaşılmazsa, bu değerler üzerindeki kontrol kaybedilecektir. Bu yönüyle, siber uzaydaki yasa yani- kod gerçek kanunların yerini alabilir. Lessig’in “kod kanundur” anlayışı blokzincir teknolojisinde “Genel blokzincir ağları üzerinde yapılan işlemlerin geri alınması kural olarak mümkün değildir” fikrine karşılık gelmektedir. Nitekim Ethereum blokzincir ağında Merkeziyetsiz Otonom Organizasyonun (DAO) hacklenmesi neticesinde meydana gelen zarar, transfer işlemleri ana blok zincirden geriye alınarak ödenmiştir. Ancak Ethereum ana geliştiricileri koda müdahale edilmesini “kod kanundur” anlayışına aykırı bulmuştur.

²⁰ Georgious Dimitropoulos, “The Law of Blockchain”, *Washington Law Review*, C. 95, S. 3, 2020, s.1119.

Blokzincir, kaydedilen bilgilerin açık olduğu ve herkes tarafından görüntülenebildiği, düzenli ağ akışını sağlamak için herhangi bir merkezi otorite tarafından kontrol edilemeyen, ağ üzerinde gerçekleştirilen herhangi bir işlemin gerçekliğini doğrulamak için madencilerin onayının olduğu kriptografik değişmez ve dağıtık bir defter teknolojisidir. Blokzincir teknolojisinin kullanımı ilkin kripto paraların ortaya çıkmasıyla olmuştur.²¹ Fakat blokzincir teknolojisi kripto para işlemlerinin çok daha ötesine uzanmaktadır.²² Blokzincir teknolojisi, kayıtları ve işlemleri merkezi olmayan bir şekilde tutan dağıtılmış bir veri tabanıdır. Güvenliği ve güvenilirliği artırmak ve güvenilir bir üçüncü taraf ihtiyacını ortadan kaldırmak için birçok uygulamada benimsenmiştir. Blok zincirindeki işlemler, ağdaki tüm taraflara gerçek zamanlı olarak sunulur ve tüm tarafların birbirleriyle dağıtık bir şekilde etkileşime girmesine izin verilir. En gelişmiş kriptografiyi kullanır ve bu nedenle tarafların güvenli eşler arası işlemlerde bulunmalarını sağlar.²³

Blokzincir tasarımı yapılırken dikkate alınması gereken birden fazla parametre bulunmaktadır. Bu parametreler; programlama dili, konsensüs mekanizmasının ve madencilik için kullanılacak kripto para biriminin türü ve blokzincir ağındaki yetkili katılımcı (ağa katılmasına izin verilen) şeklindedir.²⁴ Blokzincir üzerindeki teknoloji temelli uygulamaların sayısı her geçen gün artmaktadır. Özellikle, şu anda geliştirilmekte olan çözümler bankacılık, finans, sağlık, ağ bağlantısı, kamu sektörü, güvenlik ve kimlik doğrulama sistemlerine ilişkindir. Bu gelişmeler esas itibarıyla her alanda olduğu gibi hukuk alanına da etkide bulunmaktadır.

Blokzincirinde kullanıcılar arasında yapılan her işlem şifrelenir ve bir bloğa yerleştirilir. Şifrelenmiş bu işlemler kendisinden sonra gelen bloğun içerisinde yer alarak, söz konusu bloklar düğümlerle birbirine

²¹ Blokzincir kavramı ilk kez 2008 yılında Bitcoinin mucidi Satoshi Nakamoto tarafından ortaya atılmıştır.

²² Sarwar Sayeed/Hector Marco-Gisbert/Tom Cara, "Smart contract: attacks and protections" School of Computing, Engineering and Physical Sciences, University of the West of Scotland, Paisley PA1 2BE, U.K., Volume 8, 2020, s.24416

²³ Xiao Liang Yu/Omar Al-Bataineh/David Lo/Abhik Roychoudhury, Smart Contract Repair. *ACM Trans. Softw. Eng. Methodol. C.* 29, S. 4, 2020, s.32.

²⁴ Ionnis Karamitsos/Maria Papadaki/Nedaa Baker Al Barghuthi, "Design of the Blockchain Smart Contract: A Use Case for Real Estate", *Journal of Information Security*, 9, 2018, pp. 177-190. <https://doi.org/10.4236/jis.2018.93013>

bağlanır. Blokları birbirine bağlayan düğümleri ortaya koyan kripto para madencileridir. Aslında her düğüm bir madenciye karşılık gelmektedir. Sistemdeki herhangi iki kişi tarafından yapılan işlem sisteme eklenen her düğüm tarafından onaylanarak kaydı tutulur. Böylece sisteme müdahil olan blok doğrulanır ve doğrulanmış bu bilgiler silinemez, değiştirilemez. Herhangi bir düğümde yer alan kayıtların bir tanesi değiştirilse bile diğer düğümlerde aynı işlemin kopyası olduğundan sistem hata vermez ve güven içinde işlemeye devam eder. Madencilerin yapmış olduğu işlemler blokların bir zincir halinde birbirine bağlanmasını sağlar.²⁵

Blokszincir teknolojisini merkezi teknolojilerden ayıran çok sayıda özellik bulunmaktadır. Bunların en önemlileri dağıtık olması, gizlilik, güvenlik ve şeffaflıktır. Blokszincirde kayıtlar tek bir merkezde tutulmaz. Zincire katılan tüm kullanıcıların bilgisayarlarında o blokszincir üzerinde yapılmış olan tüm işlemler görülebilir. Bu durum sisteme yapılacak siber saldırıların sistemi kilitlemesini imkânsız kılmaktadır. Blokszincirde işlem yapan kişilerin, tarafların kimlik bilgileri bilinmez. İşlemler anonimdir. Dolayısıyla, yapılan işlemleri blokszincirde kullanıcı olarak yer alan herkes görebilir fakat bu işlemlerin kim tarafından yapıldığı bilinemez. Görülebilen sadece işlemleri gerçekleştiren kişilere ait genel ve özel anahtarlardır.

Blokszincir üzerinde yapılmış işlemler değiştirilemez, silinemez ve kayıtlar kalıcı olarak saklanır. Bu durum kişilerin kötü niyetli olarak sistemi kendi çıkarları için kullanmasına müsaade etmemektedir. Bu yönüyle güvenlidir. Blokszincirinde tüm işlemlerin zincire eklenmiş tüm hesaplar tarafından görülmesi, herhangi bir olumsuzluk durumunda sistemin geriye doğru güvenli bir şekilde doğrulanması sistemi şeffaf kılmaktadır.²⁶

Akıllı sözleşmeler, blokszinciri teknolojisinin geliştirilmesindeki bir sonraki adım olmuştur. Blokszincir teknolojisi, taraflar bir fikir birliğine varıldığında sözleşmenin bir bilgisayar programı tarafından otomatik olarak yürütülmesine izin verir. Bu, sözleşmeden doğan yükümlülük-

²⁵ Gökhan Ünal/Çelebi Uluyol, "Blok Zinciri Teknolojisi", *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13(2), 2020, s.168.

²⁶ Rui Zhang/Rui Xue/Ling Liu, "Security and Privacy on Blockchain", *ACM Comput. Surv.* 52(3), 2019, pp. 34 <https://doi.org/10.1145/3316481>

lerin uzaktan, eksiksiz ve hızlı bir şekilde yerine getirilmesi anlamına gelir. Dolayısıyla bu teknoloji, belirli iş mantıklarını uygulayarak çeşitli işlemlerin programlanmasını sağlar.²⁷

1. Blokzincir ve Hukuk

Dağıtık defter teknolojisi, kullanıcılara değerli varlıkları depolayabilecekleri ve değiştirebilecekleri konusunda güven verir. Ancak bu, güvenilir bir kişi veya kurumu bulmakla aynı şey değildir. Blokzinciri, insanlara, şirketlere ve hükümetlere olan güveni tamamen yazılım koduna ve kriptografiye olan güvenin yerine koyarsa, güvensizlik üretecektir. Dolayısıyla bu uyumsuzluğun gerçek sonuçları olacaktır. Satoshi Nakamoto'nun güzel matematiği, gerçek dünyadaki işlerliğin karmaşık gerçekliğiyle buluştuğunda, o kadar da mükemmel olmadığı ortaya çıkıyor. Bu nedenle, blokzincirinin sınırlamaları, uygulamanın tek garantörü olarak konumlandığında sorunlar ortaya çıkmaktadır. Neyse ki, blokzincirinin teknik güven mimarisiyle birlikte çalışabilecek bir mekanizma bulunmaktadır. Yukarıda 'kod kanundur' anlayışında ayrıntılı açıklandığı üzere, bu mekanizma kanunun kendisidir.²⁸ Bu nedenle, kanunu ve blok zincirini düşman olarak görmek bir hatadır. Yasal aktörler hata yapabilir ancak yazılım tasarımcıları da hata yapabilir. Blok zincirinin kısa tarihinde zaten birçok ciddi başarısızlık yaşanmıştır. İyi işleyen bir topluluk için kurallar, normlar, teşvikler ve teknik mimariler geliştirmek çok zor bir sorundur. Kanunun blok zincirinin potansiyelini tanımak için uyum sağlaması gereken noktalar vardır ancak bunun tersi de doğrudur. Blok zincirinin kanuna ihtiyacı vardır. Kanunun blokzincir üzerindeki etkisinin düzeyi geliştiricilerin kripto ekonomik güven modelini resmî kurumlarla ilişkilendirme becerisine bağlı olacaktır.

Hukuki ortamı tasarlamada teknolojinin rolü tamamen yeni bir olgu değildir. Blokzinciri henüz yasal bir tanım veya standardizasyona tabi olmayan nispeten yeni bir teknoloji olduğundan, yasal statüsü

²⁷ Roman Beck/Christopher Müller Bloch, "Blockchain as Radical Innovation: A Framework for Engaging with Distributed Ledgers as Incumbent Organization", Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, 2017, pp. 3-4.

²⁸ Kevin Werbach, "Trust, but verify: Why the blockchain needs the law", *Berkeley Technology Law Journal*, C. 33, S. 2, 2018, s. 487-550, <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26533144> (Erişim Tarihi: 01.05.2022).

sorusu şu an için genel olarak cevapsız kalmaktadır. Fakat blok zinciri tabanlı sistemler üzerindeki düzenleyici çalışmalara ilişkin tartışmalar devam etmektedir. Genel olarak üç ana tartışma alanı bulunmaktadır. Bunlar, yasadışılık, sınıflandırma ve yasal geçerlilik şeklindedir. Yasadışılık, kripto varlıkların kullanılarak yasaların çiğnenmesi ya da hekleme ile kripto varlıkların çalınması şeklinde kendini göstermektedir. Bu diğer fiyat para²⁹ birimleri kullanılarak da yapılmaktadır. Fakat buradaki asıl sorun, takma adlı veya anonim olan özel, merkezi olmayan bir para biriminin, sonuç vermeden bu tür yasa dışı faaliyetlerde bulunmayı kolaylaştırmasıdır. Tüm bu korkuların aksine hiçbir Batı hükümeti kripto paraları yasaklamamıştır. Fakat, bu durum özellikle bankacılık sistemi içinde yalnızca kripto para birimleriyle işlem yapmanın başlı başına yasak olmadığı anlamına gelmemektedir. İkinci konu olan sınıflandırma alanı temelde meşru olan ancak blokzincir dışındaki eşdeğeri için yasal gerekliliklere göre yapılandırılmamış faaliyetleri içerir. Örneğin, bir kripto para borsası veya madenci, ülke yasalarına göre para transfer acentesi veya banka olarak kabul edilir mi? Tokenlerin³⁰ ihracı, bir menkul kıymet teklifi midir?³¹ Ya da Düzenlenen finansal kurumlar Kara Para Aklamayı Önleme/Müşterinizi Tanıyın (AML/KYC) kuralları kapsamında olduğundan, kripto para hizmet sağlayıcılarının müşterileri ve işlemlerinin transferleri hakkında doğrulanmış bilgiler almaları gerekli midir? Son olarak diğer yasal yapıların dağıtılmış defterleri nasıl tanıdığı meselesi vardır ki bu yasal geçerliliğe karşılık gelmektedir. Devletler, blokzinciri tabanlı bilgileri daha geleneksel kayıtlara benzer şekilde kabul etmeye başlamaktadır. Nitekim ABD'nin Delaware Eyaleti hem devlet kayıtları hem de kurumsal hisse ve hacizleri izlemek gibi düzenleyici işlevler için dağıtılmış defterlere yetki veren bir yasayı kabul etmiştir.³² Benzer şekilde Arizona Eyaleti, blokzincir tabanlı dijital imzaları yasal olarak uygulanabilir ilan eden bir yasa çıkarmıştır.³³

²⁹ Bir devlet tarafından piyasaya sürülen, mal ve hizmet alışverişinde kullanılan, devlet güvencesine dayanan itibari paradır.

³⁰ Blokzincir üzerinde oluşturulan projelerin akçelendirilmesinde kullanılan parasal değerdir.

³¹ Bkz. <https://www.banking.senate.gov/imo/media/doc/Giancarlo%20Testimony%202-6-18b.pdf> (Erişim Tarihi: 10.05.2022).

³² Jeff John Roberts, "Companies can put shareholders on a blockchain starting today", Bkz. <http://fortune.com/2017/08/01/blockchain-shareholders-law/> (Erişim Tarihi: 12.05.2022).

³³ Stan Higgins, "Arizona Governor Signs Blockchain Bill into Law",

2. Türk Hukukunda Sözleşme Kavramı

Borçlar Hukukunun konusu kişilerarası borç ilişkileridir. İnsanların günlük hayatta ihtiyaçlarını karşılamak üzere başkaları ile ilişki içine girmesi sosyal hayatın bir gereğidir. Hukuki işlemler içinde borç ilişkisi kuran kaynaklardan biri sözleşmelerdir. 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu'nun (TBK) 1. maddesinde sözleşmenin tanımı yapılmıştır. Sözleşme tarafların iradelerinin karşılıklı ve birbirine uygun olarak açıklamalarıyla kurulur. Bir sözleşmenin kurulabilmesi için iki tarafın iradesinin sözleşmenin esaslı unsurları üzerinde uyuşması gerekir. Aksi takdirde sözleşme kurulmamış olur. Esaslı unsur sözleşmenin adlandırılmasında temel olan konudur.³⁴ Sözleşme düzenlenirken tarafların iradesini tamamlayan yan unsurlara ilişkin hükümler de sözleşmede yer alabilir.³⁵

Sözleşmenin nasıl kurulduğuna ilişkin icap ve kabul süreçleri ile birlikte sözleşmenin hazırlar veya hazır olmayanlar arasında yapılması farklı durumların ortaya çıkmasına sebep olabilir. Bu durum özellikle sözleşmenin hüküm ve sonuçlarını doğurma anı, kurulması ve borcun ifasında kendisini gösterir. Kural olarak herkes sözleşme yapma hürriyetine sahiptir. Sözleşme hürriyeti tarafların sözleşmenin karşı tarafını seçme özgürlüğünü de içerir. Bu anlamda hiç kimse rızası hilafına sözleşme yapmaya zorlanmaz. Taraflar, sözleşmenin türünü seçme, şeklini belirleme, yapılan sözleşmeyi değiştirme ve hatta ortadan kaldırma konusunda serbesttir. Sözleşmelerin çok azı tek tarafa borç yükler. Bazen ivazlılık ilkesi gereği hak ve yükümlülükler karşılıklıdır.³⁶

Bkz. <https://www.coindesk.com/arizona-governor-signs-blockchain-bill-law/> [https://perma.cc/T2JJ-RMAJ]. (Erişim Tarihi: 12.05.2022).

³⁴ Andreas Von Tuhr/Hans Peter, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Band I, 3. Auflage, Zürich 1979/1984. s. 155-156; Wilhelm Schönenberger/Peter Jäggi, (Zürcher) Kommentar zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch, Band V: Obligationenrecht, Teilband V/1a: Allgemeine Einleitung, Vorbemerkungen vor Art. 1 OR, Kommentar zu den Art.1-17 OR, Zürich 1973; Erden Kuntalp, Karışık Muhtevalı Akit, Ankara 1971, s. 51.

³⁵ Von Tuhr/Peter, s. 190, dn. 69; Fikret Eren, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, 8. Bası, İstanbul 2003, s. 213; Selahattin Sulhi Tekinay/Sermet Akman/Haluk Burcuoğlu/Atilla Altop, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, Filiz Kitapevi, 7. Bası. 1993, s. 76; M. Kemal Oğuzman/M. Turgut Öz, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, C-1. Vedat Kitapçılık, 12. Bası, İstanbul, 2014, s. 66.

³⁶ İhsan Erdoğan, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, 3. Baskı, Ankara 2017, s. 31.

Hukuki bir sonuca yönelmiş irade açıklamasına hukuki işlem denir. Sözleşmeler de hukukumuzda en sık kullanılan hukuki işlemlerdir. Kişiler kendi iradeleri ile kendilerini borç altına sokabilirler. Dolayısıyla irade hukuki işlemin kurulmasında asli ve kurucu unsurdur. Bununla beraber, işlemin geçerli olabilmesi için irade açıklaması dışında başka bazı unsurların varlığı aranır. Bunlar geçerlilik unsurlarıdır.³⁷ Örneğin ehliyet en önemli geçerlilik unsurudur. Yine emredici hükümlere uygunluk geçerlilik şartları arasında yer alır. Bazen taraflar tek taraflı, bazen de karşılıklı olarak beyan ettikleri irade ile gerçek iradeleri arasında uyumsuzluk yaşayabilir. Nitekim zihni kayıt, latife beyanı, muvazaalı işlemler irade ile beyan arasındaki uyumsuzluğa örnek verilebilir. Bir de sözleşmelere ilişkin genel işlem koşulları var. Genel işlem koşulları sözleşmenin şartlarının taraflarca serbestçe belirlenmesi yerine taraflardan birinin önceden hazırlamış olduğu şartların müzakere imkânı verilmeksizin sunulması durumunda söz konusu olabilir.³⁸

III. Akıllı Sözleşmeler

Akıllı sözleşmeler, blokzincir teknolojisinin en başarılı uygulamalarından biridir. Şu anda, tipik olarak blokzinciri sistemlerinin üstünde çalışan birçok çevrimiçi ticari işlemin temelini oluşturmaktadırlar. Akıllı sözleşme, yürütülmeleri merkezi olmayan ve kurcalanmaya karşı koruması bulunan özel bir bilgisayar programıdır. Akıllı sözleşmelerin en çekici özelliği, temel olarak çok taraflı etkileşimlerde güvenilir üçüncü tarafların ihtiyacını ortadan kaldırma yetenekleriyle ilgilidir. Akıllı sözleşmeler, bir sözleşme için gerekli şartları basitleştirerek onları doğrular ve şartların uygulanmasını sağlayarak merkezi olmayan otomatik yapıya izin verir. Akıllı sözleşme, otomatikleştirilebilir ve uygulanabilir bir sözleşmedir. Bilgisayar tarafından otomatikleştirilebilir, ancak bazı parçalar insan girdisi ve kontrolü gerektirebilir.³⁹ Bu kontrol şu şekilde kendisini gösterir. Yazılımda belirlenen şartların

³⁷ Eren, s. 201.

³⁸ Ahmet Kılıçoğlu, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, Turhan Kitapevi, 25. Baskı, Ekim 2013, s. 118

³⁹ Christopher D. Clack/Vikram A. Bakshi/Lee Braine, "Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions" 2016, s. 2.

^Bkz. <http://arxiv.org/abs/1608.00771> (Erişim Tarihi: 15.05.2022)

gerçekleşip gerçekleşmediği konusunda dış âlemden sağlanacak gerçek verilere ihtiyaç duyulduğunda “oracle” denilen hizmet yapıları devreye girer.

Akıllı sözleşme kavramı 1994 yılında Nick Szabo tarafından önerilmiştir. Nick Szabo’ya göre, akıllı sözleşmeler tarafların birbirlerine karşı vaatlerini yerine getirdiği protokolleri içeren bilgisayar kodudur.⁴⁰ Akıllı sözleşmeler elektronik sözleşmelerden her yönüyle farklıdır. İnternet gibi dijital ortamlarda yapılan sözleşmeler yani elektronik sözleşmeler yirmi yılı aşkın süredir kullanılmaktadır. Akıllı sözleşme fikri, yükümlülüklerin yerine getirilmesinde insan müdahalesi olmaksızın risklerin ve işlem maliyetlerinin azaltılacağı beklentisine dayanmaktadır. Ayrıca, akıllı sözleşmelerle insanların birbirlerine güvenmeleri gerekmez, sadece makinenin doğru çalışacağına güvenmeleri gerekir.⁴¹

Akıllı sözleşme kavramının fikirden çıkıp yazılıma dönüşmesi etherium ağı ile mümkün olmuştur. Ethereum, geliştiricilere Bitcoin’den farklı olarak çeşitli amaçlar için kullanılabilecek merkezi olmayan uygulamalar oluşturmak için araçlar sağlayan bir blok zinciri platformudur.⁴² Ethereum, katılımcının çevrimiçi işlemleri gerçekleştirmesine olanak tanıyan bir eşler arası dijital nakit sistemini geliştirmenin yanı sıra ağ üzerinde dağıtılan merkezi olmayan uygulamalarda akıllı sözleşme kodunu yürütmek için kullanılır. Ethereum ağında açık kaynak kodlu akıllı sözleşme örnekleri bulunmakla birlikte sistemin hızlı işleyişi ve sürdürülebilirliğini sağlamak için akıllı sözleşme tasarımında gas adı altında bir ücret platform tarafından alınmaktadır. Gas, Ethereum ağında başarılı şekilde işlem yapmak için gereken ücretin karşılığıdır.⁴³ Akıllı sözleşme, iki veya daha fazla taraf arasında normal bir sözleşmeye benzer şekilde çalışır. Tarafların kendi aralarında bir sözleşme yapmaları için avukatlara veya bankalara güvenmeleri gerekmez, bunun yerine belirli koşullar yerine getirildiğinde edimin ifası için akıllı

⁴⁰ Nick Szabo, “Formalizing and securing relationships on public networks” *First Monday Peer-Reviewed Journal on the Internet*, C. 2, S. 9, 1997, s.16.

⁴¹ Markus Kaulartz/Jörn Heckmann, “Smart Contracts - Anwendungen der Blockchain Technologie”. *Computer und Recht*, C. 32, S. 9, 2016, s. 618-624.

⁴² Ameer Rosic, “What is Ethereum?”

⁴³ ^Bkz. <https://blockgeeks.com/guides/ethereum/> (Erişim tarihi: 16.05.2022)

⁴³ <https://ethereum.org/tr/developers/docs/gas/> (Erişim tarihi: 16.05.2022)

sözleşme otomatik olarak yürütülür.⁴⁴ Başka deyişle akıllı sözleşmeler üçüncü kişiye duyulan güven unsurunu ortadan kaldırır.⁴⁵ Bir kira veya sigorta sözleşmesi akıllı sözleşme şeklinde tasarlanabilir. Ancak her geleneksel sözleşmenin akıllı sözleşme formatında kodlanabileceğini söylemek gelinen aşamada bir iddiadan öteye geçmeyecektir.

1. Akıllı Sözleşmelerin Temel Özellikleri

Akıllı sözleşmelerin blokzinciri teknolojisine entegrasyonu bağlamında önemi, eşler arası işlem sağlaması ve veri tabanının güvenilir bir ortamda güven içinde halka açık olarak sürdürülebilirliğini geliştiren bir odak alanı haline gelmesidir. Akıllı sözleşmelerde blokzincir teknolojisinin bir parçası olduğundan tüm işlemler izlenebilir, fakat işlemlerin geri alınması mümkün değildir. Tüm işlem bilgileri akıllı bir sözleşmede bulunur ve otomatik olarak yürütülür.⁴⁶ Akıllı bir sözleşmelerin temel özellikleri şöyle sıralayabiliriz.

- Akıllı sözleşmeler, blokzinciri platformu üzerinde çalıştırılan ve makine tarafından okunabilen kodlardan oluşmaktadır.

Akıllı sözleşmeler Solidity, Vyper gibi kodlama dilleri ile yazılabilen bilgisayar programlarıdır. Sözleşmenin tarafları kodlama dillerinin sağladıkları imkânlar ölçüsünde kendi rızalarına uygun biçimde karşılıklı hak ve yükümlülükler içeren bir sözleşme yapabilirler. Türk hukukunda sözleşmelerin kurulması şekil serbestisine tabidir. Fakat, bazı sözleşmelerin nasıl kurulması gerektiğine dair kanunda açık bir hükmün bulunması durumunda sözleşmenin ancak kanunun gösterdiği şekilde kurulması zorunludur. Bu sözleşmenin hüküm ve sonuçlarını doğurması açısından bir geçerlilik şartıdır. Bu açıdan esasında bir bilgisayar programı olması nedeniyle, kanunen veya sözleşmenin taraflarınca belirli bir şekilde yapılması öngörölmüş kefalet sözleşmeleri, taşınmaz satışı sözleşmeleri, taşınmaz satış vaadi sözleşmeleri vb.

⁴⁴ Jamila Alsayed Kassem/Sarwar Sayeed/Hector Marco-Gisbert/ Zeeshan Pervez/Keshav Dahal, "DNS-IdM: A blockchain identity management system to secure personal data sharing in a network" *Appl. Sci.*, C. 9, S. 15, 2019, s. 3.

⁴⁵ Mükerrerem Onur Başar, "Akıllı Sözleşmeler ve Özel Hukuk Uygulamasında Ortaya Çıkması Muhtemel Sorunlar", *İstanbul Hukuk Mecmuası* 80 (4), 2022, s. 1070.

⁴⁶ Bhabendu Kumar Mohanta/Soumyashree S Panda/Debasish Jena, "An overview of smart contract and use cases in blockchain technology", 9th ICCCNT 2018 July 10-12, 2018, IISC, Bengaluru, IEEE - 43488. s.4.

sözleşmelerin akıllı sözleşmelerle tasarlanmasının mevcut şartlarda mümkün olmadığı düşünülmektedir.⁴⁷ Benzer şekilde mevcut durumda akıllı sözleşmelerin geçerliliğini sağlayan gizli ve açık anahtarlar güvenli elektronik imzaya eşdeğer görülmemektedir.

- Akıllı sözleşmeler tek bir uygulama programının parçasıdır ve şarta bağlı hükümler içerir.

Akıllı sözleşme esasında “veri odaklı” bir sözleşmedir. Tarafların koşullarında anlaştıkları sözleşme bir bilgisayar sistemi tarafından işlenebilecek niteliktedir ve karşılıklı edimler bir şart ve koşulun gerçekleşmesine bağlanmıştır. Akıllı sözleşmelerde doğal dil kullanımı söz konusu değildir. Sözleşme yükümlülüklerinin iletişimini kolaylaştırmak için otomasyonu, bilgisayar analizini veya tasarımındaki verileri kullanır. Esasında bu geleneksel sözleşme ile akıllı sözleşme arasındaki en temel farktır. Kısacası, ifade edilme biçimi geleneksel sözleşmeden farklıdır. Geleneksel sözleşmelerden farkı bu olmakla birlikte, bir sözleşmenin “veri odaklı” olduğunu söylemek, bir düzenlemenin her yönünün bilgisayarla işlenebilir biçimde temsil edildiğini ileri sürmek anlamına gelmez.⁴⁸

Akıllı sözleşmelerin kurulmasında kullanılan programlama dilleri “Eğer olursa...sonra...” gibi şarta bağlı komutlar içerir. Dolayısıyla taraflar arasında belirtilen şartın gerçekleşmesi durumunda akıllı sözleşme yeni duruma otomatik olarak uyarlanır. Peki, tüm koşulları önceden taraflarca belirlenmiş olan bir akıllı sözleşme bu durumu nasıl algılar? Akıllı sözleşmelere gerçek dünyadaki verileri güvenli bir şekilde sağlayan ve sözleşmenin otomatik karar almasını mümkün kılan “oracle” denilen hizmet yapıları bulunmaktadır.⁴⁹ Oracle yapısının

⁴⁷ Clifford Chance: “Smart Contracts: Legal Framework and Proposed Guidelines for Lawmakers”, <https://talkingtech.cliffordchance.com/en/emergingtechnologies/smart-contracts/smart-contracts--legal-frameworkand-proposed-guidelines-for-law.html> (Erişim Tarihi: 17.05.2022). Mateja Durovic/Franciszek Lech, “The enforceability of smart contracts”, *Italian Law Journal*, 5(2), 2019, s. 506-507; Türkiye Bilişim Vakfı, “Akıllı Sözleşme Raporu”, https://bctr.org/dokumanlar/Akilli_Sozlesme_Raporu.pdf (Erişim Tarihi: 02.06.2022)

⁴⁸ Jerry I-H Hsiao, Smart Contract on the Blockchain-Paradigm Shift for Contract Law, <https://heionline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/uschina14&div=49&id=&page=> (Erişim Tarihi: 02.06.2022).

⁴⁹ Bkz. <https://kriptomat.io/tr/blockchain/blok-zinciri-oraclei-nedir/> (Erişim Tarihi: 02.06.2022).

çalışmasını şu şekilde özetleyebiliriz. Ali ile Ahmet aralarındaki akıllı sözleşme ilişkisine göre borcun ifasına yönelik şarta bağlı bir işlem üzerinde iradelerini beyan etmektedirler. Buna göre Ali Bitcoin fiyatının 2022 yılında 100 bin American dolarına ulaşacağını, bu durumun gerçekleşmesi durumunda Ahmet'e 1 Etherlik ödeme yapacağını taahhüt etmektedir. İşte bilgisayar kodu ile yazılan şartın gerçekleşmesi için dış dünyadaki bitcoin fiyatına ilişkin gerçek fiyatın oracle denilen hizmet yapıları ile akıllı sözleşmede işletilmesi gerekmektedir. Bu durumda Bitcoin fiyatının gerçekten de belirtilen tutara eriştiği güvenilir kaynaklardan elde edilecek bilgilerle doğrulanmalıdır. Örneğin, akıllı sözleşmeye eklenecek bir kod ile Binance⁵⁰ borsasından fiyatın doğruluğu sağlanabilir. Böylece mutabık kalınan fiyata ulaşıldığında sözleşme kendiliğinden harekete geçerek borcun ifası gerçekleşecektir.

- Akıllı sözleşmeler kurulduktan sonra izlenmesine gerek olmayan özerk programlardır.

Geleneksel sözleşmelerde tarafların hak ve yükümlülüklerine ilişkin işlemlerin izlenmesi gerekir. Sözleşmeye duyulan güven bağlamında taraflardan birinin yükümlülüklerini ihlal etmesi durumunda meydana gelen uyuşmazlığın çözümünde üçüncü kişilerin devreye girmesi söz konusu olabilir. Buna karşın akıllı sözleşmelerde sözleşme hükümlerinin otomatik yerine getirilmekte, böylece borcun ifası ya da uyuşmazlığın çözümü için gerektiğinde yapılması gerekli olan maliyetler ortadan kalkmaktadır. Akıllı sözleşmeler algoritmik bilgisayar programları olduğundan sözleşme hükümlerinin taraflarca ihlali mümkün değildir. Ayrıca borç ilişkisine ilişkin olarak alacaklının ve borçlunun temerrüdü gibi geleneksel hukuk kurumlarına yer verilmemektedir.⁵¹

Akıllı sözleşmeler bilgisayarlarda kaynak kodu kullanılarak hazırlanır, standart hale getirilebilir ve neredeyse hiçbir ücret ödmeden yürütülebilir, dolayısıyla marjinal sözleşme maliyetini düşürür. Ayrıca, kesinliğe değer veren taraf için, sözleşmenin uygulanması dışında sözleşmenin yorumlanmasında belirsizliğe yer olmayacaktır. Bu ne-

⁵⁰ Çeşitli kripto para işlemlerinin online yapıldığı Malta merkezli bir kripto para borsasıdır.

⁵¹ Jeremy M. Sklaroff, "Smart Contracts And The Cost Of Inflexibility", *University of Pennsylvania Law Review*, C. 166, S. 1, 2017, s. 276.

denle, sözleşme tarafları belirli bir maddeye bağlı olmayı kabul ettiğinde, akıllı sözleşmenin kodu onları değişmez bir şekilde ihlal olasılığı olmaksızın bu maddeye bağlar.⁵²

2. Avukatlık Mesleği

Avukatlık mesleği, başlangıcı Roma Dönemine kadar uzanan tarihin bilinen kadim mesleklerinden biridir. Bu dönemde avukatlar savunma hizmetlerini yerine getirme karşılığında ücret almazlardı. Devletin üst düzey yetkilisi olmanın yolu da avukatlıktan geçirdi. Avukatlık her yönüyle onur bir meslekti. Avukatlık mesleğinin popülerliği yakın dönemde Kıta Avrupası'nda, Birleşik Krallık ve Amerika kıtasında etkisini göstermiştir. Türkiye'de de Tanzimat ile birlikte başlayan süreçte avukatlık kurumunun etkisi gün geçtikçe artmaya başlamış ve 01 Aralık 1938 tarihinde 3499 sayılı Avukatlık Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu kanuni düzenlemenin en önemli özelliği avukatlığın bir kamu hizmeti olduğunu ortaya koymasıdır. Süreç içerisinde avukatlık mesleğinde yaşanan değişim ve dönüşümle birlikte ortaya çıkan ihtiyaçlar bağlamında 19 Mart 1969 yılında 1136 sayılı Avukatlık Kanunu ihdas edilmiştir. Kanun zaman içerisinde çoğu kez değişikliğe uğrasa da halen yürürlükte olup uygulanmaktadır.⁵³

Avukat, yargının temel unsurlarından biri olan bağımsız savunmayı herhangi bir baskıya boyun eğmeden özgürce temsil etmeye ilişkin kamu hizmetini serbest meslek olarak yerine getiren, hukuki bilgi ve tecrübelerini adalet hizmetine sunan ve kişilerin bundan istifade etmesini sağlayan kişidir. 1136 sayılı Kanun'da avukatlığın mahiyeti böyle açıklanmaktadır. Yine aynı Kanun'un 2. maddesinde Avukatlığın amacı *"hukuki münasebetlerin düzenlenmesini, her türlü hukuki mesele ve anlaşmazlıkların adalet ve hakkaniyete uygun olarak çözümlenmesini ve hukuk kurallarının tam olarak uygulanmasını her derecede yargı organları, hakemler, resmi ve özel kişi, kurul ve kurumlar nezdinde sağlamak"* şeklinde belirlenmiştir.

⁵² Joshua Fairfield, "Smart Contracts, Bitcoin Bots and Consumer Protection", Washington and Lee Review Online, 71(2), 2014. s. 29. <https://scholarlycommons.law.wlu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=wlulr-online> (Erişim Tarihi: 10.06.2022)

⁵³ Vedat Ahsen Coşar, "Avukatlık Mesleğinin ve Baroların Tarihsel Gelişimi", *Ankara Barosu Dergisi*, 2018, S. 4, s.225; Şener Battal/Nurşen Erdem, "Avukatlık Mesleğinin Türkiye'deki Tarihçesi", *Ankara Barosu Dergisi*, C. 5, S. 6, 1985, s.675

Avukatlık her dönem değer verilen bir meslek olmakla birlikte son yıllarda yeterli bilimsel, beşerî ve teknik altyapıya sahip olmayan hukuk fakültelerinin sayısındaki artış meslek mensuplarının niteliği açısından çeşitli soru işaretleri meydana getirmiştir. Yeterli bilgiye sahip olmayan yeni mezun meslek mensuplarının eğitim süreçleri devam ederken belli bir kariyer planlamasına tabi tutulmaması mesleğin geleceği açısından sorun yaratmaktadır. Oysaki her avukatın sahip olması gereken sıkı çalışma disiplini, yeterli düzey iletişim kurma becerisi, mobil çalışma hayatına uyum yeteneği ve hukukun belli alanlarında uzmanlaşabilme kapasitesinin tespiti kariyer planlamasının yapılması ile sağlanabilir. Böylece, her avukatın hangi geleneksel veya modern hukuk alanına uygun olup olmadığı ortaya konulabilir, bu anlayış meslekte uzmanlaşmayı beraberinde getirebilir. Kariyer planlamasına dönük pratiğin uygulaması hukuk fakülteleri ve baroların eliyle hayata geçirilebilir. Nitekim Kıta Avrupası'ndaki ve özellikle Amerika'daki barolarda bu uygulama başarı ile yürütülmektedir.⁵⁴

Teknolojik ilerleme, değişen toplum, yeni fikirler ve anlayışlar diğer mesleklerde olduğu gibi avukatlık mesleğinde de değişim ve dönüşümü beraberinde getirmektedir. Türkiye'nin Dünya ile yakın ilişkiler kurması, Avrupa Birliği müzakere süreçleri ve müktesebata uyum çabaları bu dönüşümün kaynağında yer almaktadır. Bu dönüşüm kavramsal yenilikler, inovatif uygulamalar ve avukatlıkta yeni niş alanların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Hukuk teknolojisi kavramı bu yenilikleri tanımlayan en üst kavramdır. Teknolojinin hukuk mesleğine etkileri bazı geleneksel çalışma yöntemlerini ortadan kaldırmıştır. Kuşkusuz bunun en güzel örneği avukatlık mesleğinde yüzyılı aşkın kullanılan daktilonun yerini bilgisayara bırakmasıdır.⁵⁵

Teknolojinin geleneksel iş yapış şekillerini değiştirmesi hukuk endüstrisinde faaliyet gösteren bazı meslek mensupları açısından teknolojinin yıkıcılığı olarak nitelendirilmektedir. Geleneksel yöntemlerle iş yapan hukukçular açısından bu teknolojinin yıkıcılığı yalnızca süreçleri ve iş akışını bozmakla kalmaz, aynı zamanda belirli bir sektör üze-

⁵⁴ Şamil Demir, "Avukatlık Kariyeri Üzerine Düşünceler", *Ankara Barosu Dergisi*, C.67, S.3, 2009, s. 61.

⁵⁵ Zafer İçer/Mümtaz Hacıpaşaoğlu/Melih Tüzünoğlu, "Hukuk Teknolojileri ve Avukatlık Mesleğindeki Uygulamaları", *İstanbul Barosu Yapay Zeka Çalışma Grubu*, 2020, s. 5-7.

rindeki olumsuz etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilir. Avukatlar ve hukuk profesyonelleri modern teknolojik çözümlerin iş yerindeki insanların yerini alabileceği endişesini taşımaktadırlar. Hukuk teknolojisinin tek başına idare ve sekreterlik işleri gibi düşük vasfı yasal işlerin yerini alma potansiyeline sahip olduğu artık sır değildir. Hukuk sektörü, dijital dönüşümün sonucu olarak artık yeni süreçler ve modernize edilmiş iş akışlarıyla karşı karşıya kalmış durumdadır. Bu durumun ilk bakışta maliyetlerin azaltılması ve iş yapma süreçlerinin hızlanması konularında faydalı sonuçlar ürettiği görülmektedir. Ancak, sektörde geleneksel iş yapma biçimlerinin etkili olduğu kanıtlandığından mesleki alışkanlıkların varlığından dolayı sektör çok fazla etkilenmemiştir. Gerçekte ise şimdiye kadar teknolojik gelişmelerin etkisine dayanmayı başaran endüstri için sürecin yıkıcı bir sonuca da evrilmesi yakın zamanda mümkün olabilir. Nitekim hukuk teknolojisi, sektördeki işlerin %39'u olan yaklaşık 114.000 işin yerini potansiyel olarak alabilir. Bununla birlikte, yapay zekânın gelişimi avukatları ve diğer hukuk profesyonellerini sektörün dışına itebilir. Henüz bazı uyuşmazlıkların çözümünde kullanılan yapay zekâ yargıçları ve robot avukatlar yakın gelecekte hukuk uygulamalarında bir standarda dönüşebilir.⁵⁶ Sonuç olarak, modernizasyon artık sadece bir seçenek değil, hukuk endüstrisi için bir zorunluluktur, bu da hukuk sektörünün modern çözümleri benimsemeye başlaması gerektiği anlamına gelmektedir. Bununla birlikte, bazı uzmanlar teknolojinin hukuk emekçilerinin yerini alacağını iddia ederken, bazıları ise yeni çözümleri denetlemek için teknoloji uzmanlarına duyulan ihtiyacın artacağından mütevellit yeni işlerin ortaya çıkacağını savunmaktadır.

3. Avukatlık Mesleği Açısından Akıllı Sözleşmelerin Yarattığı Fırsatlar

Akıllı sözleşme uygulamasının çok sayıda yararı bulunmaktadır. Bu sözleşmelerin sağladığı yararların başında doğruluk gelmektedir. Akıllı bir sözleşmedeki tüm hüküm ve koşulların ifadesi açık ve doğru olmalıdır. Esasen, bu kritik bir gerekliliktir çünkü işlem hataları herhangi bir ihmalden kaynaklanabilir. Bu nedenle, akıllı sözleşmelerde

⁵⁶ Thomas R. Moore, "The Upgraded Lawyer: Modern Technology and Its Impact on the Legal Profession", 21 U.D.C. L. Rev. 27, 2019. <https://digitalcommons.law.udc.edu/udclr/vol21/iss1/4>. (Erişim Tarihi: 10.06.2022).

sergilenen otomasyon, geleneksel sözleşmelerde bulunan sorunların çoğundan tarafları kurtarır. Açık iletişim ve şeffaflık da akıllı sözleşmeler için önemli bir özelliktir. Sözleşmenin taraflarından herhangi biri tarafından yapılan işlemlerin her biri, blokzincirindeki diğer ağ düğümleri tarafından izlenir ve kontrol edilir. Sonuç olarak, şeffaflık teşvik edilir ve dolandırıcılık sorunları ortadan kalkar. Çünkü modern çağda, organizasyonun müşterileri dolandırmakla ve onlara paralarının değerini teklif etmemekle suçlandığı çeşitli vakalar bildirilmiştir. Hız ve verimlilik akıllı sözleşmelerce desteklenen diğer önemli özelliklerdir. Esasen, akıllı sözleşmeler insan müdahalesine dayanmaz ve bunların uygulanması blokzinciri ağındaki diğer düğümler tarafından yönlendirilir ve denetlenir. Bu nedenle, sözleşme oracle denen yapılar yardımıyla tetiklendiğinde, komut dosyasıyla oluşturulmuş sözleşme kendi kendine yürütülür. Bu genellikle, kişiyi komut dosyası yazarken tetikleyici olayların kullanılmasıyla elde edilir. Her sözleşme ayrı bir varlık olarak hedeflenir ve kaynağından bağımsız olarak her işlem önce doğrulanır. Bu durum, hızlı, esnek ve sağlam bir sözleşme yürütme yöntemiyle sonuçlanır. Akıllı sözleşmeler yapılan işlemlerin başkasının müdahalesine izin vermeden güven içinde yapılmasını sağlar. Marino ve Juels tarafından yapılan bir araştırma, akıllı sözleşmelerin en yüksek güvenlik önlemlerinden birine sahip olduğunu ortaya koymuştur.⁵⁷ Yine akıllı sözleşme teknolojisi kriptografi teknikleri ile uygulanmaktadır. Bu teknoloji, verilerin yüksek düzeyde şifrelenmesini ve her blok zincirindeki işlemleri okumak ve herhangi bir işlemi yürütmek için hem özel hem de genel anahtarların kullanılmasını gerektirmektedir. Bu gerekliliğin sağlanması akıllı sözleşmeleri dış müdahalelerden uzak tutmakta, sistemi daha güvenli kılmaktadır.⁵⁸

Akıllı sözleşmelerin sağladığı yararlarla birlikte hukuk disiplini açısından ortaya koyduğu fırsatları şöyle ifade edebiliriz.

⁵⁷ Bill Marino/Ari Juels, "July. Setting standards for altering and undoing smart contracts". In International Symposium on Rules and Rule Markup Languages for the Semantic Web, 2016, Springer, Cham, s. 155.

⁵⁸ Pablo Lamela Seijas/Simon Thompson/Darryl McAdams, "Scripting smart contracts for distributed ledger technology", IACR Cryptology ePrint Archive, 2016, s. 20; Silas Nzuba, Smart Contracts Implementation, Applications, Benefits, and Limitations, Journal of Information Engineering and Applications, 9(5), 2019. Bkz. <https://core.ac.uk/download/pdf/234677472.pdf>. (Erişim Tarihi: 03.06.2022).

- Akıllı sözleşmeler düzgün çalıştığına tekrar eden işlemler için üçüncü bir kişinin varlığına ihtiyaç duymaz.

Akıllı sözleşmelerin blokzincir teknolojisi aracılığıyla uygulanması, avukata olan ihtiyacı azaltır. Bu da genel organizasyonel maliyetlerin azaltılmasına ve bir organizasyon tarafından kar marjlarının maksimize edilmesine yardımcı olur. Günlük veya haftalık olarak çok sayıda sözleşmeyle uğraşan çok uluslu şirketler söz konusu olduğunda, iş ortakları ve müşterileri ile akıllı temasların uygulanması, geleneksel sözleşme biçimlerinde ortaya çıkan çeşitli maliyetlerin azaltılmasına büyük ölçüde yardımcı olabilir. Fakat akıllı sözleşmelerin kalitesi ve yürütülmesi, temelde kodlanmış olan girdiye büyük ölçüde bağlıdır.⁵⁹ Bu nedenle, maliyetleri azaltmak amacıyla akıllı sözleşmelerin kurulum aşamasında iyi tasarlanmaması kusurlar meydana getirirse bu tür kusurlar, üretilen çıktının düşük kalitesinin yanı sıra olumsuz etkileri de tetikleyerek zararın miktarını arttırabilir.

- Bir avukat, taraflarca satın alınacak bir dizi şablon sözleşme hazırlayabilir. Böylece her seferinde aynı konu ve işlemler için akıllı sözleşmenin hazırlanmasına avukatın katılımı gerekmez.

Kişilerarası borç ilişkilerinde sözleşmeler en temel hukuki işlemlerdir. Her ne kadar bir borç ilişkisinde taraflar farklı olsa da sözleşmenin konusu ve esaslı unsurları günlük hayatta benzerlik gösterebilmektedir. Sözleşme bir satım, kiralama, eser, trampa veya hizmet ilişkisini içerebilir. Borç ilişkilerinin benzerlik göstermesi konusu ne olursa olsun kodlara derc edilmiş akıllı sözleşme şeklinde şablon tasarımını yakın dönemde mümkün kılacaktır. Nitekim bazı girişimler⁶⁰ şablon tasarımlar hazırlamak için çalışma yürütmektedir.

- Sözleşmeler otomatik olarak uygulandığından, teorik olarak taraflardan biri diğerine dava açamaz. Ancak bu durum her ne surette olursa olsun tarafların uyuşmazlıkların çözümü için mahkemeye başvurmaları hakkını ortadan kaldırmaz.

⁵⁹ Mohammed Ali Shalan/Mohammed Ayedh Algarni, "Contract lifecycle management: processes and benefits. innovative and agile contracting for digital transformation and industry 4.0", Hershey PA, 2021, s. 208-221.

⁶⁰ Jetlexa, AxDraft ve Contractbook gibi sözleşme otomasyon yazılımları akıllı sözleşme formatında şablon meydana getirmek için faaliyet yürütmektedir.

Sözleşmenin tarafları, akıllı sözleşmenin kurulması aşamasında hak ve yükümlülüklerle ilişkin şartlar üzerinde anlaşmalarında ifa kendiliğinden sistem üzerinden gerçekleşmektedir. Aslında, akıllı sözleşmelerin bu özelliği ekonomik süreçlerin hızlandığı çağımız dünyasında özellikle zamandan tasarruf sağlama konusunda avantaj sağlamaktadır.⁶¹ Bu yönüyle her ne kadar akıllı sözleşmelerde taraf hakkı ve yükümlülüklerinin koda işlenmesi ile ifanın otomatikleştirilmesi mümkün olsa da tarafların aralarındaki hukuki işlemi akıllı sözleşmeyle düzenlemek istemiş olmaları, onların akıllı sözleşmeden doğan uyumsuzlıklardan kaynaklı mahkemeye başvuru hakkından feragat ettikleri anlamına gelmez. Dolayısıyla, taraflar, akıllı sözleşmede yer alan uyumsuzlukları mahkemeye taşıyarak sorunu çözme yoluna gidebilirler.

4. Avukatlık Mesleği Açısından Akıllı Sözleşmelerin Ortaya Çıkardığı Tehditler

Otomasyon ve dijitalleşme ekonominin tüm sektörlerine yayıldıkça şu soru sorulmalıdır: Bu yayılma hukuk mesleğini nasıl etkileyecek? Yasal çalışmanın doğasının önemli ölçüde değişmesi bu aşamadan sonra çok muhtemel görünmektedir. Geleneksel sözleşmelere ilişkin hükümlerin akıllı sözleşmelere uygulanıp uygulanamayacağı ya da hangi hükümlerin uygulanabileceği tartışmalıdır. Salt akıllı sözleşmeler için özel bir hukuki düzenleme yapmak gerekli midir? Öte yandan 6098 sayılı TBK' da yer alan sözleşme hukukuna ilişkin ilkeler, iradeyi sakatlayan haller, borcun ifası, alacaklının ve borçlunun temerrüdü, sebepsiz zenginleşme, haksız fiil sorumluluğu, ifa yerine geçen edimler vb. konulara akıllı sözleşmelere ilişkin özel düzenlemede yer verilecek midir? Kuşkusuz akıllı sözleşme kavramı yeni olduğundan ilerleyen dönemlerde ne tür uygulamaların olacağı şimdiden bilinmemektedir. Ayrıca, her akıllı sözleşme de hukuk disiplini açısından bir hukuki işleme karşılık gelmemektedir. Dolayısıyla, akıllı sözleşme uygulamasına ilişkin belirsizlikler en temel tehdit unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır.

⁶¹ M. Burak Küçükislandoğlu, "Akıllı Sözleşmelerde Borçlu Temerrüdü". Bkz. <https://www.mondaq.com/turkey/fin-tech/1133234/ak30511305-szle351melerde-borlu-temerrd->, (Erişim Tarihi: 10.06.2022).

İkinci bir görüşe göre akıllı sözleşmelerin oluşturulması kendilerini hızla değişen bir yasal ortamda bulabilecek avukatlar için yeni bir tehdit ortaya koymaktadır. Akıllı sözleşmeler birçok yaygın işlemde doğrudan avukat katılımı ihtiyacını ortadan kaldırabilir ve bu nedenle teorik olarak hukuk endüstrisinde dramatik bir değişime neden olabilir. Akıllı sözleşmelerin, başta avukatların ve ayrıca noterlerin varlığını sonlandırmaya çalışan bir makine olduğu düşünülmektedir. Doğru çalıştığında, akıllı sözleşmeler aracıyı veya tekrarlayan işlemler için avukatı ortadan kaldırma şansı sunabilir. Bu görüş, tüm şartları düzenleme sürecinde bilgisayar koduna bağlanmış ve taraflarca imzalanmış bir sözleşme bakımından kısmen kabul edilebilir.⁶² Ancak sözleşmenin düzenlenmesi süreci, taraflar arasındaki müzakere sürecinin aktif hukuki müdahale gerektirmesi, akıllı sözleşme tasarımının gerektirdiği teknik bilgi göz önünde bulundurulduğunda bu görüşün kabul edilmesi pek mümkün gözükmemektedir.

Sonuç olarak, tehditler iki noktada sistematik olarak belirlenebilir. Bunların ilki hukuk teorisi, ikincisi ise hukuk pratiği ile ilgilidir. Hukuk teorisiindeki mevcut tehdit, henüz sözleşmeler hukukunda kendine yer bulmuş akıllı sözleşmelere ilişkin kendinden menkul bir regülasyonun olmamasından kaynaklıdır. Pek tabii akıllı sözleşmeler kendiliğinden hareket eden bilgisayar kodlarından oluşsa da bu durumda hiçbir uyumsuzluğun doğmayacağı düşünülemez. Hukuk pratiğine ilişkin tehdit ise uzun vadede, belirli uygulamaların otomasyonuna, örneğin taşınır ve taşınmaz devri, kiralama, eser ve vasiyet gibi işlemlerin büyük bölümünün akıllı sözleşmelerle otomatik yürütülebileceğine ilişkindir. Bu durumdan avukatlık mesleğinin olumsuz etkilenmesi mümkündür. Ancak bu etkilenme, avukatların neslinin tükenmesi anlamına gelmeyecektir.

Değerlendirme ve Sonuç

Akıllı sözleşmelerin tasarlanması için hem yazılım hem de hukuk bilgisi gerekmektedir. Sözleşmenin kurulması ve edimlerin ifası yö-

⁶² Andreas Sherborne, "Blockchain, smart contracts and lawyers", International Bar Association, 2017, s.7.

Bkz. <https://theblockchaintest.com/uploads/resources/International%20Bar%20Association%20-%20Blockchain%20smart%20contracts%20and%20lawyers%20-%202017%20-%20Dec.pdf>. (Erişim Tarihi: 05.06.2022).

nünden kendine özgü bir sözleşme olduğu düşünülmektedir. Borçlar hukukunda yer alan hükümler niteliğine uygun düştüğü ölçüde akıllı sözleşmelere de uygulanabilmelidir. Dolayısıyla, salt akıllı sözleşmelere ilişkin hükümler içeren bir hukuki düzenlemenin yapılması anlamsızdır.

Akıllı sözleşmeler, sözleşme şartlarının doğruluğu ve potansiyel şeffaflığı, performansı otomatikleştirmede sağladığı verimlilik, yanlış yorumlamayı ortadan kaldırma, veri güvenliği açısından potansiyel kurcalamaya dayanıklı kanıt değeri, maliyetleri azaltma yönüyle anlaşmazlıklara daha verimli çözüm sağlama gibi bir dizi avantaj sunar. Buna karşılık, esnekliği ve takdir yetkisini kısıtlayabilen öğelerin aşırı otomasyonu, tüm öğelerin otomatikleştirilemeyeceği veya otomatikleştirilmemesi, tüm sözleşmelerin veya işlemlerin otomasyona uygun olmaması, veri ve sisteme yol açan birlikte çalışabilirlik eksikliği, işletilmesi için başlangıçta maliyet gerektirmesi gibi dezavantajları da vardır.

Akıllı sözleşme bir iş paketi olarak değerlendirildiğinde, avukat sürecin en başında yani sözleşmenin kurulması aşamasında proaktif bir şekilde yer alır. Çünkü akıllı sözleşme hükümlerinin uygulanması bilgisayar koduna bağlıdır ve sonradan değiştirilemez. Bu nedenle başlangıçta sözleşmenin kurulmasından ifasına kadar tüm hak ve yükümlülüklerin taraf menfaatleri gözetilerek net ve kesin ortaya konulması gerekir. Oysaki geleneksel sözleşmelerde avukata daha çok taraflarca sözleşme hükümlerinin uygulanmaması halinde uyuşmazlığın ortaya çıkması durumunda başvurulur. Bu, akıllı sözleşmeler ile geleneksel sözleşmeler arasındaki en temel farktır. Sonuç olarak şöyle bir kanıya varabiliriz. Geleneksel sözleşmelerde avukatın pozisyonu reaktiftir, oysa akıllı sözleşmelerde proaktiftir.

Teknolojiyi geliştirmek ve uygulamak isteyen kişiler sürecin belli aşamalarında yasal danışmana ihtiyaç duymaktadır. Teknolojik gelişmeleri önemseyen, avantajlarını ve dezavantajlarını anlayan ve bunu uzmanlıklarıyla birleştiren avukatlar, müvekkillerine yol gösterebilir, başkalarının gözden kaçırabileceği ve yüksek talep görecekt sorunları tespit ederek kazanç sağlayabilir. Bu yönüyle akıllı sözleşmelerin hukuk mesleğinde nitelik artırıcı yönünün olduğu, orta ve uzun vadede kodlama dillerini bilen avukatların sayısının da artacağı öngörülmektedir.

Son olarak akıllı sözleşmelerin avukatlık mesleğinin ortadan kalkmasına neden olacağı yönündeki endişenin yersiz olduğu değerlendirilmektedir. Çünkü insanlar binlerce yıldır çoğu zaman avukata ihtiyaç duymadan sözleşmeler yapıyorlar. Ayrıca, sözleşmelerin çoğu yazılı değildir. Geleneksel olarak sözleşmeler bir el sıkışma ile mühürlenir ve sözleşmenin gerçekleştirildiğini görmekten çıkarılan iki taraf arasındaki güven unsurlarına dayanır. Avukatlar blokzinciri içeren sözleşmeler oluşturacaklar ve bu sözleşmeler elektronik olarak imzalanacaktır. Böylesine çalışmalar akıllı sözleşmelere ilişkin deneyimi hem avukatlar hem de taraflar için daha kullanıcı dostu hale getirecektir. Ayrıca, akıllı sözleşme teknolojisinin kullanılmasıyla her avukatın düzenlemedeki potansiyel sorunları belirleme ve tarafların bu sorunları çözmenin bir yolunu önceden ayarladığından emin olma rolü paha biçilmez olmaya devam edecektir.

Kaynakça

Kitaplar

- Eren Fikret, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, 8. Bası, İstanbul 2003.
- Kılıçoğlu Ahmet, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, Ekim 2013.
- Kuntalp Erden, Karışık Muhtevalı Akit, Ankara 1971.
- Tekinay Selahattin Sulhi/Akman Sermet/Burcuoğlu Haluk/Altop Atilla, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, Filiz Kitapevi, 7. Bası. 1993.
- Oğuzman M. Kemal/Öz M. Turgut, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, Vedat Kitapçılık, 12 Bası, İstanbul, 2014.
- Erdoğan İhsan, Borçlar Hukuku Genel Hükümler, 3. Baskı, Ankara 2017.
- Shalan Mohammed Ali/Algarni Mohammed Ayedh, Contract lifecycle management: processes and benefits. innovative and agile contracting for digital transformation and industry 4.0, Hershey PA, 2021.
- Schönenberger Wilhelm/Jäggi Peter, (Zürcher) Kommentar zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch, Band V: Obligationenrecht, Teilband V/1a: Allgemeine Einleitung, Vorbemerkungen vor Art. 1 OR, Kommentar zu den Art.1-17 OR, Zürich 1973.
- Von Tuhr Andreas/Peter Hans, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Band I, 3. Auflage, Zürich 1979/1984.

Makaleler

- Abramovsk Laura/Grifith Rachel, "Outsourcing and ofshoring of business services: How important is ICT?", *Journal of the European Economic Association*, C. 4, S. 2-3, 2006, s. 594-601.

- Alsayed Kassem Jamila/Sayeed Sarwar/Marco-Gisbert Hector/Pervez Zeeshan/Dahal Keshav, "DNS-IdM: A blockchain identity management system to secure personal data sharing in a network", *Appl. Sci.*, C. 9, S. 15, 2019, 1-19.
- Başar Mükerrerem Onur, "Akıllı Sözleşmeler ve Özel Hukuk Uygulamasında Ortaya Çıkması Muhtemel Sorunlar", *İstanbul Hukuk Mecmuası* 80 (4), 2022, 1067-1103.
- Battal Şener/Erdem Nurşen, "Avukatlık Mesleğinin Türkiye'deki Tarihi", *Ankara Barosu Dergisi*, C. 5, S. 6, 1985, s.675-685.
- Coşar Vedat Ahsen, "Avukatlık Mesleğinin ve Baroların Tarihsel Gelişimi", *Ankara Barosu Dergisi*, 2018, S. 4, s.225-242.
- Demir Şamil, "Avukatlık Kariyeri Üzerine Düşünceler", *Ankara Barosu Dergisi*, C. 67, S. 3, 2009, s. 61-69.
- Dimitropoulos Georgious, "The Law of Blockchain", *Washington Law Review*, C. 95, S. 3, 2020, s.1117-1192.
- Durovic Mateja/Lech Franciszek, "The enforceability of smart contracts", *Italian Law Journal*, C. 5, S. 2, 2019, s. 506-507.
- Szabo Nick, "Formalizing and securing relationships on public networks" *First Monday Peer-Reviewed Journal on the Internet*, C. 2, S. 9, 1997, s. 1-21.
- Karamitsos Ionnis/Papadaki Maria/Al Barghuthi Nedaa Baker, "Design of the Blockchain Smart Contract: A Use Case for Real Estate", *Journal of Information Security*, 9, 2018, s. 177-190.
- Kaulartz Markus/Heckmann Jörn, "Smart Contracts – Anwendungen der Blockchain Technologie". *Computer und Recht*, C. 32, S. 9, 2016, s. 618-624.
- Liang Yu Xiao/Al-Bataineh Omar/Lo David/Roychoudhury Abhik, Smart Contract Repair. *ACM Trans. Softw. Eng. Methodol.* C. 29, S. 4, 2020, s. 1-32.
- McKelvey Fenwick/Driscoll Kevin, "ARPANET and its boundarydevices: modems, IMPs, and the inter-structuralism of infrastructures", *Internet Histories*, 3:1, 2019, s. 31-50.
- Ünal Gökhan/Uluyol Çelebi, "Blok Zinciri Teknolojisi", *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, C. 13, S. 2, 2020, s. 167-175.
- Sayeed Sarwar/Marco-Gisbert Hector/Caira Tom, "Smart contract: attacks and protections"
- School of Computing, Engineering and Physical Sciences, University of the West of Scotland, Paisley PA1 2BE, U.K., Volume 8, 2020.
- Seijas Pablo Lamela/Thompson Simon/McAdams Darryl, "Scripting smart contracts for distributed ledger technology", *IACR Cryptology ePrint Archive*, 2016, s. 1-30.
- Sklaroff Jeremy M, "Smart Contracts And The Cost Of Inflexibility", *University of Pennsylvania Law Review*, C. 166, S.1, 2017.
- Werbach Kevin, "Trust, but verify: Why the blockchain needs the law", *Berkeley Technology Law Journal*, C. 33, S. 2, 2018, s. 487-550.
- Zhang Rui/Xue Rui/Liu Ling, "Security and Privacy on Blockchain", *ACM Comput. Surv.* 52(3), 2019, s. 1-35.

İnternet Kaynakları

American Bar Association, "Rule 1.1 Competence-Comment"

https://www.americanbar.org/groups/professional_responsibility/publications/model_rules_of_professional_conduct/rule_1_1_competence/comment_on_rule_1_1/ (Erişim Tarihi: 01.04.2022)

Ameer Rosic, What is Ethereum? <https://blockgeeks.com/guides/ethereum/> (Erişim tarihi: 16.05.2022)

Sherborne Andreas, "Blockchain, smart contracts and lawyers", International Bar Association, 2017, s.7.<https://theblockchaintest.com/uploads/resources/International%20Bar%20Association%20-%20Blockchain%20smart%20contracts%20and%20lawyers%20-%202017%20-%20Dec.pdf>. (Erişim Tarihi: 05.06.2022).

Yerkel Burak/Saltık Zeynep Sena, Hukuk Teknolojileri ve Avukatlık Mesleğinin Geleceği,

<https://www.mondaq.com/turkey/new-technology/1037718/hukuk-teknolojileri-ve-avukatlik-mesle-287inin-gelece-287i> (Erişim Tarihi: 25.03.2022)

Clack Christopher D./Bakshi Vikram A/Braine Lee, "Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions" 2016, s. 2. <http://arxiv.org/abs/1608.00771> (Erişim Tarihi: 15.05.2022)

Chance Clifford, "Smart Contracts: Legal Framework and Proposed Guidelines for Lawmakers"

<https://talkingtech.cliffordchance.com/en/emergingtechnologies/smart-contracts/smart-contracts--legal-frameworkand-proposed-guidelines-for-law.html> (Erişim Tarihi: 17.05.2022).

Ethereum, "Gaz ve Ücretler", <https://ethereum.org/tr/developers/docs/gas/> (Erişim tarihi: 16.05.2022)

Roberts Jeff John, "Companies can put shareholders on a blockchain starting today", <http://fortune.com/2017/08/01/blockchain-shareholders-law/> (Erişim Tarihi: 12.05.2022).

Giancarlo J. Christopher, Commodity Futures Trading Commission Before The Senate Banking Committee <https://www.banking.senate.gov/imo/media/doc/Giancarlo%20Testimony%202-6-18b.pdf> (Erişim Tarihi: 10.05.2022).

Hsiao Jerry I-H, "Smart Contract on the Blockchain-Paradigm Shift for Contract Law", <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/uschinalrw14&div=49&id=&page=> (Erişim Tarihi: 02.06.2022)

Fairfield Joshua, "Smart Contracts, Bitcoin Bots and Consumer Protection", 71(2), 2014. s. 29. <https://scholarlycommons.law.wlu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=wlulr-online> (Erişim Tarihi: 10.06.2022)

Kriptomat, "Blok Zinciri Oracle'i Nedir?",

<https://kriptomat.io/tr/blockchain/blok-zinciri-oraclei-nedir/> (Erişim Tarihi: 02.06.2022)

American Bar Association, Legal Technology Resource Center https://www.americanbar.org/groups/departments_offices/legal_technology_resources/ (Erişim Tarihi: 04.04.2022)

- Küçükislandoğlu M. Burak, "Akıllı Sözleşmelerde Borçlu Temerrüdü", <https://www.mondaq.com/turkey/fin-tech/1133234/ak30511305-szle351melerdeborlu-temerrd->, (Erişim Tarihi: 10.06.2022)
- Bues Micha, "Was ist Legal Tech?", <https://legal-tech-blog.de/was-ist-legal-tech>, (Erişim tarihi: 22.03.2022)
- Basha Rubin, "Legal Tech Startups Have A Short History And A Bright Future", *TechCrunch*. 2015. <https://techcrunch.com/2014/12/06/legal-tech-startups-have-a-short-history-and-a-bright-future/> (Erişim Tarihi: 20.03.2022).
- Smokeball, "A (Very) Brief History of Legal Technology", <https://www.smokeball.com/blog/a-brief-history-of-legal-technology/> (Erişim Tarihi: 27.03.2022).
- Nzuva Silas, Smart Contracts Implementation, Applications, Benefits, and Limitations, *Journal of Information Engineering and Applications*, 9(5), 2019. <https://core.ac.uk/download/pdf/234677472.pdf>. (Erişim Tarihi: 03.06.2022)
- Higgins Stan, "Arizona Governor Signs Blockchain Bill into Law", <https://www.coindesk.com/arizona-governor-signs-blockchain-bill-law/> [https://perma.cc/T2JJ-RMAJ]. (Erişim Tarihi: 12.05.2022).
- Miller Stephen, "For Future Reference, a Pioneer in Online Reading", *WALL ST. J.* (Jan. 12, 2012, 9:39 PM), <https://www.wsj.com/articles/SB10001424052970203721704577157211501855648> (01.04.2022)
- Moore Thomas R., "The Upgraded Lawyer: Modern Technology and Its Impact on the Legal Profession", 21 *U.D.C. L. Rev.* 27, 2019. <https://digitalcommons.law.udc.edu/udclr/vol21/iss1/4>. (Erişim Tarihi: 10.06.2022)
- Türkiye Bilişim Vakfı, "Akıllı Sözleşme Raporu", https://bctr.org/dokumanlar/Akilli_Sozlesme_Raporu.pdf (Erişim Tarihi: 02.06.2022)
- Zapproved-Ediscovery 101, "A History of How Technology Has Transformed the Legal Field", <https://zapproved.com/blog/a-history-of-how-technology-has-transformed-the-legal-field/> (Erişim Tarihi: 05.04.2022)

Diğer Kaynaklar

- Mohanta Bhabendu Kumar/Panda Soumyashree S./Jena Debasish, "An overview of smart contract and use cases in blockchain technology", 9th ICCCNT 2018 July 10-12, 2018, IISC, Bengaluru, IEEE - 43488.
- Marino Bill/Juels Ari, "July. Setting standards for altering and undoing smart contracts". In *International Symposium on Rules and Rule Markup Languages for the Semantic Web*, 2016, Springer, Cham.
- Beck Roman/Bloch Christopher Müller, "Blockchain as Radical Innovation: A Framework for Engaging with Distributed Ledgers as Incumbent Organization", *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2017, s. 3-4.
- İçer Zafer/Hacıpaşaoğlu Mümtaz/Tüzünoğlu Melih, *Hukuk Teknolojileri ve Avukatlık Mesleğindeki Uygulamaları*, İstanbul Barosu Yapay Zekâ Çalışma Grubu, 2020, s. 5-7.