



**T.C.
ANKARA SOSYAL BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

METaverse’te Arazi Satış Sözleşmesi

Yüksek Lisans Tezi

Melik Ahmet AKÇINAR

Bilişim ve Teknoloji Hukuku Tezli Yüksek Lisans Programı

Temmuz 2024



**T.C.
ANKARA SOSYAL BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

METAVERSE’TE ARAZİ SATIŞ SÖZLEŞMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Melik Ahmet AKÇINAR

Bilişim ve Teknoloji Hukuku Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Merve Ayşegül KULULAR İBRAHİM

Temmuz 2024

TEŞEKKÜR

Belirlemiş olduğum tez konusu üzerinde çalışmamı destekleyen ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli hocam Prof. Dr. Bülent Kent'e ve bu süreçte yol göstericim olan danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Merve Ayşegül Kulular İbrahim'e yürekten teşekkür ederim.

Ayrıca desteğini daima hissettiğim ve fikirleri ile bana yardımcı olan değerli eşime; her zaman yanımda olan kıymetli babama, anneme ve kardeşime en derin sevgi ve şükranlarımı sunarım.



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
KISALTMALAR.....	viii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM METAVERSE VE GELİŞİMİ

1. İnternetin Gelişimi	5
2. Metaverse’ün Gelişimi	6
3. Metaverse’ün Tanımı	8
4. Filmlerde ve Oyunlarda Metaverse	9
4.1. Metaverse’ün Oyunlar Üzerine Yansıması	10
5. Metaverse mü Metaverse’ler mi?	13
6. Metaverse’ün Özellikleri.....	14
7. Metaverse Türleri.....	18
7.1. Gerçek Dünya Metaverse	21
7.2. Sanal Dünya Metaverse	21
8. Metaverse’te Avatar	22
9. Metaverse’ün Temelini Oluşturan Teknolojiler	22
9.1. Dijital İkiz	22
9.2. Nesnelerin İnterneti (IoT) ve Metaverse	24
9.3. Farklı Gerçeklikler: AR, VR, MR, XR.....	26
9.4. Blokzincir Teknolojisi, Bitcoin ve NFT	28
9.4.1. Blokzincir Teknolojisi.....	29
9.4.2. Bitcoin.....	31
9.5. Yeni Nesil Tapu: NFT (Nitelikli Fikri Tapu)	33

İKİNCİ BÖLÜM

METaverse’TE ARAZİ SATIŞ SÖZLEŞMESİNİN KURULMASI, TARAFLARI VE SONA ERMESİ

1. Metaverse Arazî Satışına Yönelik Olası Hukukî Problemler	36
2. Sözleşmenin Kurulması	37
2.1. Öneri.....	37
2.2. Kabul	39
3. Sözleşmenin Kurulma Anı.....	40
4. Sözleşmenin Hüküm ve Sonuçlarını Doğurma Anı.....	41
5. Sözleşmenin Tarafları.....	42
6. Sözleşmenin Konusu.....	42
7. Sözleşmenin Türü	43
7.1. Metaverse’teki Arazî Satışının Akıllı Sözleşmeler Kapsamında Değerlendirilmesi 43	
7.2. Metaverse’te Arazî Satışının Türk Borçlar Kanunu Kapsamında Değerlendirilmesi	45
8. Sözleşmenin Sona Ermesi	46
9. Metaverse Platformlarında Arazî Satış İşlemleri.....	47
9.1. Sanal Dünya Metaverse Platformlarında Arazî Satış İşlemleri	47
9.1.1. The Sandbox Arazî Satışı	47
9.1.2. Decentraland Arazî Satışı.....	49
9.2. Gerçek Dünya Metaverse Platformlarında Arazî Satış İşlemleri	50
9.2.1. Earth2.....	50
9.2.1.1. Earth2 Arazî Satışı.....	51
9.2.2. ERTHA	52
9.2.2.1. Ertha Arazî Satışı.....	53
9.2.3. Next Earth	54
9.2.3.1. Next Earth Arazî Satışı	56
9.2.4. Upland.....	57
9.2.4.1. Upland Arazî Satışı.....	58
9.2.5. SuperWorld	61
9.2.5.1. SuperWorld Arazî Satışı.....	62

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

METAVERSE ARAZİLERİNİN MÜLKİYETİ

1. Mülkiyet	64
2. Mülkiyet Kavramı.....	65
2.1. Mülkiyet Kavramının Kökeni ve Tarihi	65
3. Mülkiyet Hakkına Dair Temel Görüşler.....	65
3.1. Klasik (Liberal) Sistem.....	66
3.2. Kollektivist (Marksist) Sistem	66
3.3. Modern (Karma) Sistem	67
4. Mülkiyet Hakkı.....	68
4.1. Mülkiyetin Sağladığı Haklar.....	68
4.2. Mülkiyet Hakkının Niteliği.....	69
4.3. Mülkiyet Hakkının Konusu ve Kapsamı	69
4.3.1. Bütünleyici Parça	70
4.3.1.1. Bütünleyici Parçanın Unsurları	71
a. Dış/Maddi Bağlantı Unsuru	71
b. İç Bağlantı Unsuru.....	72
c. Yerel Adetler Unsuru	72
4.3.1.2. Bütünleyici Parça Niteliğinin Sona Ermesi	73
4.3.1.3. Kanun Gereği Bütünleyici Parça Sayılan Şeyler.....	74
4.3.2. Eklenti.....	74
4.4. Taşınmaz Mülkiyeti.....	75
4.4.1. Taşınmaz Mülkiyetinin Kapsamı.....	75
4.4.1.1. Taşınmaz Mülkiyetinin Yatay Kapsamı	76
4.4.1.2. Taşınmaz Mülkiyetinin Dikey Kapsamı.....	77
4.4.1.3. Taşınmaz Mülkiyetinin Maddi Kapsamı	77
4.4.2. Arazi Mülkiyeti	77
5. Tapu Sicili.....	80
5.1. Tapu Sicil Sistemleri	80
5.1.1. Kayıt Sistemi.....	81
5.1.2. Onay Sistemi	81
5.1.3. Tapu Sicili Sistemi.....	81

5.1.4. Türkiye’deki Tapu Sicil Sistemi.....	82
5.2. Elektronik Tapu Sicili.....	82
5.3. Blokzincir Tapu Sicil Sistemi	84
SONUÇ.....	88
KAYNAKLAR.....	94



METaverse’TE ARAZİ SATIŞ SÖZLEŞMESİ

ÖZET

Metaverse’ün yeknesak bir tanımı olmamakla birlikte, çeşitli teknolojiler sayesinde dünyanın fiziksel gerçekliği ile sanallığın birlikte deneyimlendiği, insanların dünyadaki fizik yasalarına bağlı kalmak zorunda olmaksızın sosyal bir yaşam sürebileceği ve avaturları aracılığıyla var olduğu sanal evren olarak tanımlanabilir. Metaverse (öteevren)in internetten ayıran en temel özelliğı internetin iki boyutlu olmasına karşın, metaverse’ün üç boyutlu oluşu ve duyu organlarının aktif olarak kullanılacağını vadetmesidir. Milyonlarca kişi; oyun, iş, eğlence, turizm gibi farklı amaçlar için kurulmuş metaverse’ler içerisinde zaman geçirmekte ve metaverse’lere çeşitli şekillerde yatırım yapmaktadır. Metaverse platformları çalışma kapsamında, metaverse platformlarında kullanılan haritanın Dünya haritası üzerine inşa edilmesi veya kurgusal bir harita üzerine inşa edilmesine göre gerçek dünya metaverse ve sanal dünya metaverse olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu platformlardan bazıları kullandıkları harita üzerinden arazi satışı yapmaktadır. Gerçek dünya metaverse platformları, Dünya haritasını birebir şekilde kopyalayıp çeşitli büyüklükteki parçalara ayırarak bu parçaları satışa sunmaktadır. Arazi olarak isimlendirilen bu parçalar, Dünya üzerinde o arazinin bir gerçek/tüzel kişiye ait olması veya devlet hazinesine ait bir mülk olması fark etmeksizin satılmaktadır. Bu satışlar, malikin Dünya’da sahip olduğu gayrimenkule metaverse üzerinde de sahip olma hakkını elinden almaktadır. Bu durum ise özellikle ticari nitelikli hukuki anlaşmazlıkların ortaya çıkmasına yol açma riskine neden olmaktadır. Örneğın marka değeri olan bir işletmenin, metaverse’te de aynı markayı aynı konumda devam ettirme isteğı karşısında, arazinin daha önce bir başka kişiye satılmış olması bir sorun halini alacaktır. Ayrıca, devletlerin önem addettiğı arazilerin ve devlet ve toplum için sembol haline gelmiş bölgelerin satışı ve milli değerlere aykırı şekilde yeni malik tarafından kullanımı hukuki problemlerin yanında sosyolojik ve siyasi problemler tehlikesi barındırmaktadır. Çalışmada söz konusu risk ve tehlikeler mevcut dava ve satış örnekleri üzerinden analiz edilmiştir. Çalışma ile hukukun bütün gelişmeler gibi teknolojik gelişmelere de uyum sağlaması gerekliliğı kapsamında ve arazi satışından doğabilecek olan problemlerin giderilmesi amacıyla Metaverse arazileri ile ilgili yeni bir nitelendirme ve kavram önerisinde bulunulması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Metaverse, Arazi Satış Sözleşmesi, Sanal Arazi Satışı, Mülkiyet, Nitelikli Fikri Tapu

LAND SALE CONTRACT IN METAVERSE

ABSTRACT

While there is no uniform definition of the metaverse, it can generally be described as a virtual universe where physical reality and virtuality converge through various technologies. In the metaverse, individuals can socialize and interact via avatars, free from the constraints of physical laws. A key distinction between the metaverse and the internet lies in their dimensions: the internet is predominantly two-dimensional, whereas the metaverse is three-dimensional and offers a multi-sensory experience. Millions of users engage with metaverse platforms designed for diverse purposes such as gaming, business, entertainment, and tourism, investing in these platforms in various capacities. Metaverse platforms are categorized into real-world and virtual-world metaverses based on whether they utilize real-world maps or fictional counterparts. Some platforms monetize by selling virtual land, which mirrors real-world geography. In real-world metaverse platforms, exact replicas of real-world maps are partitioned into parcels of varying sizes and sold. Notably, these parcels, referred to as "land," are sold irrespective of whether the corresponding real-world property belongs to a private individual or is state-owned. This practice raises concerns about potential legal disputes, particularly of a commercial nature. For instance, conflicts may arise if a business seeks to maintain its brand identity in a specific metaverse location already sold to another party. Beyond legal implications, the sale of culturally significant land, symbols of state or societal importance, and its subsequent use by new owners in ways contrary to national values, pose risks of sociological and political discord. This study examines these risks and challenges through existing cases and sales scenarios, aiming to propose new definitions and concepts for metaverse lands. It underscores the necessity for legal frameworks to adapt to technological advancements and mitigate potential issues stemming from virtual land transactions.

Keywords: Metaverse, Land Sale Contract, Ownership, Non-Fungible Token, Virtual Land Sale

KISALTMALAR

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AİHS: Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi

AK: Avrupa Komisyonu

AP: Avrupa Parlamentosu

CBDDO: Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi

İİK: İcra ve İflas Kanunu

K.: Karar

KVKK: Kişisel Verilerin Korunması Kanunu

m.: Madde

MK: Maden Kanunu

SPKDYDK: Sermaye Piyasası Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun

TBK: Türk Borçlar Kanunu

TCMB: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası

TDK: Türk Dil Kurumu

TMK: Türk Medeni Kanunu

TTK: Türk Ticaret Kanunu

GİRİŞ

Metaverse, uzun yıllardır bilimkurgu ve fantastik edebiyat yazarları ve okurlarının, üzerinde çalışmalar yaptığı bir fikir, hatta bir düşünce olagelmıştır. Yazılan eserlerin filmlere çevrilmesi ve filmlerin ulaştığı geniş kitlelere duyurduğu ismini, COVID-19 pandemisi döneminde ve özellikle yine bu dönemde, Facebook şirketinin adını Meta olarak değiştirmesi ve metaverse yatırımlarına yönelmesi ile küresel çapta duyurmuştur. Ancak Metaverse'e dair fikirlerin somutlaşması, bu küresel ününü kazanmasından çok daha önceye, 1974 yılına değin gitmektedir.¹ 1974'te Ernest Gary Gygax ve David Arneson, 1974 yılında Dungeons & Dragons isimli fantastik bir ortaçağda geçen sıra tabanlı rol yapma oyununu yapmışlardır.² Filmlere, kitaplara, çizgi romanlara ve bilgisayar oyunlarına da esin kaynağı olan Dungeons & Dragons'tan 10 yıl sonra, 1984'te William Gibson tarafından yazılan bilimkurgu kitabı Neuromancer ise sanal bir evrene bilinç aktarımı ile giriş yapılan Matrix'in etrafında ilerlemektedir.³ Kitabın, 1999 yapımı Matrix filminin kurgusunu etkilemiş olduğu, kitap ve film arasındaki benzerliklerden ve filmin isminin, kitapta geçen Matrix oluşundan da anlaşılmaktadır. Neuromancer'den birkaç yıl sonra başlayan ve 1987, 1988, 1989, 1990 yıllarında, sırasıyla AberMUD, TinyMUD, LPMUD, DikuMUD⁴ gibi metin tabanlı interaktif oyunlar ortaya çıkmıştır. Bunlar, oyuncuların metinler aracılığıyla gerçek zamanlı olarak iletişim kurabildiği ve birlikte oynayabileceği çevrimiçi platformlardır.⁵ 1992 yılında Neal Stephenson tarafından yazılan Snow Crash⁶ kitabı ile ise, Metaverse kavramı ilk kez ortaya atılmıştır. 2003 yılında Second Life adıyla çıkarılan ve günümüzde aktif olarak devam eden,

¹ Duan vd., "Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype", 157; Lee vd., "All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda", 5.

² Dungeons & Dragons'ta (Zindanlar ve Ejderhalar), birden fazla oyuncu bir grup oluşturarak, hikâye anlatıcısı ya da zindan efendisi rolünü üstlenen bir oyuncu tarafından, orta çağdaki bir fantezi dünyasına yönlendirilmektedir. Zindan efendisi, oyunun hikayesini kendisi tasarlayabileceği gibi, daha önce yayınlanmış Dungeons & Dragons maceralardan birini de seçebilmektedir. Diğer oyuncular da insan, elf, cüce, buçukluk gibi bir ırk ve dövüşçü, haydut, büyücü gibi bir sınıf seçmekte ve seçtiği sınıflara uygun olarak, oyun başındaki puanlarını güç, beceriklilik, zekâ, bilgelik gibi niteliklere bölmektedir. Oyundaki ilerleyiş ve hikâyenin akışındaki değişkenlik, 4, 6, 8, 10, 12 ve 20 yüzlü zarların atılmasıyla sağlanmaktadır. Hosch, "Dungeons & Dragons".

³ "Case yirmi dört yaşındaydı. 22 yaşındayken kovboyluk, arakçılık yapıyordu; Yayılan'daki en iyilerden biriydi. Eğitimini en iyilerden, meslekte efsane olmuş McCoy Pauley ile Bobby Quine'den almıştı. Gençliği ve maharetinin bir yan ürünü olarak, neredeyse her daim yüksek adrenalin kafasıyla iş yapıyor, özelleştirilmiş bir siberuzay dekine bağlanıp o dek üzerinden bedenlen azat bilincini, matris denilen ortaklaşa halüsinasyona yansıtıyordu." Gibson, *Neuromancer*, 18.

⁴ MUD, multi-user dungeon (çok kullanıcı zindan), multi-user dimension (çok kullanıcı boyut) veya multi-user domain (çok kullanıcı alan) kavramının/kavramlarının kısaltmasıdır. Bartle, *Designing Virtual Worlds*, 13.

⁵ Duan vd., "Metaverse for Social Good", 157.

⁶ Türkçeye Parazit olarak çevrilmiştir.

kullanıcıların avatarlarıyla üç boyutlu bir sanal dünya içerisinde gerçek hayattakine benzer aktiviteler yapabildiği sanal dünya ise, metaverse'ün erken bir aşaması olarak tanımlanabilecektir.⁷ İlerleyen yıllarda çeşitli açılardan Second Life'a benzer özellikler taşıyan Roblox, Minecraft, Grand Theft Auto Online, Pokemon Go, Fortnite gibi çok sayıda oyun ve sanal dünya geliştirilmiştir. Günümüzde, metaverse adıyla ortaya çıkan çok sayıda platform bulunmakta, bunlardan bazıları ise VR/AR/MR/XR gözlükler ve dokunsal kıyafetlerle uyumlu olarak çalışmaktadır ancak bunlar da ideal bir metaverse olmaktan uzaktır.⁸ Zira gerçek anlamda bir metaverse'ün ortaya çıkabilmesi için çok sayıda yazılımsal ve donanımsal teknolojinin bir arada olması gerekmektedir. Meta şirketinin, bu teknolojiyi yakalamak için kurmuş olduğu ve büyük yatırımlar yaptığı Reality Labs biriminin şirkete zararı ise yalnızca 2023 yılında 16,12 milyar dolar olmuştur.⁹

Henüz ideal halde olan bir metaverse bulunmamakla birlikte, birçok farklı şirket tarafından oluşturulan metaverse'ler bulunmaktadır. Genel itibari ile gerçek hayatı dijital dünyaya aktarma hedefinde olan, yani paralel bir dünya kurmayı hedefleyen metaverse'ler olduğu gibi; eğitim, iş, eğlence, oyun gibi farklı alanlara yönelen metaverse'ler de bulunmaktadır. Bu metaverse'lerden bazılarına VR/AR/MR/XR gözlükleri, dokunsal kıyafetler gibi donanımsal teknolojilere gerek duymaksızın giriş yapılabilmekte ve bu teknolojiler tercihe bağlı olarak

⁷ İdealize edilen metaverse'te kullanıcılar; VR/AR/MR/XR gözlükleri, dokunsal kıyafetler ve başka teknolojik donanımlarla farklı bir dünyanın içerisinde var olarak, günlük yaşamdaki eylemler ile evrenin fiziksel yasaları gereği mümkün olmayan birçok eylemi, uçmak gibi, gerçeğe yakın şekilde hissedeceklerdir. Bunun dışında yazılımsal teknolojiler ile ortaya çıkması beklenen farklı özellikleri de barındırması gerekmektedir ki I. Bölümde bu özellikler açıklanmaktadır. Bu doğrultuda, Second Life'ın çıkışı göz önüne alındığında, bilgisayar üzerinden oynanan herhangi bir oyundan öteye geçememektedir. İlerleyen süreçte ise gözlükler ve dokunsal kıyafetler, Second Life'ta desteklenir hale getirilmiş ve kullanılabilmiştir. Second Life'ı metaverse'ün erken bir aşaması yapan ise, kullanıcıların oluşturdukları avatarlarını çeşitli kıyafetler ve eklentiler ile özelleştirebilmesi, sürekli olarak bağlanılabilen ve insanların sosyalleşip, gerçek hayattaki hemen her aktiviteyi yapabilmesidir.

⁸ Metaverse'ün ideal halinde kullanıcılar, bütün duyu organlarını hissetmelidir zira bu şekilde gerçeğe en yakın deneyime ulaşılabilecektir. Gözlükler sayesinde kullanıcılar görüp, duyabilirler. Dokunsal kıyafetler ise kullanıcıların derileri etkileşime geçerek dokunma duyusuna hitap edecektir. Bu kapsamda dokunsal eldivenler ve dokunsal giysiler kullanılabilir. Bugün itibariyle HaptX ve Manus gibi şirketler dokunsal eldivenler; Teslasuit ve bHaptics gibi şirketler ise dokunsal giysi ve eldivenler üretmektedir. VR gözlükler, kullanıcıların sanal ortama girmek için kullanması gereken cihazlardır. Kullanıldıklarında, kullanıcının gerçek dünya ile görsel bağlantısı tam anlamıyla kesilir ve kendisini tam anlamıyla deneyimlediği dünyada hisseder. Bu sebeple, VR gözlük olmadan bir sanal ortama ya da VR oyunlarına girmek mümkün değildir. Kullanıcılar, VR gözlükler sayesinde giriş yaptıkları oyunlarda ve sanal dünyalarda avatarları vasıtasıyla zaman geçirebilirler. Meta, çıkarmış olduğu Meta Quest gözlüğü için "Meta Quest başlıkları, VR ortamlarını keşfetmenize, oynamanıza ve kendinizi bu ortamlara kaptırmanıza olanak tanır." şeklinde açıklama yapmıştır. Meta. "Parent education hub". Ayrıca Meta dışında Microsoft, HP, Sony, Valve, HTC gibi markaların da VR gözlükleri bulunmaktadır. AR gözlükler, gerçek dünyanın üzerine eklenen dijital öğelerin görünmesini sağlar. AR gözlük üreticisi Magic Leap şirketi, üretmiş olduğu Magic Leap 2 gözlüğü için yaptığı açıklamada "Magic Leap 2, dijital içeriği şeffaf lensler aracılığıyla fiziksel ortamlarıyla harmanlayarak kullanıcıların çalışırken fiziksel dünyaya bağlı kalmasını sağlıyor." ifadesine yer vermiştir. Magic Leap, "Magic Leap 2". Magic Leap gibi Apple, Microsoft, Google, Oppo şirketleri de AR gözlükleri üretmektedir. MR gözlüklerinde, kullanıcılar gözlüklerde bulunan değiştirici ile VR ve AR arasında geçiş yapabilmektedir. Yani, bu gözlükler hem VR hem de AR gözlük işlevini görebilmektedir.

⁹ Meta, "Meta Reports Fourth Quarter and Full Year 2023 Results".

sunulmaktadır. Meta'nın geliştirdiği ve Aralık 2021'de açılışını yaptığı Horizon Worlds¹⁰ ise, başlangıçta yalnızca VR gözlükleri ile giriş yapılabilen bir platform iken, Eylül 2023'te mobil cihazlar ve bilgisayarlarla da giriş yapılabileceği açıklanmış olup, yalnızca VR ile giriş yapılabilmesine dair sınırlama kaldırılmıştır. Bu açıdan, günümüz itibariyle metaverse'lerin çoğunda, metaverse'e giriş için herhangi bir internet sitesine bağlanmak için gereken şartlar dışında ek bir şart görünmemektedir. Bunun haricindeki gözlükler ve dokunsal kıyafet gibi donanım donanımsal teknolojiler, yalnızca metaverse'ün daha iyi deneyimlenebilmesi açısından bir avantaj sağlamaktadır. 2024 yılı itibariyle ideal halde olmasa dahi, birçok metaverse platformu bulunmaktadır. Oluşturulan kimi metaverse'lerde ise şirketler, metaverse'leri üzerindeki haritada arazi satışı¹¹ yapmaktadır. Satışı yapılan bu araziler, metaverse'lerin türüne göre ikiye ayrılmaktadır: gerçek dünya metaverse ve sanal dünya metaverse. Gerçek dünya metaverse'lerde, metaverse'ü oluşturan şirket, metaverse'ünde dünya haritasının birebir aynısını kullanarak dünyayı çeşitli boyutlarda parçalara ayırmakta ve bu parçaları satışa sunmaktadır. Dünyayı 3x3, 10x10metre boyutunda kare şeklindeki parçalara ayırıp, bu arazilerin satışını yapan platformlar olduğu gibi, dünyayı çok daha büyük parçalara ayırarak bu arazilerin satışını yapan platformlar da bulunmaktadır. Sanal dünya metaverse'lerde ise, metaverse'ü oluşturan platformlar, metaverse'ü dünya üzerinde olmayan bir konumunda inşa etmektedirler. Bu dünyada bulunmayan bir ada olabileceği gibi, büyük bir karenin çok daha küçük parçalara ayrılarak satılması şeklinde de olabilmektedir.¹²

Bir metaverse'te satın alınan arazi, o metaverse içerisinde çeşitli ayrıcalıklar ya da imkanlar sunmasının yanında, kimi platformlarda kullanıcının sahip olduğu mülkler ile pasif gelir kazanmasına olanak sağlanmaktadır.¹³ Bunun yanında, metaverse'ün içerisinde yer almayan, giriş yapmayan ve kullanmayan ancak yatırım düşüncesi ile arazi satın alan kişiler de bulunmaktadır. Tıpkı dünyada gelişeceğine inanılan bölgelerde araziye yapılan yatırımlar gibi, metaverse'lerde de bu durum yaygındır. Bir metaverse platformunun ortakları, destekçileri,

¹⁰ Meta, "Opening Horizon Worlds to Everyone 18+ in the US and Canada".

¹¹ Metaverse'te yapılan satışlar öğretilde arsa satışı ve arazi satışı olarak iki farklı şekilde adlandırılmaktadır. Arsa, Adalet Bakanlığı Hukuk Sözlüğü'nde "belediye sınırları içinde, belediye tarafından parsellenerek üzerine inşaat yapmak için ayrılan arazi parçası" olarak tanımlanmış olup, arazi ise "genellikle, üzerinde yerleşim yeri bulunmayan, ekilebilen ya da boş toprak" olarak tanımlanmıştır. Metaverse'te tüm dünyadaki topraklar, denizler ve okyanuslar parçalara ayrılarak satıldığından ve bu sebeple belediye sınırları içerisinde kalması ile ilgili bir sınırlama da olmadığından bu tez kapsamında arazi terimi kullanılacaktır.

¹² The Sandbox metaverse platformundaki harita, büyük bir dörtgenin daha küçük parçalara ayrılmasından oluşmaktadır.

¹³ Upland platformu sahip olunan mülklerden pasif gelir elde edilmesine imkân sağlamaktayken Ertha platformu; istihdam vergisi, satış vergisi, şirket ücretleri, şirket geliri, depo ücretleri, teslimat ücretleri, uçak bileti ücretleri olarak sıralanan gelirlerin kazanılabileceğini belirtmektedir. Upland, "Upland Dictionary"; Ertha, "What is Ertha?".

sosyal medya platformundaki destekçileri ve hatta kullanıcılarına bakarak bu platformdaki arazilerin ileride daha da değeri artabileceği düşüncesiyle, yatırımlar yapılmaktadır. Amerikalı rap şarkıcısı Snoop-Dog'un, The Sandbox metaverse platformuyla ortaklık anlaşması ve platformda büyük bir araziye sahip olmasının ardından, bir kullanıcı hemen yanındaki araziye 458 bin dolar karşılığında satın almıştır.¹⁴

İster gerçek dünya metaverse ister sanal dünya metaverse olsun; her ikisinde de yapılan arazi satışları, şirket tarafından metaverse'ün üzerine inşa edildiği konumu, yani haritayı parselleyerek, belirli bir değer biçmesine ve bu değer üzerinden kullanıcılara sunulmasından ibarettir. Bu tez kapsamında ilk bölümde Metaverse incelenecektir. İkinci bölümde Türk Hukukunda mülkiyet kurumu incelenecek ve son bölümde Metaverse'te arazi satışı yapan platformların incelenmesiyle Metaverse'te yapılan arazi satışlarının hukuki açıdan durumu hakkında değerlendirme yapılacaktır.

¹⁴ Dogg, "Won't u be my neighbor" (3 Aralık 2021, 18:05).

BİRİNCİ BÖLÜM

METAVERSE VE GELİŞİMİ

1. İnternetin Gelişimi

İnternetin doğuşunu, geçirdiği evreleri, bugününü bilmek ve yarınını öngörebilmek; internetin Metaverse'ün gerçek anlamda ortaya çıkabilmesi adına önemli bir yapıtaşı olduğunu anlamak adına önemlidir. Bu kapsamda ilk bölüm içerisinde Web 1.0'dan başlanarak Web 3.0'a kadar internetin gelişim aşamaları incelenecektir.

1989 yılında Tim Berners-Lee tarafından icat edilen Web 1.0 internetin kökeni olarak değerlendirilmektedir.¹⁵ 1989'dan 2005'e kadar devam eden Web 1.0, internet kullanıcılarına yalnızca içeriğe erişim olanağı sunmuş, kullanıcıların birbirleri ile etkileşime geçmesi, katkı sunması ya da herhangi bir etkide bulunmasını olanaklı kılmamıştır.¹⁶ Bunun nedeni Web 1.0'ın; statik, tek yönlü, salt okunur bir ağ olmasıdır.¹⁷ Dolayısıyla Web 1.0'da, insanlar yalnızca içeriğe erişim sağlayan tüketicilerdir.¹⁸

İnternet evriminin ikinci aşaması olan ve insan merkezli ağ, oku/yaz ağ, katılımcı ağ olarak da adlandırılan Web 2.0 ile kullanıcılar internet sitelerindeki içeriğe erişimin yanı sıra, katkı yapma şansını da elde etmiştir.¹⁹ Web 2.0 ile internet, statik, tek yönlü ve salt okunur bir hal almaktan çıkarak, iki yönlü, yalnızca okumanın değil katkı yapabilmenin de olanaklı hale geldiği yeni versiyonuna ulaşmıştır. Sonuç olarak iki yönlü hale gelen ağ ile içerik üretimine kullanıcılar da katılmıştır.²⁰ Bu şekilde internet siteleri interaktif hale gelmiş, kullanıcılar arasında geribildirim mümkün olmuştur.²¹ Wikipedia, Facebook, Youtube, Twitter, Instagram gibi popüler internet siteleri de bu sırada ortaya çıkmıştır.²²

Web 3.0 ile ortaya çıkan önemli yeniliklerden ilki anlamsal ağ (semantik ağ) ikincisi ise blockchain mülkiyetidir. Web 2.0, Web 1.0'ın üzerine ilave ettiği gelişmeler ile başarılı olmuş

¹⁵ Nath vd., "What Comes after Web 3.0? Web 4.0 and the Future", 337.

¹⁶ Aghaei vd., "Evolution Of The World Wide Web: From Web 1.0 To Web 4.0", 2.

¹⁷ Khaleel Ibrahim, "Evolution of the Web: from Web 1.0 to 4.0", 21.

¹⁸ Wang vd., "A Survey on Metaverse: Fundamentals, Security, and Privacy", 6.

¹⁹ Murugesan, "Understanding Web 2.0", 34.

²⁰ Khaleel Ibrahim, "Evolution of the Web", 22.

²¹ Khaleel Ibrahim, "Evolution of the Web", 22.

²² Almeida, "Concept and Dimensions of Web 4.0", 7040.

olsa da kullanıcılara bilgiyi bulma ya da birleştirme noktasında gereken desteği verememiştir. Bunun önündeki engel, insanlar tarafından üretilen içeriğin, makine tarafından anlaşılabilmesi, dolayısıyla bu desteğin alınamamasıdır. Web 3.0'dan sonra, anlamsal ağ ile bu engelin ortadan kalkması sonucunda makineler insanların ürettiği içeriği anlayarak eksik olan bu desteği sağlamıştır.²³ Bu desteğin sağlanması, bilgilerin makineler tarafından okunabileceği şekilde yapılandırılması ile mümkün olmuştur.²⁴ Buradaki temel amaç, internette yapılan aramayı bireyselleştirmektir. Yapılan arama kullanıcının internet geçmişine, ilgi alanlarına ve isteklerine göre özelleştirilerek optimize edilmektedir. Örneğin, kullanıcının internette karşısına çıkan reklamların, daha önce yaptığı aramalarla bağlantılı şekilde olması, belirli bir konuda kitap arayan bir kişinin karşısına, benzer konuda yazılan kitapların reklam olarak çıkması, Web 3.0 ile gelen anlamsal ağ ile ortaya çıkmıştır.²⁵

Web 3.0 ile gelen diğer yenilik ise, mülkiyettir. Web 1.0'da internet kullanıcıların çoğunluğu adına salt okunur iken. Web 2.0 ile kullanıcılara hem okuma hem de yazma imkânı verilmiştir. Web 3.0 ise bunların üzerine mülkiyet kavramını getirmiştir. Web 3.0'da kullanıcılar, blockchain aracılığı ile içerikleri üzerinde tam mülkiyet kurabilme imkanını kazanmıştır.²⁶

2. Metaverse'ün Gelişimi

Neal Stephenson tarafından oluşturulan metaverse terimini yazar, 1992 yılında yayınlamış olduğu Parazit kitabında ortaya koymuştur. Amerika devletinin çöktüğü ve topluma güçlü şirketler ile suç örgütlerinin egemenlik sağladığı bir gelecekte geçen romanda, Hiro Protagonist isimli bir hacker ve pizza dağıtıcısının etrafında geçen olaylar anlatılmaktadır. Metaverse olarak bilinen sanal gerçekliğe giren insanlar burada etkileşimde bulunup sosyalleşebilmektedir. Hiro da bu evrende uzunca vakit geçiren bir insandır. “Karlanma Çöküşü” isimli, hem sanal hem gerçek dünyada etkisini gösteren ve aslında beynin dil merkezini etkileyerek insanların düşüncelerini yeniden yazmayı ve akılsız birer köleye dönüştürmeyi amaçlayan bir dil virüsü olarak geliştirilen uyuşturucunun ortaya çıkması ile olaylar ilerlemektedir²⁷.

Stephenson, metaverse kelimesinin mucidi olmasının yanı sıra, Parazit kitabının “Teşekkürler” kısmında “*Avatar*’ (burada kullanıldığı haliyle) ve *Metaevren* kelimeleri benim

²³ Ding vd., “The Semantic Web: from Concept to Percept”, 2.

²⁴ Nath vd., “What Comes after Web 3.0?”, 338.

²⁵ Almeida, “Web 4.0”, 7040.

²⁶ Cao, “Web3”, 18.

²⁷ Stephenson, *Parazit*.

icatlarımdır; var olan kelimelerin ("sanal gerçeklik" gibi) yetersiz olduğuna karar verdiğim için bulduğum kelimelerdir." sözleri ile bu durumu açıkça ortaya koyduktan sonra, "En sonunda, Snow Crash'ın ilk baskısından sonra, 'avatar' kelimesinin birkaç yıldır, F. Randall Farmer ve Chip Morningstar tarafından geliştirilen Habitat adındaki bir sanal gerçeklik sisteminin bir parçası olarak kullanıldığını öğrendim. Sistem, Commodore 64 bilgisayarlarında çalışıyor ve Amerika'da ortadan kalksa da Japonya'da şu an hala popüler. Avatarların yanında, Habitat, Metaevrenin bu kitapta anlatılan temel özelliklerini de içeriyor."²⁸ diyerek "Avatar"ın kullanımının başlangıcını "Habitat" çok oyunculu çevrimiçi sanal ortama dayandırmasının yanında sistemin, kitapta geçen Metaverse'ün temel özelliklerini de barındırdığını belirtmiştir. Habitat ile ilgili olarak Frank Randall Farmer ve Chip Morningstar yayınladıkları makalede "Oyuncular 'Avatar' dediğimiz hareketli figürlerle temsil edilmektedir. Avatarlar, münhasıran olmasa da genellikle insansı görünümündedir. Avatarlar, her biri ayrı bir oyuncunun kontrolü altında hareket edebilir; nesneleri alabilir; yere koyabilir ve manipüle edebilir; birbirleriyle konuşabilir ve hareket edebilir. Kontrol, oyuncunun nesnelere işaret etmesini ve komutlar vermesini sağlayan joystick aracılığıyla sağlanır. Konuşma, klavyede yazarak gerçekleştirilir. Bir oyuncunun yazdığı metin, Avatarının başının üzerinde karikatür tarzı bir "kelime balonunda" görüntülenir."²⁹ diyerek, "Avatar" terimini bu şekilde kendilerinin kullandıklarını ve oyun içerisinde kullanıcıların avatar ile yapabilecekleri şeyleri ortaya koymuşlardır.

Parazit kitabından ilham alınarak tasarlanan Second Life³⁰ da Habitat gibi, ancak Habitat'a oranla çok daha gelişmiş grafikleri ve kullanıcılara sunmuş olduğu çeşitlilikler ile, sanal dünya olarak adlandırılan ve bilgisayar tabanlı olarak, çoğunlukla Ağ üzerinde çalışan, kullanıcıların avatar olarak adlandırılan grafik temsilleri aracılığıyla etkileşimde bulunabildikleri simüle edilmiş çoklu ortamlardandır.³¹

COVID-19 sonrası dönemde, 2021 yılında Mark Zuckerberg'ün şirketi Facebook'u Meta'ya çevirmesi, Metaverse için önemli bir nokta olmuştur. Zira şirket, yalnızca ismini değiştirmemiş, ortaya bir Metaverse odağı koymuştur. Eski adıyla Facebook, yeni adıyla Meta, kendi sitesinde yapmış olduğu ve bu değişimi duyuran paylaşımda:

"Meta'nın odak noktası Metaverse'ü hayata geçirmek ve insanların bağlantı kurmasına, topluluklar bulmasına ve işlerini büyütmesine yardımcı olmak olacak. Metaverse, günümüzün çevrimiçi sosyal deneyimlerinin bazen üç boyuta genişletilmiş veya fiziksel dünyaya yansıtılmış

²⁸ Stephenson, Parazit, 413-414.

²⁹ Morningstar – Farmer, "The Lessons of Lucasfilm's Habitat", 275.

³⁰ Jones, "Second Life, Video Games, and the Social Text", 265.

³¹ Boulos vd., "Second Life: an overview of the potential of 3-D virtual worlds in medical and health education", 233.

*bir hibriti gibi hissettirecek. Birlikte olamadığınız zamanlarda bile diğer insanlarla sürükleyici deneyimler paylaşmanıza ve fiziksel dünyada yapamadığınız şeyleri birlikte yapmanıza olanak tanıyacak. Bu, uzun bir sosyal teknolojiler yelpazesindeki bir sonraki evrimdir ve şirketimiz için yeni bir bölümün başlangıcıdır.”*³² açıklamasına yer vermiştir. Bünyesi altındaki Reality Labs biriminde Metaverse çalışmalarını yürüten şirket, bu birime çok büyük bir bütçe ayırmıştır. Öyle ki, Reality Labs 2020 yılının dördüncü çeyreğinden itibaren her çeyrekte milyarlarca dolar zarar etmiş olmasına rağmen, çalışmalarına devam etmektedir.³³

3. Metaverse’ün Tanımı

Metaverse kelimesi, “meta” ön ekinin “universe” kelimesinin kısaltılmış hali olan “verse” ile birleştirilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Merriam-Webster’de Meta, *“Yunanca bir kelime olan Meta, “arasında, ile, sonra” anlamlarına gelmektedir ancak temel olarak, öznenin kendisini bir yansıma nesnesi olarak ele alarak, bir özneyi orijinal sınırlarını aşan bir şekilde tanımlar.”*³⁴ şeklinde açıklanmıştır. Benzer biçimde Merriam-Webster sözlüğünde Meta için, *“aşmak”* çevirisi yapılmıştır.³⁵ Bu doğrultuda, Metaverse’ün, henüz Türk Dil Kurumu tarafından bir çevirisi yapılmamış olsa ve birçoklarına göre dilimize “sanal evren” olarak çevrilse de kelimelerin kökeni de göz önünde bulundurularak Türkçe’ye “öteevren” olarak çevrilmesi daha uygun olacaktır.

Bunun dışında, Metaverse’ün üzerinde fikir birliğine varılmış bir tanımı bulunmamakla birlikte, öğretilerde farklı tanımlar mevcuttur.

Bir tanıma göre Esas olarak Yapay Zeka (AI), Genişletilmiş Gerçeklik (XR), Nesnelerin İnterneti (IoT) ve Büyük Veri teknolojileri tarafından etkinleştirilen devasa bir ekosistem uygulaması olan Metaverse, sanal olarak yaşanabilir şehirlerde yaşam biçimlerini somutlaştıran, dünyadaki fiziksel gerçeklik ile dijital sanallığı harmanlayan, varsayımsal bir "paralel sanal ortam" fikrini temsil etmektedir.³⁶

Başka bir tanımda ise Metaverse, veri odaklı teknolojiler ile sürükleyici teknolojilerin yakınsaması sayesinde insanların sosyalleşebileceği, etkileşime girebileceği, bağlantı kurabileceği, öğrenebileceği, çalışabileceği, alışveriş yapabileceği, oyun oynayabileceği ve

³² Meta, “Introducing Meta”.

³³ Meta, “Meta Reports Fourth Quarter and Full Year 2023 Results”; CNBC, “Meta’s Reality Labs loses \$3.7 billion in third quarter”

³⁴ MWD, “That’s So Meta”.

³⁵ Merriam Webster Dictionary, “Meta”.

³⁶ Mystakidis, “Metaverse”, 486; Lee vd., “All One Needs to Know about Metaverse”, 1.

daha pek çok şeyin yapılabileceği, kendi kendisine sürdürülebilir olan sanal alanlardan oluşan varsayımsal bir üç boyutlu ağ fikridir.³⁷

Ayrıca öğretilerde Metaverse, insanların dijital avatarlar aracılığıyla başkalarına erişmek ve onlarla etkileşim kurmak için Artırılmış/Sanal Gerçeklik (AR/VR) cihazlarını kullandığı, üç boyutlu ve sürükleyici sanal dünya ya da dünyalar olarak da tanımlanmıştır.³⁸

4. Filmlerde ve Oyunlarda Metaverse

Bir fikir olarak ortaya çıkıp, kitap, film ve oyun olarak kullanıcılara hizmet sunmaya devam eden Metaverse'ü geliştirme çabaları devam etmektedir. Metaverse'ün ne olduğunu anlamak için, içerisinde bir metaverse kurgusu barından ve geniş kitlelere ulaşan Matrix filmi³⁹ ile metaverse'ün neler vadettiğini çarpıcı şekilde gözler önüne seren Başlat: Ready Player One filmi⁴⁰ önemli bir konumdadır. 2003 yılından itibaren aktif şekilde devam eden Second Life sanal dünyası ile Fortnite oyunları ise Metaverse'ün oyun olarak işlev görmesi konusunda incelenecektir.

³⁷ Aydoğdu – Toy, “Merkeziyetsiz Metaverse Platformlarındaki Üç Boyutlu Yapıların Görsel Analizi”. 151; Wang vd., “A Survey on Metaverse”, 1.

³⁸ Chen, “Multimedia Research Toward the Metaverse”, 125; Truong vd., “Blockchain Meets Metaverse and Digital Asset Management: A Comprehensive Survey”, 26258; Huynh-The vd., “Artificial Intelligence for the Metaverse: A Survey”, 2; Zyda, “Let’s Rename Everything “the Metaverse!””, 125; Wright vd., “Augmented Duality: Overlapping a Metaverse with the Real World”, 263.

³⁹ Bir dörtleme olan Matrix film serisinin ilk filmi, 1999 yılında vizyona girmiştir. Filmde dünya makineler tarafından istila edilmiştir, insanların herhangi bir şekilde isyan etmemesi için ise bütün insanlığın zihni, makinelerin oluşturduğu bir sanal dünyadadır. Bu sanal dünya gerçek dünyanın aynısıdır ve insanlar zihinlerinde bu dünya içerisinde hiçbir şeyden habersiz şekilde yaşarken vücutları makinelerin oluşturduğu “hasat tarlaları”ndadır. Filme ismini veren Matrix, bu sanal dünyadır. Filmin ana kahramanı Neo, gerçek olan tek insan şehri Zion’daki iki kişi tarafından bu sürekli uykudan uyandırılır ve gerçekliğe kavuşur. Zion şehrindeki bir grup ile, vücutlarına bağlanan bilgisayar vasıtasıyla yeniden Matrix’e giren Neo, bilgisayar programı ile kendisine gerçek hayatta sahip olmadığı yeteneklerin adeta “bilgisayara yüklenen bir program” gibi yüklenmesi ile, makinelere karşı dünyayı kurtarmak için savaş verir.

⁴⁰ 2011 yılında Ernest Cline tarafından yazılan kitap, 2018 yılında Steven Spielberg tarafından sinemaya uyarlanmıştır. 2045 yılında geçen filmde, şehirler kenar mahallelere dönmüş, gerçek dünya insanlara keyif vermemektedir. İnsanlar, oluşturdukları avatarları ile Gregarious Games isimli bir şirket tarafından kurulmuş olan OASIS isimli bir evrene girmektedirler. OASIS’e girmek için bir sanal gerçeklik gözlüğü kullanılırken, insanlar deneyimlerini daha üst seviyelere çıkarmak için dokunsal kıyafetler, çok yönlü koşu bantları gibi farklı teknolojiler de kullanılmaktadır. Filmde OASIS için geçen ibare tam olarak şöyledir: “Her şeyi yapabilirsin, istediğin yere gidebilirsin, tatil gezegeni gibi. Hawaii’de dev dalgalarda sörf yap, piramitlerden kayakla in, Everest’e tırman, hatta Batman’le.” Bu kapsamdan bakıldığında film, günümüzdeki çalışmaların sonucu olarak görülmesi istenilen Metaverse’ün ne olduğunu net bir şekilde göstermesinin yanı sıra, bu evrene nasıl giriş yapılabileceğini, ne gibi donanımsal araçlara ihtiyaç duyulacağını da ortaya koyması dolayısıyla konuyla ilgili önemli bir noktadadır.

4.1. Metaverse'ün Oyunlar Üzerine Yansıması

Filmler söz konusu olduğunda, izleyen konumunda olan bireyler; oyunlar ya da sanal dünyalar söz konusu olduğunda daha aktif bir rol alıp, etken konuma geçmekte ve içinde bulunduğu ortamın bir parçası haline gelmektedirler. Bu noktada, filmler metaverse'ün ne olduğunu “gösterirken”, oyunlar veya sanal dünyalar bunu “deneyimleme” imkânı sunmaktadır. Bu durum internet ile metaverse arasındaki farkı da yansıtmaktadır.

2003 yılında piyasaya sürülen Second Life, sanal bir dünya, bir yaşam simülasyonudur.⁴¹ Neal Stephenson'un Parazit adlı bilimkurgu romanından esinlenilerek ortaya konulmuştur.⁴² Oyun, kullanıcıların bir “avatar”⁴³ oluşturmasının ardından, bir hayat simülasyonu olarak devam etmektedir. Kullanıcıların birbirleri ile etkileşim içerisinde, insanlarla bir sosyal hayata, hatta eve, arabaya dahi sahip olduğu bir oyundur. Oyunun kendi para birimi olan “*Linden doları*” ile kullanıcılar alışveriş yapabilmekte, birçok şirket Second Life'ta şube bulundurmaktadır. 2007 yılında oyunun sahibi olan Linden şirketine karşı açılan, Brigg v. Linden Research, Inc. olarak isimlendirilen dava ise Mahkeme tarafından yapılan değerlendirme ve verilen karar açısından önemli noktalara işaret etmektedir. Dava, Amerika Birleşik Devletleri'nin Pennsylvania eyaletinde ikamet eden Marc Bragg tarafından Second Life'ta 300\$ karşılığında bir sanal arazinin satın alınması sonucunda, Linden şirketinin Bragg'e, satın aldığı araziye, kötüye kullanım yaparak, uygunsuz bir şekilde satın aldığını bildirmesi ve Linden'in Bragg'in satın aldığı araziye geri alıp, Second Life hesabını dondurması ve hesabındaki tüm değerlere el konulması üzerine, Bragg'in dava açmasıyla Pennsylvania Doğu Bölgesi Bölge Mahkemesinde görülmüştür.

Mahkeme kararında, Second Life'a kaydolmak isteyen bir kullanıcının öncelikle Second Life'ın “Hizmet Koşulları”nı kabul ettiğini gösteren ibareye tıklaması ve bu şekilde Hizmet Koşullarını kabul etmesi gerektiği belirtilmiş olup, Bragg'in de “kabul et” ibaresine tıkladığı ve bu şekilde Second Life'a erişim sağladığı belirtilmiştir. Linden şirketi de Second Life Hizmet Sözleşmesinde yer alan “*Bu Sözleşme'den veya bu Sözleşme'nin ifasından, ihlalinden*

⁴¹ Britannica, “Second Life”. Konuyla ilgili bir başka örnek olarak Epic Games incelenebilir. Epic Games tarafından piyasaya sürülen Fortnite, çıkışından itibaren milyonlarca insan tarafından oynanmaktadır. Statista, “Fortnite Players”. Çok oyunculu oyun, çıkışı itibarıyla bir “battle royale” oyunudur. Oyun benzerleri gibi, oyuncuların oluşturdukları karakterlerinin bir adaya indirilmesi, silah ve ekipman toplayıp birbirlerini oyun dışında bırakması üzerinden ilerlemekte, son kalan oyuncu ise oyunun kazananı olmaktadır. İlerleyen süreçte farklı bir noktaya evrilen Fortnite'ta konserler verilmiş, bu konserleri milyonlarca kişi aynı anda izlemiştir. BBC, “Travis Scott Virtual Concert”. Fortnite CEO'su da Fortnite'ın bir oyundan fazlası olacağına işaret etmektedir. Sweeney, “Fortnite is a game...” (26 Aralık 2020, 08:04).

⁴² Doğan, “Metaverse in the Marketing Universe”, 1.

⁴³ Sanal dünyalarda kullanıcı tarafından özelleştirilebilen etkileşimli karakter.

veya feshinden kaynaklanan veya bunlarla bağlantılı olan herhangi bir anlaşmazlık veya talep, Uluslararası Ticaret Odası Tahkim Kuralları uyarınca San Francisco, Kaliforniya'da, söz konusu kurallara uygun olarak atanan üç hakem tarafından bağlayıcı tahkim yoluyla nihai olarak çözülecektir. Bu tahkim hükmü ihlal edilmeksizin ihtiyati tedbir veya bu tahkim hükmünün uygulanması için yetkili yargı merciine başvurulabilir.” ibaresine bağlı olarak, davanın yetkisiz bir mahkemede görüldüğünü iddia ederek, reddini talep etmiştir. Buna karşın mahkeme, şirketin Hizmet Sözleşmesinin “al ya da bırak” esasına göre düzenlendiğini, potansiyel bir kullanıcının ya sözleşmeyi kabul etmek durumunda kaldığını ya da kabul etmeyerek Second Life’a erişim sağlayamayacağını, şirketin Bragg’e karşı açıkça üstün pazarlık gücüne sahip olduğunu belirtmiştir. Kaliforniya yasalarına göre, bir tahkim hükmünün zayıf tarafı tahkime zorladığını, tahkim çözümünün “bir nebze iki taraflılık” içermesi gerekmektedir. Oysa Hizmet Sözleşmesindeki “Linden bu sözleşmeyi, tamamen kendi takdirine bağlı olarak, değiştirilmiş sözleşmeyi internet sitesinde yayınlayarak istediği zaman değiştirebilir.” gibi ibarelerin şirkete anlaşmazlıkları çözmek için çeşitli tek taraflı çözüm yolları sağlarken, müşterilerini Linden ile olan anlaşmazlıkların çözümü için tahkime götürmeye zorladığını belirtmektedir. Bu olay kapsamında Linden’in Bragg’in hesabını dondurup, hesabındaki varlıklarına el koyması ve Bragg’e anlaşmazlığın çözümü için masraflı bir tahkim süreci başlatması gerektiğini söylemesi de Mahkemeye göre bu durumun somut bir örneğidir.

Mahkeme verdiği kararda, Second Life'ta bir anlaşmazlığın ortaya çıktığında, Linden şirketinin tahkim başlatmakla yükümlü olmadığını belirtmiştir. Bunun yerine, Hizmet Sözleşmesinin, Linden'in “tamamen kendi takdirine bağlı olarak” ve yalnızca “şüpheyeye” dayanarak bir katılımcının hesabını tek taraflı olarak dondurmasına, bu hesapta bulunan sanal ve gerçek para birimine erişimi reddetmesine ve ardından katılımcının sanal mülküne ve gayrimenkulüne el koymasına açıkça izin verdiğini ve öte yandan yine Hizmet Sözleşmesine göre Second Life'taki menfaatini kaybettikten sonra herhangi bir anlaşmazlığı çözmek isteyen bir katılımcının, Linden'in iş yerinde tahkim başlatması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca Mahkeme, tahkimi başlatmanın, eyalet veya federal mahkeme sisteminde dava açmaktan çok daha büyük bir maliyetle en az üç hakem için ücret ödemeyi gerektirdiğini ifade eden mahkeme, ayrıca, bu koşullar altında, yargılamaların gizliliğinin, Linden'in deneyim birikimi yoluyla Hizmet Sözleşmesinin şartlarına dair davalar konusunda uzmanlaşmasını sağlarken, davacıların geçmiş emsallerden öğrenme avantajı olmadan acemi kalmasını sağlayarak tahkimin kendisinin eşit olmayan bir alanda mücadele etmesine yardımcı olduğunu ifade etmektedir. Birlikte ele alındığında, karşılıklılığın olmaması, tahkim masrafları ve Linden'in Hizmet Sözleşmesi

aracılığıyla tek taraflı olarak dayattığı gizlilik hükmü, tahkim maddesinin Second Life katılımcılarına Linden ile olan anlaşmazlıklarını çözmek için etkili bir yol sağlamak üzere tasarlanmadığını göstermekte olduğu hüküm altına alınmış olup, bütün bunlar neredeyse her durumda Linden'in lehine haksız bir şekilde eğilen tek taraflı bir araç olarak tanımlanmıştır. Açıklamış olduğu bu sebeplerle Mahkeme, tahkim şartının usul ve esasa aykırı olduğunu tespit ederek, bu şartın uygulanmasını reddetmiştir. Ayrıca davahıların yetkisizlik nedeniyle davanın reddi talebi de tahkime zorlama talebi gibi reddedilmiştir.⁴⁴

Mahkemenin yaptığı değerlendirmede şirket için “üstün pazarlık gücüne sahip olma” tespiti ile tahkimin bir nebze iki taraflılık göstermesi şartı, Metaverse platformları için de önemli olup, örnek teşkil edebilecektir. Zira Second Life, bir sanal dünya olarak addedilmesine karşın, dava konusu olay, niteliği itibarıyla Metaverse platformlarında yapılan satışlara benzemektedir. Metaverse platformlarında da Second Life platformlarındakine benzer arazi satışları yapılmaktadır. Second Life'taki gibi Hizmet Sözleşmeleri, Metaverse platformlarında da bulunmaktadır. Bu sebeple, davaya konu bir durum oluştuğunda Metaverse platformları da kullanıcının hesabını askıya alabilecek ya da tamamen kapatabilecektir.⁴⁵ Benzer şekilde bir dava söz konusu olduğunda da önceden belirlenmiş bir yargı yolu bulunmaktadır.⁴⁶ Bu nedenle, kullanıcının herhangi sebeple açacağı bir davanın, ancak platformun belirlediği ülkede açılabilmesi şartı için bu karar örnek teşkil edebilecektir. Çünkü kullanıcı burada pazarlık etme gücünden yoksun konumda olup, Hizmet Sözleşmesinin olduğu gibi kabul edilmemesi halinde, platforma erişim sağlayamamaktadır. Bu sebeple platformların yapmış olduğu bu düzenlemeler Türk Hukukunda genel işlem şartı niteliğinde sayılabilecek ve herhangi bir uyuşmazlık için bu düzenlemelere gidilebilecektir.

⁴⁴ PAED, K. 06-4925.

⁴⁵ Örneğin Next Earth platformunun internet sitesinde, dava konusu olaydakine benzer olarak Askıya Alma/Sonlandırma başlığı altında “Bu Şartların herhangi bir hükmünü ihlal etmeniz halinde, Hizmeti kullanma izniniz otomatik olarak sona erecektir. Ayrıca, tamamen kendi takdirimize bağlı olarak, (a) Hesabınızı ve/veya Hizmete erişiminizi askıya alabilir veya sonlandırabilir veya (b) İçerik Hizmetlerinizden herhangi birini herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle bildirimde bulunmaksızın kaldırabiliriz.” ibaresi bulunmaktadır. Next Earth, “Terms of Use Next Earth”. Benzer şekilde Upland platformu da internet sitesinde “Yukarıda belirtilen yasaklanmış faaliyetlerden herhangi birini gerçekleştirmeniz halinde, tamamen kendi takdirimize bağlı olarak, size bildirimde bulunmaksızın ve yasalar veya hakkaniyet çerçevesinde diğer haklarımızı veya çözüm yollarımızı sınırlamaksızın, kullanıcı hesabınızı derhal askıya alabilir veya sonlandırabilir ve/veya blok gezgininizi olası cezalar, para cezaları ve Hizmetlere erişim için diğer kısıtlamalarla birlikte metaverse'in “hapishanesine” göndermek de dahil olmak üzere Hizmetlere erişiminizi kendi takdirimize bağlı olarak silebilir, iptal edebilir veya değiştirebiliriz.” Upland, “Terms of Service”. Bu düzenlemedeki blok gezgini ifadesi, kullanıcının Upland platformundaki avatarını ifade etmektedir. Bu da ortaya koymaktadır ki Upland, gerek hesaba yönelik gerek avatara yönelik yaptırımlar belirlemiştir.

⁴⁶ Next Earth platformu internet sitesinde, Uyuşmazlık Çözümü, Tahkim ve Toplu Dava Açmama başlığı altında “Bu Şartlar, kanunlar ihtilafı ilkelerine bakılmaksızın Marshall Adaları kanunlarına tabidir. Bu Şartlar kapsamında bir davaya veya mahkeme işlemine izin verilmesi durumunda, siz ve biz, herhangi bir Anlaşmazlığı dava etmek amacıyla eyalet mahkemelerinin kişisel ve münhasır yargı yetkisine tabi olmayı kabul ederiz.” Hükmüne yer vermiştir. Next Earth, “Terms of Use Next Earth”.

5. Metaverse mü Metaverse'ler mi?

Metaverse fikrinin ortaya ilk atıldığı eser olan *Parazit*'ten *Başlat: Ready Player One*'a hatta *Matrix*'e kadar birçok kitap ve filmde tek bir Metaverse olduğu görülür. Bu kurguların bazı farklılıkları olmakla birlikte genel manada bakıldığında bazı ortak noktaları vardır: Metaverse'te kullanıcı avatar vasıtasıyla ortama girmekte, orada yaşamakta, gerçek dünyada gerçekleştiremeyeceği çeşitli eylemleri gerçekleştirebilmektedir. Bu bağlamda metaverse ile dokunsal kıyafetler, çok yönlü koşu bantları ve sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ya da karma gerçeklik gözlükleri -ve yeni teknolojiler ile gelebilecek yeni donanımlar- kullanılarak gerçek dünyadakine olabildiğine yakın bir deneyim ile insanların bu dünyanın sınırlarını aşarak eğlenmesi, sosyalleşmesi ve vakit geçirmesi amaçlanmaktadır.

Bugün itibari ile bakıldığında Metaverse'e yönelik yatırımların milyarlarca doları bulduğu ve dünya çapındaki bir şirketin ismini Meta olarak değiştirdiği görülmekteyse de farklı alanlarda birçok Metaverse vardır. Oyun⁴⁷, iş⁴⁸, eğitim⁴⁹, turizm⁵⁰ gibi çeşitli alanlarda faaliyet gösteren farklı şirketlerin bulunduğu bir sektör haline gelen Metaverse için, kitaplardaki gibi tek metaverse olması mümkün görünmemektedir. 2022 yılında düzenlenen; Meta, Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Komisyonu temsilcilerinin de bulunduğu bir panelde Meta şirketi, *Başlat: Ready Player One*'daki gibi, merkezi gücün olduğu tek bir Metaverse olmasını, bu merkezi gücün de temelde kendileri olmasını istemektedir. Buna karşın AP'nin NFT'ler hakkındaki raporuna liderlik eden AP üyesi Eva Kaili konuyla ilgili olarak “Bu yeni dijital dünyada merkezileşmeyi ve yeni tür kapı bekçilerini yeniden yaratmamak için dikkatli olmak son derece önemlidir.” şeklinde bir açıklama yapmıştır. Meta şirketinin Avrupa Birliği işleri başkanı Aura Salla ise konuyla ilgili olarak “Tek bir yönetim oluşturmaya odaklanırsak ekonomimiz, tüketicilerimiz ve müşterilerimiz bundan faydalanacaktır” diyerek, “Metaverse'ün yalnızca Meta için olmadığını” ve işletmeler, paydaşlar, yaratıcılar ve politika yapıcılarla iş birliğinin gerekli olduğunu eklemiştir. AK dijital dönüşüm biriminin baş ekonomisti Joachim Schwerin de Meta şirketinin yaklaşımını desteklemeyerek, “Neye varırsak varalım, merkezi bir yaklaşıma varamayız. Sahip olduğumuz tüm yaratıcılığı öldürürüz.” şeklinde bir açıklama yapmış ve “Asla tek bir merkezi çözüm olamaz, birçok farklı çözüm

⁴⁷ Axie Infinity, “Ana Sayfa”; Decentraland, “Ana Sayfa”; Sandbox, “Ana Sayfa”; Prospectors, “Ana Sayfa”.

⁴⁸ Room, “Ana Sayfa”; Tangra, “Ana Sayfa”.

⁴⁹ Edverse, “Ana Sayfa”; Eduverse, “Ana Sayfa”.

⁵⁰ Virtual Tourist, “Ana Sayfa”; Rendezverse, “Ana Sayfa”.

olacaktır.” diye eklemiştir⁵¹. Meta şirketinin yapmış olduğu büyük yatırımlar Metaverse’ün tam manasıyla gerçekleşebilmesi açısından çok önemli olmakla birlikte, AB ile ters bir yaklaşım içerisinde olması sebebiyle yakın gelecekte merkezileşmiş tek bir Metaverse görülemeyeceği söylenebilecektir.

6. Metaverse’ün Özellikleri

Yazılımsal ve donanımsal teknolojilerle ortaya çıkan ya da çıkabilecek olan Metaverse’lerin kendisinde bulundurması gereken özellikler bulunmaktadır. Ng; bunları daldırma, gelişmiş hesaplama, sosyalleşme, merkeziyetsizlik olarak dörde ayırmaktadır.⁵² Castronova ise sanal dünyalara dair yaptığı çalışmada; metaverse’ün etkileşimlilik, fiziksellik ve süreklilik olarak üç özellikten oluştuğunu öne sürmektedir.⁵³ Díaz ve arkadaşları ise, Castronova’nın çalışmasını temel alarak yapmış çalışmada bu özellikleri etkileşimlilik, bedensellik ve süreklilik olarak üç başlık olarak almıştır.⁵⁴ Rawat ve Alami, bu özellikleri yaptıkları çalışmada altı başlık altında toplamışlardır: sürükleyicilik, uzay-zamansal, sürdürülebilirlik, birlikte çalışabilirlik, ölçeklenebilirlik, heterojenlik.⁵⁵ van Rijmenam da Rawat ve Alami gibi altı başlıklandırma yapmıştır ve bu özellikler birlikte çalışabilirlik, merkeziyetsizlik, süreklilik, mekansallık, topluluk odaklı ve öz-egemenlik olarak ayrılmıştır.

Yazarların farklı sayılardaki birbirlerinden farklı sınıflandırmalar yaptıkları göz önünde bulundurulduğunda, doktrinde bu konu üzerinde henüz bir uzlaşma olmadığı açıktır. Bununla birlikte yazarların ifade ettikleri özellikler genel olarak sürükleyicilik, gelişmiş hesaplama, sosyalleşme, merkeziyetsizlik, etkileşimlilik, bedensellik, süreklilik, uzay-zamansal, sürdürülebilirlik, birlikte çalışabilirlik, ölçeklenebilirlik, heterojenlik, mekansallık, topluluk odaklı, öz-egemenliktir.

Sürükleyicilik ile kastedilen sürükleyici teknoloji, fiziksel, mekansal ve görsel boyutları olan gerçekliğin, bilgisayar yardımıyla oluşturulan simülasyondur.⁵⁶ Kullanıcıların harmanlanmış gerçeklikle doğal bir şekilde etkileşime girmesini sağlayacak biçimde, sanal içeriğin fiziksel ortamla bütünleştirilmesidir.⁵⁷ Bu teknolojide kullanıcının vücut duruşu,

⁵¹ The Block, “Meta and EU officials disagree on metaverse centralization”.

⁵² Ng, “What is the Metaverse? Definitions, Technologies and the Community of Inquiry”, 190.

⁵³ Castronova, “Virtual Worlds: A First-Hand Account of Market and Society on the Cyberian Frontier”, 6.

⁵⁴ Díaz vd., “Virtual World as a Resource for Hybrid Education”, 95-96.

⁵⁵ Rawat – El Alami, “Metaverse: Requirements, Architecture, Standards, Status, Challenges, and Perspectives”, 14.

⁵⁶ Handa, “Immersive Technology – Uses, Challenges and Opportunities”, 1.

⁵⁷ Pavithra, “An Emerging Immersive Technology-A Survey”, 119.

hareketleri girdi olarak alınmakta ve bu girdilerin sürükleyici ortamla etkileşimde kullanılması sağlanmaktadır.⁵⁸ Bu teknoloji kullanıcıya temel olarak sanal ortamda bulunma hissi verdiği için kullanıcı kendisini simüle edilmiş evrenin bir parçası olarak hissetmektedir.⁵⁹

Gelişmiş hesaplama şeklindeki özellik ile yapay zekanın Metaverse'deki ortamları simüle etmesi ve NPClerin (oyuncu olmayan karakterlerin) insanlar gibi davranması söz konusudur.⁶⁰ Eğitim alanındaki Metaverse kullanımı baz alındığında geliştiriciler, öğrencilerin daha insansı NPC'ler ile çalışmasını sağlamak adına önceden tanımlanmış belirli kuralları ve sonuçları programlayabilecektir.⁶¹

Metaverse'te tıpkı gerçek hayatta olduğu üzere çeşitli etkinlikler yapılabilmektedir. Konserler, toplantılar, dersler ve buluşmalar gibi insan hayatının her alanındaki bir arada olma durumu, Metaverse'te de yaşanabilmektedir. Metaverse'ün fiziksel sınırların ötesinde olması sebebiyle burada daha keyifli ya da daha verimli vakit geçirmenin mümkün olduğu bu özellik sosyalleşme olarak ifade edilmektedir. Kullanıcılar, Metaverse'te gerçek zamanlı olarak başkalarıyla birlikte, deneyimlerini paylaşp birbirleriyle etkileşim halinde kalabilmektedir. İnsanlar gerçek dünyada nasıl bir araya gelerek topluluk oluşturuyorsa, aynı şekilde metaverse'te de topluluk oluşturma yahut sosyalleşme söz konusudur.⁶² Ayrıca kullanıcılar metaverse üzerinde birbirleri ile iletişim kurup etkileşime geçebilmektedir. Bu durum, kullanıcıların birbirleri üzerinde karşılıklı bir etkiye sahip oldukları anlamına gelmektedir.⁶³ Bu etkileşim, hem metaverse'ü gerçek dünyaya daha da yakın kılarak, hem de sosyalleşmeyi daha canlı, etkili ve kolay hale getirerek kullanıcıların metaverse deneyimlerini pozitif anlamda etkilemektedir.

Merkeziyetsizlik ile Metaverse'deki gücün büyük teknoloji şirketleri veya devletlerde değil, bireylerde olduğu iddia edilmektedir.⁶⁴ Bu şekilde merkezi platformlar aracılığıyla bireylerin herhangi bir şekilde manipülasyonu ya da kontrol edilebilmesinin önüne geçilmiş olunacaktır. Dijital sahiplik ve verilerin kontrolünün hayati önem taşıdığı bu durum, hiç kimse tarafından kontrol edilmeyen ve herkesin sahip olduğu bir metaverse ile mümkün olabilecektir. Merkeziyetsizliğin sağlanmasında ise blokzincir teknolojisi kullanılmaktadır. Merkezi olmayan

⁵⁸ Handa, "Immersive Technology", 1.

⁵⁹ Pavithra, "An Emerging Immersive Technology-A Survey", 119; Handa, "Immersive Technology", 2.

⁶⁰ NPC olarak adlandırılan avatarlar, sanal bir ortamda gerçek bir kullanıcı gibi davranan ancak aslında gerçek bir kişinin hesabın sahibi olmadığı karakterlerdir. Kullanıcılar bu karakterlerle etkileşime girdiklerinde gerçek bir kişiyle muhatap oluyormuş gibi hissederler ancak karşılarında gerçek bir kişi değil programlanmış bir karakter vardır. Kulular İbrahim, "Metaverse Avatarlarının Telif Hakkı", 565-567.

⁶¹ Ng, "What is the Metaverse?", 198.

⁶² van Rijmenam, *Step into the Metaverse*, 25.

⁶³ Díaz vd., "Virtual World", 95.

⁶⁴ van Rijmenam, *Step into the Metaverse*, 21.

bir metaverse’de kriptografi sayesinde veriler değişmez, doğrulanabilir ve izlenebilir olacaktır ki bu da bilgilerin doğruluk kaynağını yöneten üçüncü kişiye duyulan ihtiyacı ortadan kaldıracaktır.⁶⁵

Metaverse’deki her kullanıcı bir avatar ile temsil edilmektedir. Bedensellik, kullanıcıların kendilerini avatarlar ile temsil etmesini sağlamaktadır. Bilgisayar kaynaklarının bulunduğu nokta itibari ile avatarlar belirli sınırlamalara tabidir. Bu sınırlamalar, bilgisayar kaynaklarının yetersizliği kaynaklı olup, Metaverse’lerin kullanıcılara yüksek derecede sürükleyici ve etkileşim sunması için ideal olan yeni sunucular ve bant genişliği ile bu sınırlamalar gün geçtikçe aşılacaktır.⁶⁶

Metaverse oluşturucusunun açık kalmasını istediği sürece Metaverse, erişimi olan herkesin deneyimleyebileceği, her zaman açık ve kalıcı bir internet ortamı olacaktır.⁶⁷ Kullanıcı Metaverse’ten ayrılrsa dahi, sistem sürekli olarak işlemeye ve o dünya canlı kalmaya devam edecektir. Bu durum gerçek dünyadaki uyuyan kişinin, etrafında olup bitenlerden haberdar olmamasına rağmen dünyanın işleyişinde bir duraksama olmamasına benzetilebilir. Kullanıcı Metaverse’ten çıkış yaptığında avatari bir nevi uyku halindedir ancak metaverse evreni işleyişine devam etmektedir. Buna ek olarak Díaz ve arkadaşları, gelecekte avatarın yapay zekâ ile entegre olacağını, kullanıcısından öğrenerek, kullanıcısı metaverse’e bağlı olmadığında dahi kararlar alacağını düşünmektedir.⁶⁸

Dünya’nın, uzayın sınırlılığı ve zamanın geri döndürülemezliği nedeniyle sınırları vardır. Bu sınırlar, kırılmaz ve değiştirilemezdir. Uzay-zamansallık, gerçek olana paralel sanal bir uzay-zaman sürekliliği olan Metaverse’teki uzay ve zaman sınırlamalarının kırılmasını ifade etmektedir.⁶⁹

Rawat ve Alami’nin, Metaverse için belirlemiş oldukları sürdürülebilirlik özelliği ile Metaverse’ün tutarlı bir değer sistemi ve kapalı bir ekonomik döngüyü koruduğu açıklanmaktadır.⁷⁰

Birlikte çalışılabilirlik, kullanıcıların sürükleyici deneyimi herhangi bir kesintiye uğramadan farklı metaverse’ler arasında sorunsuz bir şekilde hareket edebilecekleri anlamına gelmektedir.⁷¹ Ayrıca bu özellik, kullanıcıların bir metaverse’de elinde bulundurduğu varlığı herhangi bir engel ile karşılaşmadan ne ölçüde bir başka metaverse’e götürebileceği ile ilgilidir.

⁶⁵ van Rijmenam, *Step into the Metaverse*, 21.

⁶⁶ Díaz vd., “Virtual World”, 95.

⁶⁷ van Rijmenam, *Step into the Metaverse*, 22-23.

⁶⁸ Díaz vd., “Virtual World”, 96.

⁶⁹ Rawat – El Alami, “Metaverse”, 14.

⁷⁰ Rawat – El Alami, “Metaverse”, 14.

⁷¹ Rawat – El Alami, “Metaverse”, 14.

Birlikte çalışabilirlik, hem kullanıcıların bir metaverse’de kazandığı ya da satın aldığı dijital varlığı bir başka metaverse’de kullanmasına olanak sağlamakta, hem de varlığın serbest piyasada belirlenen piyasa değeri üzerinden bir başka kullanıcıya satılmasına imkân tanımaktadır.⁷²

Rawat ve Alami tarafından ortaya konulan ölçeklenebilirlik özelliği “*Metaverse’in eş zamanlı kullanıcı sayısı, sahne karmaşıklığı düzeyi, kapsamı ve kullanıcılar arasındaki etkileşim aralığı ile verimli kalabilme yeteneğini ifade etmektedir.*”

Metaverse’deki heterojenlik özelliği, heterojen sanal alanları, heterojen fiziksel cihazları, heterojen veri türlerini⁷³, heterojen iletişim modlarını ve insan psikolojisinin çeşitliliğini ifade etmektedir.⁷⁴

Mekansallık; herhangi bir sanal dünya, alan ya da deneyimin, içerisindeki nesnelerin kalıcı hale gelmesi için mekansal çapalar⁷⁵ içermesi gerekliliğidir. Böylece kullanıcılar onları bulabilmekte ve mekansal ses kullanılarak gerçek dünyaya benzer bir deneyim sağlanabilmektedir. Bu mekansal çapalar olmadan metaverse yüzen, kalıcı olmayan ve kaotik bir dünya halini alacaktır ki, böyle bir durumda herhangi bir şeyin bulunması imkânsız olacaktır. Mekansal veriler vasıtasıyla kullanıcıların beş duyu organını kullanarak dijital öğelerle en doğal şekilde etkileşime girmeleri sağlanabilirken, mekansal bilişim ile ise kullanıcıların fiziksel eylemleri, dijital etkileşimlere dönüşebilmektedir.

Kullanıcılar, Metaverse’te yalnız olmayacaktır. Gerçek zamanlı olarak başkalarıyla birlikte olacaklar, deneyimlerini paylaşp birbirleriyle etkileşim halinde olacaklardır. Zira bu durum, insan olmanın doğal gereğidir, insanlar gerçek dünyada nasıl bir araya gelerek topluluk oluşturuyorsa, bu durum metaverse’de de farklı olmayacaktır.⁷⁶

Öz-egemenlik, kullanıcının çevrimiçi kimliği ve verileri üzerinde bir platform ya da internet sitesinin yerine kendisinin kontrol sahibi olması anlamına gelmektedir. Öz-egemenliğin olmayışı mahremiyet ihlallerine, veri ihlallerine, manipölasyonlara ve kimlik hırsızlığı gibi daha ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Öz-egemenlik sayesinde bir sosyal medya şirketinin veya devletin bireyin kimlik bilgilerine sahip olması yerine, bireyler bu bilgiler üzerinde tam kontrole sahip olmakta ve herhangi bir durumda kimin hangi veri noktalarına erişebileceğini

⁷² van Rijmenam, *Step into the Metaverse*, 18.

⁷³ Heterojen veri; farklı veri türleri, yapıları, formatları veya kaynaklarından oluşan bir veri kümesini ifade etmektedir.

⁷⁴ Rawat – El Alami, “Metaverse”, 14.

⁷⁵ Mekansal çapa, sistemin zaman içinde izlediği dünyadaki önemli bir noktayı temsil etmektedir. Her çapa, sabitlenmiş hologramların tam olarak yerinde kalmasını sağlamak için diğer çapalara veya referans çerçevelerine dayanan ayarlanabilir bir koordinat sistemine sahiptir. Microsoft, “Spatial Anchors”.

⁷⁶ van Rijmenam, *Step into the Metaverse*, 25.

belirlemektedirler. Kullanıcıların bu veriler üzerindeki kontrolü, gerçek anlamda merkeziyetsiz bir metaverse’ün ortaya çıkabilmesi için elzemdir. Bir şirketin kontrolünde olan Metaverse söz konusu olduğunda, hesabın silinmesi tamamıyla şirketin koyduğu şartlar çerçevesinde ve şirketin inisiyatifinde gerçekleşmektedir.⁷⁷ Ancak öz-egemenlik durumunda böyle bir durum söz konusu olmayacaktır. Zira bu yolla şirketler ya da kurumlar yerine topluluğun sahip olup kontrol ettiği metaverse’e bir adım daha yaklaşılabilecektir. Ayrıca yüksek teknolojiler sayesinde, örneğin ünlü bir insanın avatarının kopyalanması söz konusu olabilecek ve bu durum hem avatarın gerçek kullanıcıya zarar verecek hem de diğer kullanıcıları yanılgıya düşürebilecektir. Ancak öz-egemenliğin gerçekleştiği bir metaverse’de kimlik doğrulamaları, kullanıcının daha önce kriptografik ağa kaydedeceği bilgiler vasıtasıyla kolayca yapılabilecektir. Örneğin, asgari yaş sınırı olan bir Metaverse topluluğuna dahil olmak istenildiğinde yaşın açıklanması için merkezi bir sisteme yüklenmiş kimlik bilgilerine ihtiyaç olmaksızın, bu şartın sağlanıp sağlanmadığı kriptografik olarak doğrulanmış bir evet/hayır ifadesi olan sıfır bilgi ispatı⁷⁸ ile kanıtlanabilecektir.⁷⁹

7. Metaverse Türleri

Metaverse’ler birçok farklı ayrıma tabi tutulmuştur. Smart ve arkadaşları (metaverse road map) tarafından yapılan ayrımda Metaverse’ler Ayna Dünyalar, Sanal Dünyalar, Yaşam Günlüğü, Artırılmış Gerçeklik olarak dörde ayrılmıştır.⁸⁰ Bu ayırım, daha sonra birçok araştırmada da benimsenmiştir.⁸¹ Bu ayrımda yazarlar, Metaverse’ün ortaya çıkma yollarını etkilemesi muhtemel iki temel süreklilik seçmiştir. Bunlardan ilki artırmadan simülasyona kadar değişen teknoloji ve uygulama yelpazesi, ikincisi ise bireye özgü (kimlik odaklı) ve harici (dünya odaklı) değişen spektrumdur. Artırma, simülasyon, bireye özgü ve harici kavramları şöyle tanımlanmıştır:⁸²

⁷⁷ Detaylı bilgi için Metaverse’ün Oyunlar Üzerine Yansıması başlığına bakınız.

⁷⁸ Sıfır bilgi kanıtı, kriptografik doğrulama protokolüdür. Bu protokolde kanıtlayıcı; çeşitli verileri, kimlik bilgisi gibi herhangi bir özel bilgiyi doğrulayıcıya sağlamadan, doğrulayıcıyı belirli bir ifadenin doğru olduğuna ikna edebilmektedir. Yang- Li, “A zero-knowledge-proof-based digital identity management scheme in blockchain”, 5; Sun vd., “A Survey on Zero-Knowledge Proof in Blockchain”, 198.

⁷⁹ van Rijmenam, *Step into the Metaverse*, 26-29.

⁸⁰ Smart, “A Cross-Industry Public Foresight Project”, 5.

⁸¹ Bkz: Yu, “Exploration of Educational Possibilities by Four Metaverse Types in Physical Education”, 3; Kye, “Educational applications of metaverse: possibilities and limitations”, 2; Park – Kim, “Identifying World Types to Deliver Gameful Experiences for Sustainable Learning in the Metaverse”, 3; Mitra, “Metaverse: A Potential Virtual-Physical Ecosystem for Innovative Blended Education and Training”, 68.

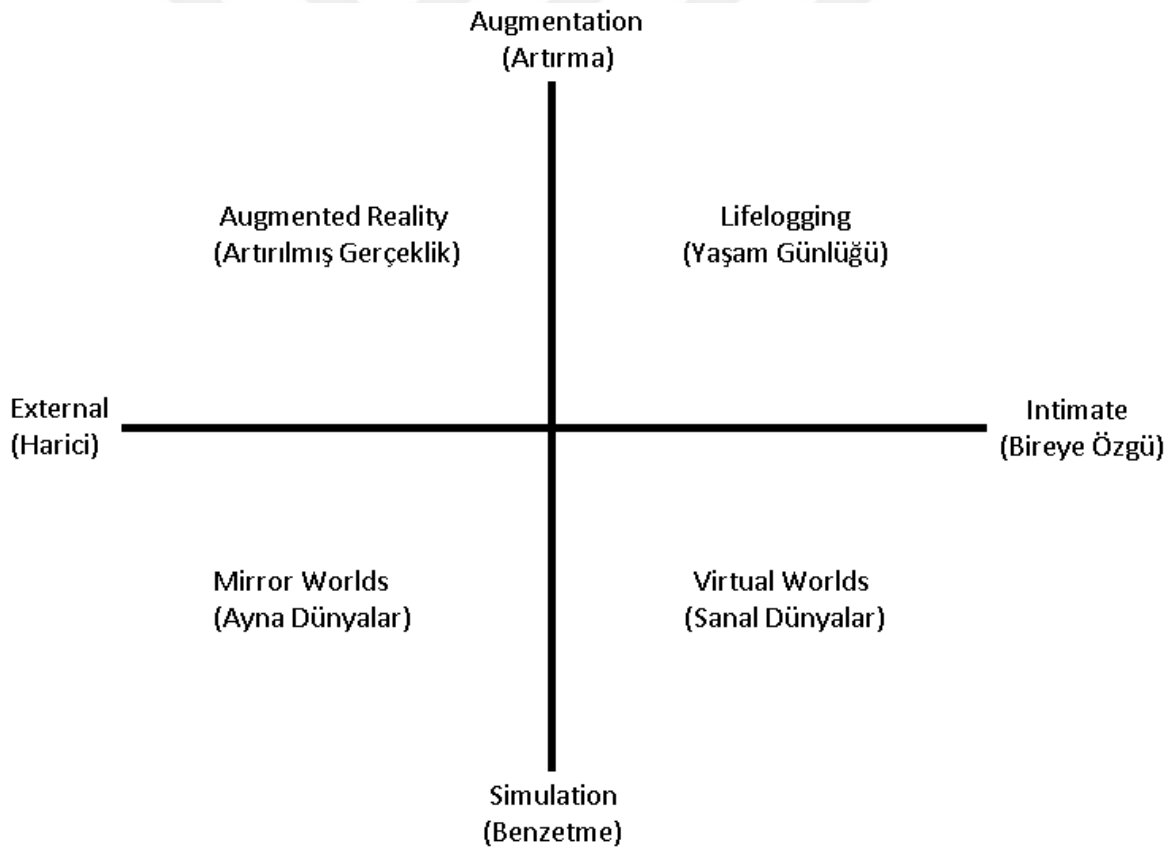
⁸² Smart, “A Cross-Industry Public Foresight Project”, 6-16; Karabulut, Burak, “Görsel Kültür Odağında Dijital Kültür Çağında Metaverse Şafağına”, 65; GÜDÜM – Doğan Erdinç, “Metaverse Kapsamında Oyun-içi Reklam Uygulamaları: Sandbox Alpha 2 Örneği”, 208.

Artırma, mevcut gerçek sistemlere yeni yetenekler ekleyen teknolojileri ifade eder; Metaverse bağlamında bu, yeni kontrol sistemlerini ve bilgileri fiziksel çevreye ilişkin algımıza katmanlayan teknolojiler anlamına gelir.

Simülasyon, gerçekliği (veya paralel gerçeklikleri) modelleyen ve tamamen yeni ortamlar sunan teknolojileri ifade eder; Metaverse bağlamında bu, etkileşimin odağı olarak simüle edilmiş dünyalar sağlayan teknolojiler anlamına gelir.

Bireye özgü teknolojiler içe doğru, bireyin veya nesnenin kimliğine ve eylemlerine odaklanır; Metaverse bağlamında bu, kullanıcının (veya yarı akıllı nesnenin), bir avatar/dijital profil kullanımı yoluyla veya sistemdeki bir aktör olarak doğrudan görünme yoluyla ortamda aracılığa sahip olduğu teknolojiler anlamına gelir.

Harici teknolojiler dışarıya, genel olarak dünyaya odaklanır; Metaverse bağlamında bu, kullanıcının etrafındaki dünya hakkında bilgi sağlayan ve onun kontrolünü sağlayan teknolojiler anlamına gelir.



Yukarıdaki tablo Smart ve arkadaşları tarafından A Cross-Industry Public Foresight Project çalışmasındaki tablonun, yazar tarafından düzenlenerek Türkçe karşılıkları eklenmiş halidir.

Bu ayırmadaki unsurlar şu şekilde açıklanmıştır⁸³:

Ayna Dünyalar (Benzetme/Harici): Ayna dünyaları, bilgi açısından zenginleştirilmiş sanal modeller veya fiziksel dünyanın “yansımaları”dır. Yapıları, karmaşık sanal haritalama, modelleme ve açıklama araçlarını, jeouzaysal ve diğer sensörleri ve konuma duyarlı ve diğer yaşam kaydı (geçmiş kaydı) teknolojilerini içerir.

Sanal Dünyalar (Benzetme/Bireye Özgü): Hem senkronize olmayan tek kullanıcı hem de gerçek zamanlı çok kullanıcı modlar aracılığıyla halihazırda fiziksel ve sanal sosyal, ekonomik ve sınırlı bir ölçüde politik sistemleri karıştıran, hızla büyüyen bir alan. Sanal Dünya senaryosunun önemli bir bileşeni kişinin avatarıdır (veya çok oyunculu oyunlarda karakter), kullanıcının Sanal Dünya’da kişileştirilmesidir. Fiziksel dünyada olduğu gibi dijital alanda da erişilebilen yetenekler avatarın sınırlamalarına bağlıdır. Ancak kişinin fiziksel kişiliğiyle karşılaştırıldığında, kişinin avatarının sosyal, ekonomik ve işlevsel yeteneklerindeki büyüme çok daha hızlı olabilir ve öğrenme deneyimleri büyük ölçüde hızlandırılabilir.

Artırılmış Gerçeklik (Artırma/Harici): Artırılmış gerçeklikte, Metaverse teknolojileri, günlük dünya algımızın üstüne ağ bağlantılı bilgileri işleyen ve katmanlayan, konuma duyarlı sistemler ve arayüzler kullanarak birey için dış fiziksel dünyayı geliştirir.

Son olarak Yaşam Günlüğü (Artırma/Bireye Özgü): Yaşam günlüğü oluşturmada, büyütme teknolojileri, nesne ve kişisel hafızayı, gözlemi, iletişimi ve davranış modellemeyi desteklemek üzere nesnelerin ve kullanıcıların özel durumlarını ve yaşam geçmişlerini kaydeder ve rapor eder. Nesne Yaşam Günlükleri fiziksel nesnelerin kullanımı, ortamı ve durumuna ilişkin bir anlatım sağlar. Kullanıcı Yaşam Günlükleri ("yaşam önbellege alma", "belgelenmiş yaşamlar" vb.), insanların kendi yaşamlarının benzer kayıtlarını yapmalarına olanak tanır. Nesne yaşam günlükleri Artırılmış Gerçeklik senaryosuyla örtüşmekte ve her ikisi de Artırılmış Gerçeklik bilgi ağlarına ve her yerde bulunan sensörlere dayanmaktadır.

Yukarıdaki çalışmada Metaverse dört türe ayrılmış olmasına karşın, tez içerisinde Metaverse, arazi satışlarının yapıldığı dünyalara dair ikili bir ayrıma tabi tutulacaktır. Bunlardan ilki, Smart’ın ayırımıdaki Ayna Dünyalara benzer olarak “Gerçek Dünya Metaverse” ikincisi ise yine Smart’ın ayırımıdaki Sanal Dünyalar gibi “Sanal Dünya Metaverse”dür. Ancak ikili ayırımıda öncelikle gerçek dünya metaverse ve sanal dünya metaverse’ün ne olduğunun ortaya konulması ve farklılıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Sonraki bölümde ise, buradaki açıklamalara değinilerek arazi satışı konusu açıklanacaktır.

⁸³ Smart, “A Cross-Industry Public Foresight Project”, 6-16; Yıldız – Bozkurt, “Sanal Gerçekliğin Yeni Anakarası: Metaverse”, 283-290.

7.1. Gerçek Dünya Metaverse

Gerçek Dünya Metaverse, dünyanın birebir şekilde dijital evrene aktarılması ile oluşan metaverse olarak tanımlanabilmektedir. Bu metaverse'lerin, ideal bir metaverse halini aldığı durumda dünyadakine yakın bir deneyim elde edebilecek olan kullanıcılar, dünyanın herhangi bir yerinde olabilecek, saniyeler içerisinde şehir, ülke ve hatta kıta değiştirip dünyanın herhangi bir yerinde sosyalleşebileceklerdir. Bu şekilde turizmin bir kısmı Metaverse üzerinde yoğunlaşacak, insanlar yüksek ücretler ödeyip uzun saatler yolculuk yapmadan istediği şekilde gezebileceklerdir. Bu durum, kullanıcılar açısından verdiği faydaların yanında, uzun vadede daha az yakıt tüketimi ile dünyadaki küresel ısınmaya ve çevre kirliliğine dahi olumlu bir etki gösterebilecektir. İdeal halde olmamakla birlikte, halihazırda birçok örneği bulunan⁸⁴ bu metaverse türünde, Metaverse oluşturan şirketler, Metaverse haritasını Google Earth'e⁸⁵ benzer olarak kuş bakışı şekilde tasarlamakta ve kullanıcılara sunmaktadırlar.

7.2. Sanal Dünya Metaverse

Sanal Dünya Metaverse, gerçek dünyadan öğeler içerse dahi, dünya üzerinde olmayan bir konum üzerine kurulmuş olan ve yine gerçek dünya metaverse'lerde de olabileceği üzere insanların gerçek dünyada yapamayacağı şeyleri yapabilme olanağına sahip olduğu metaverse olarak tanımlanabilmektedir. Örneğin, Parazit kitabındaki Metaverse, düz bir sokaktır. Kitapta *“Sokak, siyah bir kürenin ekvatorunu boydan boya dolaşan büyük bir bulvar gibi görünüyordu. Yarıçapı on bin kilometreden biraz daha fazlaydı. Bu da etrafı 65,536 km. demektir, Dünyadan çok daha büyüktü.”* olarak tanımlanan Sokak için sonrasında *“Gerçeklikteki bir yer gibi Sokak da gelişmeye bağlıydı. Geliştiriciler, ana yola çıkan kendi küçük sokaklarını yapabiliyordu. Binalar, parklar, tabelalar ve gerçeklikte olmayan şeyler yaratabiliyorlardı: başınızın üstünde süzülen kocaman ışık gösterileri, üç boyutlu uzay zamanı kurallarının yok sayıldığı özel semtler; insanların gidip birbirini kovalayabileceği ve öldürebileceği serbest döviz bölgeleri gibi.”* şeklinde, bu evrendeki işleyişin açıklandığı bir bölüm geçmektedir.⁸⁶

Gerçek dünya metaverse ile sanal dünya metaverse'ü birbirinden ayıran nokta, metaverse'lerin inşa edildiği dünyanın gerçekliğidir. Çalışmada Dünya'nın yansıması şeklinde bir dünya üzerine inşa edilen metaverse'ler gerçek dünya metaverse; dünya üzerinde olmayan,

⁸⁴ Earth 2, “Map”; SuperWorld, “Map”; Next Earth, “Map”; Upland, “Map”; Ertha, “Map”.

⁸⁵ Google Earth, “Earth”.

⁸⁶ Stephenson, *Parazit*, 27.

yapay bir konum üzerine inşa edilen metaverse'ler ise sanal dünya metaverse olarak adlandırılmıştır.

8. Metaverse'te Avatar

Avatar, kullanıcıların metaverse'teki üç boyutlu dijital temsilleri olup⁸⁷; her kullanıcıya kimliğini, kişiliğini ve görünüşünü istediği şekilde ifade etme olanağı sağlayan, dijital ifadesidir.⁸⁸ Metaverse'teki kullanıcılar, fiziksel görünüşlerine olabildiğince benzeyen bir avatar oluşturabilecekleri gibi, kendilerini olmak istedikleri şekilde de yansıtabilmektedir. Metaverse üzerindeki etkileşimler, avaturları ile olmaktadır. Ayrıca metaverse'te oluşturulan avaturların üzerinde hem emek harcanması hem de kişiselleştirilmiş olmaları yönüyle bakıldığında, ortaya özgün bir avatar çıkmaktadır. Bu sebeple ortaya çıkan bu avaturlar, fikri mülkiyet hukuku bağlamında bir fikri ürün olarak kabul edilmelidir.⁸⁹ Metaverse arazileri için de bu yönde değerlendirmede bulunan Ekici, Metaverse platformlarındaki arazi satışlarının hukuki olarak mülkiyetin konusunda olmadığını, bu arazilerin ya fikri mülkiyet hukuku kapsamında birer “güzel sanat eseri” kategorisinde değerlendirilebileceğini ve değerlendirilebildiği ölçüde eserler hakkındaki korumadan yararlanıp, devredilebileceğini ya da NFT olarak kabul edilebileceğini belirtmiştir.⁹⁰

9. Metaverse'ün Temelini Oluşturan Teknolojiler

9.1. Dijital İkiz

Dijital İkiz, fiziksel bir nesnenin yahut sistemin sanal karşılığıdır ve fiziksel benzeriyle bağlantılıdır. Dijital ikizin kullanımı, sanal dünya ile gerçek dünyanın yakınlaşmasına katkıda bulunmaktadır.⁹¹ Dijital ikiz, dijital gölge ve dijital model kavramları, aralarında önemli bir fark bulunmasına rağmen “dijital ikiz” olarak adlandırılmaktadır.

Dijital model, var olan ya da planlanma aşamasındaki bir nesnenin, aralarında herhangi bir otomatik veri akışı olmayan dijital versiyonudur. Binalar, ürün tasarımları, yapım aşamasındaki

⁸⁷ Bailenson, Jeremy N. vd., “Transformed Social Interaction, Augmented Gaze, and Social Influence in Immersive Virtual Environments”, 511.

⁸⁸ Meta, “Avatars”.

⁸⁹ Kulular İbrahim, “Metaverse Avatarlarının Telif Hakkı”, 572.

⁹⁰ Ekici, *Metaverse Hukuku*, 126.

⁹¹ Enders – Hoßbach, “Dimensions of Digital Twin Applications - A Literature Review”, 1.

bir otomobil planı dijital model olabilir. Buradaki önemli husus, otomatik bir veri alışverişi olmamasıdır ki bu da fiziksel nesnede yapılan bir değişikliğin dijital nesne üzerinde bir etkisi olmayacağı anlamına gelmektedir.⁹²

Dijital gölge, mevcut bir fiziksel nesne ile dijital nesne arasında, fiziksel nesneden dijital nesneye doğru otomatik bir veri akışının olduğu, fiziksel nesnenin dijital temsilidir. Fiziksel nesnede yapılan değişiklik dijital nesnede de değişikliğe yol açarken, bunun tersi, yani dijital nesnedeki değişikliğin fiziksel nesnede değişikliğe yol açması söz konusu olmamaktadır.⁹³

Dijital ikiz, mevcut bir fiziksel nesne ile dijital nesne arasındaki veri akışının iki yönlü olarak entegre olup veri akışının hem fiziksel nesneden dijital nesneye hem de dijital nesneden fiziksel nesneye otomatik olarak gerçekleşmesi durumunda söz konusu olmaktadır.⁹⁴ İster fiziksel nesnede ister dijital nesnede olsun, her değişiklik, muhtemel olarak herhangi bir şekilde insan müdahalesine gerek olmaksızın⁹⁵ otomatik olarak diğerinde de değişiklik doğurmaktadır.⁹⁶

Üç ana bölümden meydana gelen dijital ikiz, gerçek uzaydaki fiziksel ürünler, sanal dünyadaki sanal ürünler ve son olarak sanal ile fiziksel ürünleri birbirine bağlayan veri ve bilgi bağlantılarından oluşmaktadır.⁹⁷ Dijital ikiz, bir ürünü en küçük atom parçacığından en büyük haline kadar tanımladığı gibi⁹⁸ gerçek dünya dahil olmak üzere her şekilde tasarlanabilmektedir.⁹⁹ Optimum halde, fiziksel bir ürünün incelenmesiyle toplanabilecek her türlü bilgi, dijital ikizinden elde edilebilmektedir.¹⁰⁰ Bu doğrultuda oluşturulan bir dijital ikiz çeşitli yönleriyle incelendiğinde, ile hem zamandan tasarruf edilip hem de yüksek verim elde edilebilecektir.¹⁰¹ Zira bu şekilde yapılabilecek deneysel çalışmalar ile, örneğin, CNC freze makinesinin önemli bir parçası olan bilyalı vidanın kalan ömrü tespit edilerek, ciddi bir sorun meydana gelmeden arıza fark edilip çözülebilmektedir.¹⁰² Daha büyük ve kompleks bir durum olarak bir uzay mekiğinin bakım geçmişi, geçmişteki filo verilerini ve mevcuttaki tüm

⁹² Kritzing vd., “Digital Twin in Manufacturing: A Categorical Literature Review and Classification”, 1017; Fuller vd., “Digital Twin: Enabling Technologies, Challenges and Open Research”, 108953.

⁹³ Kritzing vd., “Digital Twin in Manufacturing”, 1017; Fuller vd., “Digital Twin”, 108953.

⁹⁴ Kritzing vd., “Digital Twin in Manufacturing”, 1017; Fuller vd., “Digital Twin”, 108953.

⁹⁵ van der Aalst, “Concurrency and Objects Matter! Disentangling the Fabric of Real Operational Processes to Create Digital Twins”, 5.

⁹⁶ Kritzing vd., “Digital Twin in Manufacturing”, 1017; Fuller vd., “Digital Twin”, 108953.

⁹⁷ Grieves, “Digital Twin: Manufacturing Excellence through Virtual Factory Replication”.

⁹⁸ Grieves – Vickers, “Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Undesirable Emergent Behavior in Complex Systems”, 94.

⁹⁹ Banaeian Far – Imani Rad, “Applying Digital Twins in Metaverse: User Interface, Security and Privacy Challenges”, 12.

¹⁰⁰ Grieves – Vickers, “Digital Twin”, 94.

¹⁰¹ Luo vd., “Digital twin for CNC machine tool: modeling and using strategy”, 1130.

¹⁰² Luo vd., “Digital twin for CNC machine tool”, 1130.

geçmişine dair verileri birleştirilerek, aracın durumu, kalan kullanım ömrü ve görevin başarı olasılığı tahmin edilebilmektedir.¹⁰³

Dijital ikiz, bu kullanım alanlarının yanında, Metaverse için de önemli bir potansiyele sahiptir. Öncelikle insanlar Metaverse’te kendilerini en iyi şekilde yansıtan avatarlar istemektedir¹⁰⁴. Metaverse’te kendilerini temsil eden avatarları oluştururken, “kendisini” ortaya koyması, Dijital İkiz ile mümkün olmaktadır. Dijital ikiz Metaverse’e en büyük katkıyı; bir binayı, bir şehri, bir ülkeyi, hatta dünyanın kendisini Metaverse’te oluşturma noktasında sunmaktadır.¹⁰⁵ Zira Metaverse, nesnelerin görselleştirilmesi ve oluşturulmasında Dijital İkize dayanmaktadır ve dijital ikizin gerçek zamanlı verilerle kullanılmasıyla Dünya’nın birebir sanal karşılığı oluşturulmaktadır.¹⁰⁶ Gerçek dünya tabanlı bir metaverse oluşturmak için canlı ya da cansız her bir varlığın ya da sistemin Dijital İkizinin oluşturulan üç boyutlu ortama dahil edilmesi gerekmektedir. Bu şekilde Metaverse’teki kullanıcılar, fiziksel varlıklarla gerçek dünyadaymışçasına etkileşime girebilmektedir.¹⁰⁷

9.2. Nesnelerin İnterneti (IoT) ve Metaverse

Nesnelerin İnterneti (IoT), nesnelerin internet aracılığıyla birbirleri ile iletişim kurmasını ifade etmektedir.¹⁰⁸, Robot süpürgelerin telefonla eşleştirilerek kullanıcısı evde olmadan çalıştırılabilmesi, nesnelerin interneti teknolojisi ile mümkün olmuştur. Dijital İkiz başlığında incelenmiş olan dijital ikizlerin Metaverse’te olabilmesi, veri akışı ve senkronizasyon ile mümkün olduğundan, nesnelerin interneti, dijital ikiz ile yakından ilgilidir. Örneğin gerçek dünyanın metaverse’e aktarımı ve bu aktarımın sürekli olarak senkronize olması dronlar, insansız hava araçları gibi hareketli cihazların gerçek dünyadaki varlıkların durumunu toplu olarak algılayabilmesi ile mümkün olmaktadır.¹⁰⁹ Dünya üzerindeki gerçek zamanlı verilerin, metaverse üzerindeki dijital gerçekliğe eşlenmesi, nesnelerin interneti ile mümkündür.¹¹⁰ Gerçek dünya gibi tasarlanan bir Metaverse’ün gerçek dünya ile sürekli olarak senkronize olması gerekmektedir. Dünya üzerindeki büyük ya da küçük bütün değişikliklerin süratle

¹⁰³ Glaessgen – Stargel, “The Digital Twin Paradigm for Future NASA and U.S. Air Force Vehicles”, 7253.

¹⁰⁴ Banaeian Far – Imani Rad, “Digital Twins in Metaverse”, 12.

¹⁰⁵ Banaeian Far – Imani Rad, “Digital Twins in Metaverse”, 13.

¹⁰⁶ Aloqaily vd., “Integrating Digital Twin and Advanced Intelligent Technologies to Realize the Metaverse”, 50.

¹⁰⁷ Han vd., “A Dynamic Hierarchical Framework for IoT-Assisted Digital Twin Synchronization in the Metaverse”, 269.

¹⁰⁸ Veeraiah vd., “Enhancement of Meta Verse Capabilities by IoT Integration”, 1494.

¹⁰⁹ Han vd., “Digital Twin Synchronization in the Metaverse”, 270.

¹¹⁰ Li vd., “When Internet of Things Meets Metaverse: Convergence of Physical and Cyber Worlds”, 4148.

Metaverse’te de değişmesi ve bu şekilde mevcut gerçekliği dijital gerçekliğe taşıması gerekir ki, bu da nesnelerin internetinin metaverse için önemini ortaya koymaktadır.

Bu durum metaverse’te gerçek kişi kullanıcıların verilerinin eş zamanlı aktarımı söz konusu olduğunda kişisel verilerin korunması hakkına yönelik riskleri de beraberinde getirmektedir.¹¹¹ Nitekim metaverse kullanıcıları bu nesneler üzerinden kişisel verilerinin üçüncü kişilerle paylaşıldığı bilgisini haiz olmayabilir. Bu noktada ise veri sorumlusu, Metaverse platformlarıdır. Öncelikle bu platformların kullanıcıları işleyecek oldukları verilerle ilgili olarak aydınlatması gerekmektedir. Kişisel verilerin hukuka aykırı olarak işlenmesini ve bunlara erişilmesini önleyerek, gerekli yerlerde kullanıcıların açık rızalarını almaları gerekmektedir.¹¹² Ayrıca kişisel verilerin silinmesi, yok edilmesi ve imha edilmesi gibi yükümlülükleri de bulunmaktadır. Bu kapsamda yapılan işlemlerin hukuka uygunluğunun ispat edilmesi de veri sorumlusuna aittir.¹¹³ Örneğin kullanıcıların metaverse’teki bir sohbet yazılımı¹¹⁴ ile konuşması durumunda konuştuklarının eş zamanlı aktarımı ya da akıllı saatlerinin işlemiş olduğu kişisel verilerin eş zamanlı aktarımı düşünüldüğünde, KVKK’nın yanında Anayasa ile de güvence altına alınmış olan kişisel verilerin güvenliği hakkında önemli endişeler ortaya çıkmaktadır. Verilerin depolandığı elektronik muhafaza sistemlerinin siber operasyonlara karşı korunması, bu sistemlerin güvenliğinin en yeni teknolojiler ile sağlanması için AR-GE çalışmaları yapılması ve bu bilgilere erişimin yalnızca gerekli olduğu ölçüde ve az sayıda kişiyle sınırlı tutulması gerekmektedir.¹¹⁵ Bunların tamamı veri sorumlusunun yapması

¹¹¹ İnsanların sosyal yaşam alanları ortak yaşam alanı, özel yaşam alanı ve gizli yaşam alanı olarak üçe ayrılmıştır. Ortak yaşam alanı, toplumla paylaşılan alanı ifade ederken özel yaşam alanı daha dar bir çevrede ve toplumun büyük çoğunluğuna kapalı alanı ifade etmektedir. Gizli yaşam alanı ise özel yaşam alanından dahi daha dar bir alanı ifade etmekte, kişinin, toplumu içerisine dahil etmekten kaçındığı yaşam alanıdır. Kişinin özel ve gizli yaşam alanının izleme yöntemleri, casus programların kullanılması gibi yöntemlerle ihlal edilebilmektedir. Doğan, “Kişisel Verilerin Korunması Hukuku Bağlamında Basın Hürriyetinin Sınırlandırılması ve Hakların Çatışması Durumu”, 184. Metaverse’te kullanıcılara ait veriler eş zamanlı olarak aktarılırken kullanıcının konumu, konuşmaları, hareketleri gibi veriler de bu süreç içerisinde yer alabilecek olup, bu durumda kullanıcının en mahrem verilerinin dahi ihlal edilebileceği ihtimali ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda hakkının metaverse platformlarında ihlal edildiğini iddia eden kullanıcı, internet ortamında kendisiyle iletişime geçilmesini istemediği veya kendisi hakkında yanlış bilgi olduğunu iddia ettiği içeriklere ilişkin olarak Avrupa Veri Koruma Tüzüğü ile gündeme gelen unutulma hakkını da kullanabilmelidir. Unutulma hakkına ilişkin olarak kullanıcının verilere erişimin engellenmesi talebinin kamunun bilgi edinme hakkı ile çelişmesi durumunda, bireyin korunmasındaki menfaat ile kamu yararının somut olaya göre dengelenmesi önem arz etmektedir. Kent – Kulular İbrahim, “The Right to be Forgotten”, 201.

¹¹² Yılmaz – Erkan, “Sosyal Medya Hesaplarının Miras Yoluyla İntikal Edip Edemeyeceği Sorusunun Kişisel Verileri Koruma Hukuku Kapsamında İncelenmesi”, 571. Açık rıza, veri sahibinin verilerinin işlenmesine konuyla ilgili yeterli bilgi sahibi olarak ve hür iradesiyle, tereddüt edilmeyecek kadar açık olarak ve sadece söz konusu olan işlemle sınırlı olarak verdiği onay beyanıdır. Doğan, *Karşılaştırmalı Hukukta Anayasal Bir Hak Olarak Kişisel Verilerin Korunması Hakkı*, 60.

¹¹³ Kaya, “Kişisel Verilerin Korunmasında Yeni Paradigma: Hesap Verebilirlik İlkesi”, 1864.

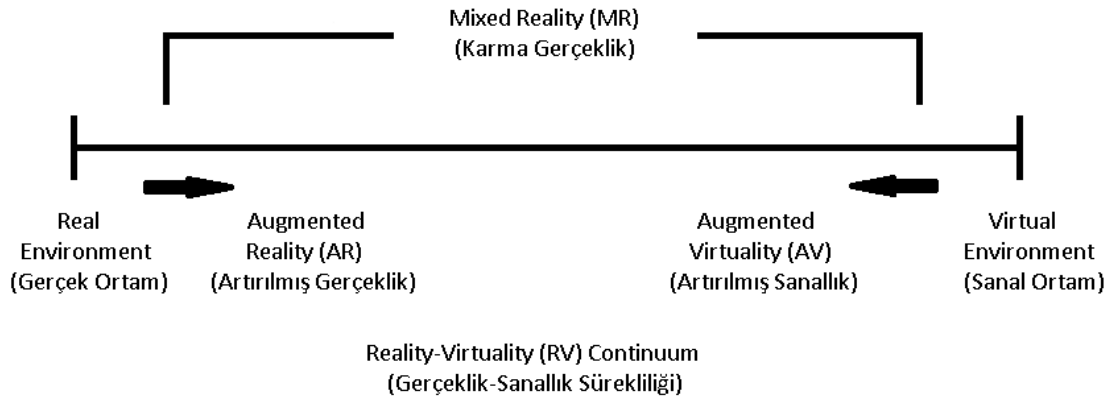
¹¹⁴ Sohbet yazılımı, insana ait iletişim becerilerini taklit ederek, kullanıcıyla sohbet yoluyla etkileşim kurabilen konuşma yazılımı sistemidir. Balaban – Kulular İbrahim, “Chatgpt Gibi Sohbet Yazılımlarının (Sohbet Botları/ Chatbots) Neden Olduğu Hukuka Aykırılıkların Önlenmesi”, 750.

¹¹⁵ Akçınar, “Akıllı Saatler ve Kişisel Veriler”, 254-255.

gereken işlemler olup, hukuka aykırı bir durum söz konusu olduğunda, sorumluluk veri sorumlusundadır. Ayrıca alınacak bu önlemlere rağmen, Edward Snowden’ın açıkladığı üzere, ABD istihbarat servisleri Google, Microsoft, Apple gibi şirketleri kullanıcıların bilgisi olmaksızın büyük miktardaki kişisel veriyi toplamaya zorlamıştır. Bu durum ise, hukuki olarak alınacak tüm önlemlerin yanında, kullanıcıların internet ortamında yaptıkları eylemler konusunda daha dikkatli olmaları gerekliliğini ortaya koymaktadır.¹¹⁶

9.3. Farklı Gerçeklikler: AR, VR, MR, XR

Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, karma gerçeklik ve genişletilmiş gerçeklik kavramlarından önce, genel bir çerçeve çizmek ve bu kavramları toplu halde ortaya koyan “Sanallık-Gerçeklik Sürekliliği”¹¹⁷ ne değinmek gerekmektedir. Sanallık-Gerçeklik Sürekliliği, sanal ve gerçek ortamların iki uç nokta olduğu, bu uç noktalar arasında artırılmış gerçeklik, artırılmış süreklilik ve karma gerçekliği bulunduran kavramsal teoridir.



“Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği” tablosunun, yazar tarafından Türkçe çevirilerinin eklenerek düzenlenmiş hali¹¹⁸

Sanallık-Gerçeklik Sürekliliğine göre, gerçek ve sanal ortam iki uç noktadır. Tabloda sol uç gerçek ortamı, sağ uç ise sanal ortamı temsil etmektedir. Gerçek ortamdan sağa doğru ilerlendiğinde artırılmış gerçeklik, daha ileri gidildiğinde artırılmış sanallık ve son olarak sanal ortama ulaşılmaktadır. Sanal ortamdan sola doğru gidildiğinde ise tam tersi olmaktadır. Bu doğrultuda, artırılmış gerçeklik, gerçek ortama; artırılmış sanallık ise sanal ortama yakındır.

¹¹⁶ Kulular İbrahim, “Protection of Privacy Against IT”, 3.

¹¹⁷ Milgram vd., “Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum”, 282.

¹¹⁸ Orijinal tablo için bk. Milgram vd., “Augmented Reality”, 283.

Karma gerçeklik ise, gerçek ve sanal dünyadaki unsurların, sürekliliğin uç noktaları arasında bir yerde birlikte bulundukları ortamdır.

1994'te yayımlanan bu makale, üzerinden yıllar geçmiş olmasına ve teknolojiye önemli gelişmeler yaşanmasına rağmen hala önemini korumaktadır. Çalışmanın ortaya koyduğu noktaların birçoğu günümüzde kabul görmektedir. Karma Gerçeklik (MR) terimi, ilk kez Milgram ve Kushino'nun farklı bir makalesinde¹¹⁹ kullanılmıştır. Buna karşın yazarların ortaya koyduğu artırılmış sanallık kavramı ise günümüzde yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Artırılmış gerçeklik (AR), dijital nesne ya da unsurların, gerçek dünyaya bindirilmesini sağlayan¹²⁰, dijital ile gerçeği bütünleştirmeyi amaçlayan¹²¹ teknolojidir. Bir cihaz vasıtasıyla (AR gözlükleri veya telefon gibi kameraya sahip bir cihaz)¹²² gerçekleştirilebilen bu teknoloji sayesinde, gerçek dünya ile dijital nesne ya da unsur bir bütün halinde görülebilmektedir.¹²³ Bu görünüm, genel itibarıyla etkileşimden yoksundur.¹²⁴ Fiziksel ve dijital nesne ya da unsurların, birbirlerini etkilemesi çoğunlukla söz konusu değildir.

Sanal gerçeklik (VR), bilgisayar tarafından oluşturulmuş¹²⁵, üç boyutlu¹²⁶, bütünüyle sürükleyici bir dijital ortamı¹²⁷ tanımlamaktadır. VR gözlükleri ile girilebilen bu dijital ortamda kullanıcının gerçek dünya ile ilişkisi tamamen kopmakta ve dijital ortama bağlanılmaktadır.¹²⁸ Bu sebeple de VR, sanallık sürekliliğinin tamamen sanal ucunda yer almaktadır.¹²⁹

Sanal gerçeklikte kullanıcı, kendini farklı bir gerçeklikte hissetmekte ister aşağı, ister yukarı, ister önüne ister arkasına baksın, kısacası ne tarafa ve nereye bakarsa baksın, etrafını saran bir dijital ortam görmektedir.¹³⁰ Bu da göstermektedir ki, sanal gerçeklik, fiziksel gerçeklik kadar gerçek olmamakla birlikte, gerçekliği simüle etmeye imkan tanımaktadır.¹³¹ Sanal gerçeklik ile deneyimlenen ister gerçek ister hayali bir ortam olsun, dünyadaki fiziksel yasalara bağlı kalınmadan, fiziksel gerçekliğin sınırları aşılabilmektedir.¹³² VR kullanıcısı, dünya şeklinde tasarlanan bir sanal gerçeklikte uçabilmekte, bir parmağıyla saniyede 400 km

¹¹⁹ Milgram- Kishino, "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays", 1-2.

¹²⁰ Ziker vd., "Cross Reality (XR): Challenges and Opportunities Across the Spectrum", 56; Tremosa, "Beyond AR vs. VR: What is the Difference between AR vs. MR vs. VR vs. XR?".

¹²¹ Berryman, "Augmented Reality: A Review", 214.

¹²² Adobe, "Karma Gerçeklik Nedir?".

¹²³ Tremosa, "Beyond AR vs. VR"; Adobe, "Karma Gerçeklik Nedir?".

¹²⁴ Ziker vd., "Cross Reality (XR)", 56; Tremosa, "Beyond AR vs. VR".

¹²⁵ VRS, "What is Virtual Reality?".

¹²⁶ VRS, "What is Virtual Reality?".

¹²⁷ Tremosa, "Beyond AR vs. VR".

¹²⁸ Adobe, "Karma Gerçeklik Nedir?".

¹²⁹ Tremosa, "Beyond AR vs. VR".

¹³⁰ Slater – Sanchez-Vives, "Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality", 3.

¹³¹ Slater – Sanchez-Vives, "Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality", 2.

¹³² Milgram- Kishino, "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays", 1-2.

hızla gelen bir treni durdurabilmekte ya da binlerce ton ağırlığındaki bir binayı kaldırabilmektedir.

Karma Gerçeklik (MR), sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kullanılmasıyla ortaya çıkan, fiziksel ve dijital dünyaları iç içe geçiren ve bu şekilde fiziksel ve dijital nesnelerin bir arada var olup gerçek zamanlı olarak etkileşime girebildiği ortam olarak tanımlanmaktadır.¹³³ Karma gerçekliği sanal gerçeklik ile artırılmış gerçeklikten ayıran en önemli özelliği, dijital ve fiziksel içeriklerin eş zamanlı olarak birbirleri ile etkileşime girebilmesidir.¹³⁴

Genişletilmiş Gerçeklik (XR), artırılmış gerçeklik (AR), karma gerçeklik (MR) ve sanal gerçekliği (VR) içerisinde bulunduran şemsiye terimdir.¹³⁵ Ancak bu şemsiye terim, bunlarla sınırlı kalmayıp, tüm sürükleyici teknolojiler için kullanılmaktadır¹³⁶ ve gelecekte ortaya konulacak teknolojileri de kapsamaktadır.¹³⁷ Bu doğrultuda, genişletilmiş gerçeklik, bilgisayarlar ve giyilebilir cihazlar yardımıyla oluşturulmuş, gerçek ve sanal ortamlar, bu ortamların birleşmesi ile insan ve makine etkileşimlerini de ifade eden bir şemsiye terimdir.¹³⁸ Genişletilmiş gerçeklik kavramının İngilizcesi eXtended Reality'dir. Bazı yazarlar ise, "XR"daki "X" in "eXtended" kelimesini kastetmediğini, buradaki X'in "herhangi bir teknolojiyi" temsil ettiğini öne sürmektedir. Bunu da "xReality" olarak ortaya koymaktadır.¹³⁹

9.4.Blokszincir Teknolojisi, Bitcoin ve NFT

¹³³ Microsoft, "What is mixed reality?"; Tremosa, "Beyond AR vs. VR";

¹³⁴ Tremosa, "Beyond AR vs. VR"; Künüçen - Samur "Dijital Çağın Gerçeklikleri Sanal, Artırılmış, Karma ve Genişletilmiş Gerçeklikler Üzerine Bir Değerlendirme", 50. Bir AR/MR gözlüğü olarak piyasaya sürülen Microsoft HoloLens 2'nin tanıtıldığı sayfada "Karma gerçeklik ile daha akıllıca çalışın" başlığı altında "Yazılım çözümleriyle birlikte HoloLens 2, gittiğiniz yere giden, gördüğünüzü gören ve söylediğinizi yapan eller serbest bir bilgisayardır. Koyduğunuz yerde kalan ve onlarla etkileşime girdiğinizde fiziksel nesneler gibi tepki veren yüksek çözünürlüklü hologramlar oluşturarak gerçek dünyanın üzerinde bir dijital bilgi katmanı görüntüler." şeklinde bir açıklama yapılmıştır. Microsoft, "HoloLens 2". Bu doğrultuda HoloLens 2, karma gerçekliğin "dijital ve fiziksel içeriklerin eş zamanlı olarak birbirleri ile etkileşime girebilmesi" özelliğini, "gerçek dünyanın üzerinde bir dijital bilgi katmanı görüntüleyerek" somutlaştırmıştır.

¹³⁵ Chuah, "Wearable XR-technology: literature review, conceptual framework and future research directions", 206.

¹³⁶ Çöltekin vd., "Geospatial Information Visualization and Extended Reality Displays", 253.

¹³⁷ IxDF, "Extended Reality (XR)".

¹³⁸ Fast-Berglund, "Testing and validating Extended Reality (xR) technologies in manufacturing", 32.

¹³⁹ Rauschnabel vd., "What is XR? Towards a Framework for Augmented and Virtual Reality", 1.

Çeşitli Metaverseler üzerindeki çeşitli işlemlerde kullanılan çok sayıda kripto para bulunmaktadır, bu kripto paraların birçoğunun kendi blokzincirleri bulunmaktadır. Tezkapsamında Satoshi Nakamoto tarafından ortaya atılan Blokzincir Teknolojisi¹⁴⁰ ve ilk kripto para olan Bitcoin incelenecektir. Bu bölümde öncelikle blokzinciri ve blokzincirdeki işleyiş ortaya konup, işlemlerin nasıl gerçekleştiği incelenecektir. Sonrasında blokzincirdeki işlemlerin nelerden oluştuğu belirlenecek ve ardından Bitcoin ile NFT’ler analiz edilecektir.

9.4.1. Blokzincir Teknolojisi

Blokzincir¹⁴¹, 2008 yılında Satoshi Nakamoto¹⁴² tarafından icat edilmiştir.¹⁴³ Blokzincir teknolojisi ile amaçlanan, iki tarafın üçüncü kişi/kurumlara ihtiyaç duymadan, doğrudan işlem yapmasına imkan veren bir elektronik ödeme sistemi oluşturmaktır.¹⁴⁴ Temelde blokzincir, her türlü veriyi depolayan dağıtık dijital defterdir.¹⁴⁵ Çoğalan ise blokzinciri üzerinde gerçekleşen bütün işlemlerin güvenli, değiştirilemez ve kronolojik bir şekilde kalıcı olarak kaydını tutan ve sürekli büyüyen bir defter olarak tanımlamaktadır.¹⁴⁶ Blokzincir, alışlagelmiş olan ve verilerin tek bir yerde depolanıp, tek bir yönetici tarafından kontrol edildiği sistemin yerine verilerin birden çok kopyasının, bir ağa yayılmış olan birden çok bilgisayarda tutulduğu bir sistem olarak ortaya çıkmıştır. Bu bilgisayarlara node (düğüm)¹⁴⁷ adı verilmektedir.¹⁴⁸ İşlem kayıtlarının her düğümün erişiminde olması, bu kayıtların herbiri tarafından doğrulanabilir olması anlamına gelmektedir. Genellikle finansal işlemlerden oluşan bu verilerin toplamı, defter olarak adlandırılmakta ve defterin kopyaları ağdaki birçok kullanıcı tarafından tutulmaktadır.¹⁴⁹ Blokzincire eklenecek her yeni blokta, düğümlerin, verilerin meşruiyetini doğrulayıp, onaylaması gerekmektedir¹⁵⁰. Aksi halde, yeni blok, zincire eklenmeyecektir¹⁵¹. Bununla da klasik sistemlerden farklı olarak, herhangi bir kişi gözetimden kaçarak sistem üzerinde herhangi bir değişiklik yapamayacaktır.¹⁵² Örneğin bir bankanın veri tabanının güçlü bir savunma

¹⁴⁰ Çalışmada Blockchain ve içerisindeki kavramlar CBDDO tarafından hazırlanan Blokzincir Sözlüğü’ndeki Türkçe karşılıkları ile kullanılmıştır.

¹⁴¹ CBDDO, “Blokzincir Sözlüğü”.

¹⁴² Günümüz itibarıyla anonimliğini koruduğu için, bir kişi mi yoksa grup mu hala bilinmemektedir.

¹⁴³ Nakamoto, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”.

¹⁴⁴ Nakamoto, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”.

¹⁴⁵ Rodeck – Curry, “What is Blockchain?”.

¹⁴⁶ Çoğalan, Milletlerarası Özel Hukuk Bağlamında Blockchain, 10.

¹⁴⁷ CBDDO, “Blokzincir Sözlüğü”.

¹⁴⁸ Rodeck – Curry, “What is Blockchain?”.

¹⁴⁹ Zhang – Jacobsen, “Towards Dependable, Scalable, and Pervasive Distributed Ledgers with Blockchains”, 1338.

¹⁵⁰ Yaga vd., *Blockchain Technology Overview*, 15

¹⁵¹ Yaga vd., *Blockchain Technology Overview*, 15

¹⁵² Ruoti vd., “Blockchain Technology: What Is It Good For?”, 49.

mekanizması olsa dahi, yapılacak bir siber saldırı karşısında savunmasız kalma riski bulunmaktadır. Kötü niyetli kişiler, gerek kişisel verileri çalabilmekte gerekse bu verilerde değişiklik yapabilmektedir. Bunun blokzincirde olması imkansıza yakındır. Çünkü blokzincirde, yani dağıtık defter sisteminde, ağdaki bilgisayarlar kadar veri tabanı mevcuttur.¹⁵³ Çok sayıdaki defterden herhangi birinde, ya da birçoğunda yaşanacak farklılık, diğerleri tarafından tespit edilebilmektedir.¹⁵⁴ Bununla birlikte blokzincire yapılmak üzere ve teoride işe yarayan %51 saldırısı, çift harcama, tutulma saldırısı, bencil madencilik saldırısı, gibi çeşitli saldırı türleri bulunmaktadır.¹⁵⁵ Örneğin %51 saldırısı, bir ya da birden çok madencinin bir blokzincir ağındaki madencilik gücünün %50'den fazlasına sahip olması halinde gerçekleştirilebilmektedir.¹⁵⁶ Bunun için birden çok kişi bir araya gelerek saldırı yapabileceği gibi, tek bir kişinin ağdaki cihazların %50'den fazlasını kontrol etmesi de yeterlidir. Blokzincirdeki toplam gücün %50'den fazlasına sahip olan kişi ya da grup, ağın kontrolünü ele geçirmekte ve bu şekilde blokzincirdeki işlemler değiştirilebilir hale gelmektedir. Bu durum gerçekleştiğinde ise işlemler tersine çevrilerek çift harcama saldırısı yapılabilmektedir. Çift harcama saldırısı ise, aynı kripto paranın birden fazla kez harcanması anlamına gelmektedir.¹⁵⁷ Blokzincire yönelik saldırı türleri sınırlı olmayıp, saldırıların neler olabileceği henüz tam anlamıyla tespit edilebilmiş değildir ve yeni saldırıları araştıran birçok kişi bulunmaktadır.¹⁵⁸

Blokzincirdeki işlemler, işlem ayrıntılarını ve zaman damgasını içeren verilerdir. Blokzincir, her satırın farklı bir işlemi temsil ettiği ve üç sütundan oluşan tablo olarak düşünülebilir. Bu üç sütunun ilkinde zaman damgası, ikinci sütunda işlem ayrıntıları ve üçüncü sütunda ise bu işlemin hash değerini (kriptografik özet), ayrıntılarını ve kendinden önceki işlemin hash değerini barındırmaktadır.¹⁵⁹

¹⁵³ Rodeck – Curry, “What is Blockchain?”.

¹⁵⁴ Rodeck – Curry, “What is Blockchain?”.

¹⁵⁵ Saad vd., “Exploring the Attack Surface of Blockchain: A Comprehensive Survey”, 1980.

¹⁵⁶ Buradaki %51 ifadesine rağmen, saldırının gerçekleştirilebilmesi için blokzincirdeki gücün yarısından fazlasının ele geçirilmesi yeterlidir. Yani 100 madencinin olduğu bir blokzincirde 51 madenci bu işlemi yapabilirken, 1000 madencinin olduğu bir blokzincirde %51 oranı olan 510 kişiye ihtiyaç duyulmamakta, 501 kişi yeterli olmaktadır. Bu durumda, blokzincirin kontrolünün ele geçirilmesi için %51 oranında bir kontrolün değil, yarıdan bir fazlanın kontrolünün sağlanması yeterlidir. Sonuç olarak gücün %51'ine değil, %50'den fazlasına sahip olmak, bu saldırının yapılabilmesinin önünü açmaktadır. Bitcoin ağı incelendiğinde, %40'ın üzerinde gücün az sayıdaki büyük madencilik havuzlarında toplanmış olması ise, ağ üzerinde merkeziyetleşmeyle birlikte ağın kontrolünün belirli grupların eline geçmesi ihtimalini akıllara getirmektedir. Kulular İbrahim, *Robo Danışmanların Hukukun Değerlendirilmesi*, 99. Bu durumda ise gücü ve dolayısıyla kontrolü elinde bulunduran grup, %51 saldırısını herhangi bir zorlukla karşılaşmadan gerçekleştirebilecektir.

¹⁵⁷ Aponte-Novoa vd., “The 51% Attack on Blockchains: A Mining Behavior Study”, 140549-140550; Ye vd., “Analysis of Security in Blockchain: Case Study in 51%-Attack Detecting”, 18.

¹⁵⁸ Ye vd., “Analysis of Security in Blockchain”, 15.

¹⁵⁹ Di Pierro, “What Is the Blockchain?”, 93.

Hash değeri, kriptografik özet fonksiyonu¹⁶⁰ ile ortaya çıkartılabilen, girdi olan verinin boyutunun ne kadar büyük ya da ne kadar küçük olduğu fark etmeksizin, birbirinden farklı tüm girdiler için sabit karakter sayısında olan ancak farklı bir çıktıdır.¹⁶¹ Örneğin bir kitabın tamamının girdi olduğu durumda ortaya çıkan hash değeri ile yalnızca “92” sayısının girdi olduğu durumdaki hash değeri toplamda eşit sayıda rakam/sayı içermektedir. Ancak girdideki en ufak bir değişiklik, hash değerinin tamamen değişmesiyle sonuçlanmaktadır. Örneğin Parazit kitabının ilk cümlesinin¹⁶² hash değeri, Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Güvenlik Ajansı tarafından geliştirilen SHA-256 fonksiyonu ile alındığında 64 karakterden oluşan “3cdefa0e975be4f1ff09e86723a400e9119308bfd4527eb1f9f12e63854c4f5b” değeri ortaya çıkmaktadır.¹⁶³ Aynı cümle, tamamen aynı şekilde girildiğinde yine aynı hash değeri ortaya çıkmaktadır. Fakat cümlenin sonundaki nokta kaldırıldığında ortaya “638decf63834ddc613d8c5a2803730ae9e6f4280bc6ac7058dcaea3fb8474cbd” şeklinde farklı bir hash değeri çıkmaktadır. En ufak bir değişiklik, hash değerinin değişmesine yol açmaktadır. Bu da blokzincirde yer alan herhangi bir bloktaki, herhangi bir değerin değişmesinin, bütün bloğu değiştireceği anlamına gelmektedir. Zira blokzincirde her bir blok, kendinden bir önceki bloktaki verilerin özeti olan hash değerini de içermektedir. Blokzincirde geriye doğru kontrolün mümkün kılınması bu şekilde sağlanmaktadır. Herhangi bir bloktan, ilk blok olan “genesis bloğu”na kadar, zincirin bütünlüğü bu şekilde sağlanmaktadır. Tüm bunlar, dışarıdan gelecek herhangi bir müdahalenin kolayca fark edilerek, dolandırıcılığın önüne geçilmesine imkan sağlamaktadır.¹⁶⁴

9.4.2. Bitcoin

Bitcoin, Blokzincir gibi, 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından 2008 yılında yayımlanan makalede icat edilmiş olan kripto paradır.¹⁶⁵ Bitcoin ile yapılan ödemeler, blokzincir ağı üzerinde herhangi bir aracıya gerek duyulmaksızın yapılmaktadır.¹⁶⁶ Ayrıca Bitcoin merkeziyetsizdir ve Bitcoin için herhangi bir otorite söz konusu değildir¹⁶⁷, yapılan tüm

¹⁶⁰ CBDDO, “Blokzincir Sözlüğü”.

¹⁶¹ Srivastava vd., “Blockchain Education”, 3.

¹⁶² Dağıtıcı, elit bir tabakaya, kutsal bir alt kategoriye mensuptu. Bu seviyeye kadar yükselmek onu cesaretlendirmişti.

¹⁶³ Xorbin, “SHA-256 hash calculator”.

¹⁶⁴ Nofer vd., “Blockchain”, 184.

¹⁶⁵ Nakamoto, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”.

¹⁶⁶ Aba Şenbayram, “Paranın Geldiği Uç Nokta: Bitcoin”, 79.

¹⁶⁷ Aba Şenbayram, “Bitcoin”, 77; Antonopoulos, *Mastering Bitcoin*, 217.

Kripto para işlemlerinin yapıldığı blokzincirin en temel özelliklerinden biri olan merkeziyetsizlik hususu tartışmalıdır. Kulular İbrahim’e göre kripto paraların geliştiricileri tarafından kontrol edilmeleri ile ABD, AB,

işlemler ağdaki düğümlerce kontrol edilmektedir. Otorite olmayışı, alışlagelmiş olunan bir para biriminin aksine, arkasında bulunan ülkenin güvencesi ve kontrolü altında olmayışı anlamı taşımaktadır., Türk lirası örnek alındığında, Türkiye Cumhuriyeti Devleti, Türk lirasının geçerliliğini güvence altında tutmakta ve piyasa koşullarına göre para politikaları izleyerek kontrolü altında tutmaktadır; ancak Bitcoin, herhangi bir devletten, kurum ya da kuruluştan bağımsızdır ve fiyatı piyasadaki arz talep ilişkisine göre belirlenmektedir.¹⁶⁸

Blokzincir'deki Bitcoin gönderme işlemi, cüzdanlar arasında gerçekleşmektedir. Her bir cüzdanın biri genel diğeri özel olmak üzere iki anahtarı bulunmaktadır ki bu anahtarlar her cüzdanda birbirinden farklı ve eşsizdir.¹⁶⁹ Genel anahtar, herkese açıktır ve bankadaki hesap numarası olarak düşünülebilir.¹⁷⁰ Özel anahtar ise, hesap üzerindeki kontrolü sağlayan pin koduna ya da bir senet üzerindeki imzaya benzetilebilir.¹⁷¹ Yani özel anahtar, bağlı olduğu cüzdan adresindeki varlıkların kontrolünü sağlamaktadır. Bu sebeple özel anahtarın üçüncü taraflarca bilinmesi, hesaptaki varlıklarla ilgili tasarruf yapabilmelerine yol açmakta, bu sebeple gizliliği büyük önem arz etmektedir.¹⁷² Örneğin A ve B kişilerinin birer cüzdanı olması ve A'nın, B'ye 1 Bitcoin göndermek istemesi halinde, A, B'nin genel anahtarını kullanmalıdır. A, göndereceği 1 Bitcoin işlemini gerçekleştirmek için ise, özel anahtarını kullanmalıdır.¹⁷³ Blokzincirdeki işlemler bu noktadan sonra, "Miner" (madenci) adı verilen özel düğümler tarafından doğrulanmakta, bu işleme "Proof of Work" (iş kanıtı) adı verilmektedir. Ardından ağdaki düğümlerin çoğunluğu tarafından onaylandıktan sonra Bitcoin transfer işlemi tam manasıyla gerçekleşmektedir.¹⁷⁴ Bu onaya ise Uzlaşma Mekanizmaları¹⁷⁵ adı verilmektedir.

Madenciler iş kanıtı adı verilen sistemde kriptografik özet fonksiyonu ile özetlenmiş 64 haneli bir değere ulaşmaktadır.¹⁷⁶ Bu değere ulaşan madenci, cevabın bulunduğunu bildirmek üzere, üzerinde çalıştığı bloğu ve bulmuş olduğu değeri ağdaki diğer düğümlere yayınlamaktadır. Ardından ağda bulunan diğer madenciler, yayınlanan bloktaki işlemlerin

İngiltere ve Japonya merkez bankalarının aldıkları faiz oranlarına yönelik kararların yanı sıra niceliksel genişlemenin getirilmesine dair kararların Bitcoin'de önemli dalgalanmalar ortaya koyduğu tespit edilmiş olup, bu durum kripto paraların tam olarak merkeziyetsiz şeklinde nitelendirilmemesi gerektiğini göstermektedir. Kulular İbrahim, *Robo Danışmanların Hukukun Değerlendirilmesi*, 95-96.

¹⁶⁸ Segendorf, "What is Bitcoin?", 73.

¹⁶⁹ Segendorf, "What is Bitcoin?", 74.

¹⁷⁰ Antonopoulos, *Bitcoin*, 56; Segendorf, "What is Bitcoin?", 74.

¹⁷¹ Antonopoulos, *Bitcoin*, 56.

¹⁷² Antonopoulos, *Bitcoin*, 58.

¹⁷³ Segendorf, "What is Bitcoin?", 74.

¹⁷⁴ Segendorf, "What is Bitcoin?", 74.

¹⁷⁵ CBDDO, "Blokzincir Sözlüğü".

¹⁷⁶ Yang vd., "Assessing blockchain selfish mining in an imperfect network: Honest and selfish miner views", 1.

geçerliliğini kontrol etmekte kontroller sonucunda doğrulamalar yapılırsa, ağdaki düğümler bloğu mevcut blokzincire eklemektedirler. Bu durum, uzlaşma mekanizmasıdır.¹⁷⁷

9.5. Yeni Nesil Tapu: NFT (Nitelikli Fikri Tapu)

Non-Fungible Token'in kısaltması olan ve birebir çevirisi Değiştirilemez Jeton olan NFT, Türkçe'ye "Nitelikli Fikri Tapu" olarak çevrilmiştir.¹⁷⁸ Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi'nce çevrilen NFT, "Blokzincir teknolojisi kullanılarak kriptografik yöntemlerle üretilen, benzersiz ve özel bir kripto jeton türüdür."¹⁷⁹ şeklinde tanımlanmıştır. NFT'ler, Bitcoin ve bütün diğer kripto paralar takas edilebilir, aynı zamanda bütün kripto jetonlar¹⁸⁰ (token) da takas edilebilir. Ancak NFT dışındakilerin, birbirleri arasında hiçbir ayırım yoktur. Yani, cüzdanınızda bir Bitcoin varsa, bu diğer tüm Bitcoinlerle aynıdır, farklı kılan herhangi bir özelliği yoktur. NFT'ler ise, "değiştirilemez" ve benzersizdir.¹⁸¹ Örneğin Refik Anadol'un "Casa Batllo: Yaşayan Mimari" adlı NFT eseri, 1 milyon 380 bin dolara satılmıştır.¹⁸² Sanatçı, yapmış olduğu dijital eserin haklarını yansıtan bir NFT mint¹⁸³ etmiş ve bu NFT'yi satmıştır. Ve bu eser, tıpkı fiziksel bir sanat eserinin müzede görülebileceği gibi internette görülebilir ancak artık tek bir sahibi vardır.¹⁸⁴ Bu sebeple NFT, patent ya da tapu olarak nitelendirilebilir. Bu eser, NFT'nin satılması yoluyla satılabilir ve satın alan cüzdan blokzincire kaydedilir ancak eser asla değiştirilemez. Vincent Van Gogh'un Yıldızlı Gece adlı eseri tektir, benzerleri yapılabilir, ancak gerçek tablo bir tanedir ve öyle kalacaktır. Casa Batllo:Yaşayan Mimari eseri de aynı şekilde bir tanedir ve öyle kalacaktır. Farkları ise birisinin fiziksel, diğerinin ise dijital bir sanat eseri olmasıdır.

¹⁷⁷ Nguyen – Kim, "A Survey about Consensus Algorithms Used in Blockchain", 107.

¹⁷⁸ CBDDO, "Blokzincir Sözlüğü".

¹⁷⁹ CBDDO, "Blokzincir Sözlüğü".

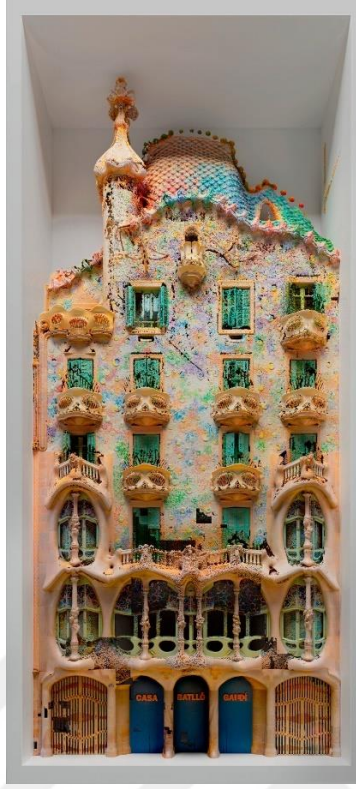
¹⁸⁰ Var olan bir kripto varlık biriminin blokzincir sisteminden üretilen; para, fon aracı, varlık sahipliğinin temsili gibi farklı amaçlar için kullanılabilen dijital varlıklardır. - <https://cbddo.gov.tr/sss/blokzincir-sozlugu/>

¹⁸¹ Ante, "Non-fungible token (NFT) markets on the Ethereum blockchain: temporal development, cointegration and interrelations", 1218.

¹⁸² Milliyet, "Refik Anadol'un 'Casa Batllo: Yaşayan Mimari' adlı NFT eseri rekor fiyata satıldı", 1.

¹⁸³ *NFT'ye dönüştürülmek istenen eserin benzersiz bir dijital versiyonunun oluşturulup, blokzincire kaydedilme sürecidir.* CBDDO, "Blokzincir Sözlüğü".

¹⁸⁴ Ante, "Non-fungible token (NFT)", 1218.



Refik Anadol'un dijital sanat eseri Yaşayan Mimari: Casa Battlo

Bir sanat eserinin sahipliğini sağlamasının yanı sıra NFT'ler Metaverse üzerindeki satışlarda da büyük önem arz etmektedir. Zira Metaverse'deki alışverişlerde, örneğin avatara alınacak bir kıyafet, oyun içi bir öğe ya da koleksiyon parçaları söz konusu olduğunda, buradaki alım satım yine bir NFT'nin satışı ile olacaktır. Satıcı tarafın sattığı ve alıcının ödemiş olduğu ücret karşısında sahipliğini kazandığı şey, kullanım alanı farklı olsa dahi, bir NFT ile temsil edilecektir.

NFT'leri Metaverse'teki arazi satışı açısından çok daha önemli bir noktaya taşıyan konu ise arazi satışında NFT'lerin kullanılmasıdır. Zira halihazırda Türk hukukundaki tapu sisteminin, Metaverse üzerindeki karşılığının NFT'ler olduğu söylenebilir. Şöyle ki, Türkiye'deki herhangi bir taşınmazın sahibi olan kişi ya da kurumlar, taşınmaz üzerindeki mülkiyet hakkını tapu ile ispatlamaktadır. Mülkiyet hakkına yapılacak herhangi bir müdahalede, kişi ya da kurum, hakkını tapunun ispatladığı hak ile korur. Bunun yanı sıra taşınmazını satmak istediğinde, yine tapu devreye girmekte ve tapunun devri ile satış işlemi gerçekleşmektedir. NFT de, metaverse üzerindeki tapu olarak nitelendirilebilir ve kişinin sahip olduğu metaverse arazisini satması, blokzincir üzerinde NFT'nin karşı tarafa gönderilmesi ile gerçekleşmektedir.



İKİNCİ BÖLÜM

METaverse’TE ARAZİ SATIŞ SÖZLEŞMESİNİN KURULMASI, TARAFLARI VE SONA ERMESİ

1. Metaverse Arazi Satışına Yönelik Olası Hukuki Problemler

Gerçek dünya metaverse ve sanal dünya metaverse olmak üzere iki gruba ayrılan metaverse’lerde, diğer birçok dijital varlığın satışı yapıldığı gibi, arazi satışları da yapılmaktadır. Söz konusu arazi satışları genel itibariyle platformların internet siteleri üzerinde yapılmaktadır. Platformların internet sitesine giren kullanıcılar, bir kullanıcı adı ve şifre ile platforma kaydolduktan sonra kripto cüzdanını, oluşturmuş olduğu hesabına bağlayarak satışı yapılan arazileri satın alabilmektedir. Bunun için metaverse platformunu oluşturan şirketin belirlediği kripto para birimi üzerinden ya da varsa kredi kartı seçeneği ile ödeme yapılabilmektedir. Farklılıklar olmakla birlikte, eğer satın alınmak istenen arazi daha önce satın alınmışsa bu arazinin sahibi olan kullanıcıya arazi için teklif yapılabilmekte, henüz satın alınmamış ve o an itibariyle şirketin satışını yaptığı bir arazi söz konusu ise, şirket tarafından belirlenen bedel ödenerek arazi satın alınabilmektedir. Bu arazi satışlarını yapan sanal dünya metaverse platformları; dünyada var olmayan, sanal bir harita oluşturmakta ve bu haritayı parçalara bölerek arazi satışı yapmaktadır. Gerçek dünya metaverse platformu oluşturan şirketler ise, bütün dünyayı, özel mülk ile devlet hazinesine ait mülkler arasında herhangi bir ayırım yapmaksızın ve hatta toprak üzerinde sınırlı kalmaksızın, deniz ve okyanusları da parçalara ayırmakta ve arazi satışı yapmaktadır. Bu durum ise, yalnızca özel mülkiyete ya da devlet hazinesinin mülkiyetine tabi arazilerin satışı yapıldığı takdirde ortaya çıkabilecek olan hukuki problemlerin dışında, olası toplumsal sorunları da beraberinde getirmektedir. Örneğin Ocak 2022’de Next Earth adındaki bir gerçek dünya metaverse platformunda Trabzonspor takımının stadyumunun arazisi, Fenerbahçeli bir taraftar tarafından satın alınmış ve sarı lacivert renklere boyanmış, bu durum sosyal medyada büyük yankı uyandırmıştır.¹⁸⁵ Keza herhangi bir hukuki sınırlama bulunmayan bu ve benzer metaverseler üzerinde, tüm Türkiye’nin ortak değerleri olarak kabul edilen Anıtkabir, Türkiye Büyük Millet Meclisi, Cumhurbaşkanlığı

¹⁸⁵ Bphtaber, “Fenerbahçeli bir taraftar, Metaverse evreninde Trabzonspor’un Akyazı stadyumunu ... kapladı.” (10 Ocak 2022, 10:48).

Külliyesi ve Kuvvet Komutanlıkları gibi kurum ve anıtların metaverse'teki arazilerinin terör propagandası yapmak isteyen şahıslarca satın alınıp, bu propagandaya alet edilmesi gibi bir durum söz konusu olabilecektir. Keza bu arazilerin metaverse'te satışı mümkün olup, Anıtkabir'in üzerinde olduğu arazinin de metaverse'te satışı yapılmaktadır. Metaverse'te satın alınmış olan arazilerde, satın alan şahıslar için arazinin tasarrufu açısından, yalnızca araziye satan şirketin belirlediği sınırlamalar haricinde hukuksal sınırlamalar olmayışı sebebiyle, Türkiye Cumhuriyeti Devleti, ortaya çıkabilecek olan bu tarz eylemlerde ancak 5651 sayılı Kanunun 8. maddesinin 1/b bendindeki "25/7/1951 tarihli ve 5816 sayılı Atatürk Aleyhine İşlenen Suçlar Hakkında Kanunda yer alan suçlar" kapsamında ya da 8/A maddesinin 1. fıkrasındaki "millî güvenlik ve kamu düzeninin korunması" kapsamında, arazi satışının yapıldığı ve olayın vuku bulduğu siteye tamamen ya da en az sitede bulunan ve arazilerin görüntülediği harita kısmı için erişim engeli getirilebilecektir.¹⁸⁶ Zira erişim engelleme kararları, öncelikli olarak ihlalin gerçekleştiği kısım kadarı ile verilmektedir. Bu kararın ihlalin önlenmesi hususunda yeterli olmadığı durumlarda ise, internet sitesinin tamamına yönelik bir erişim engellenmesi kararı verilmesi öngörülmektedir.¹⁸⁷

2. Sözleşmenin Kurulması

2.1. Öneri

Türk Hukukunda sözleşmeler TBK'da düzenlenmiştir. TBK m. 26, Sözleşme Özgürlüğü başlığı altında tarafların kanunda öngörülen sınırların içerisinde kalarak, sözleşme içeriğini özgürce belirleyebileceğini düzenlemiş, kural olarak sözleşme özgürlüğünü getirmiştir.

¹⁸⁶ Metaverse'te Anıtkabir'in bulunduğu arazi üzerinde gerçekleşebilecek olan suçlar bir hakaret olarak nitelendirildiğinde, 5816 sayılı Kanunun 1. Maddesinin ilk fıkrasındaki "Atatürk'ün hatırasına alenen hakaret eden veya söven kimse bir yıldan üç yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır." hükmü gereği, suçu işleyen şahıs cezalandırılabilir. Zira metaverse'te olsa dahi, Anıtkabir'in arazisi üzerinde gerçekleşecek olan ve arazinin üzerine ayrılıkçı bir bayrağın çizilmesi şeklindeki bir eylemin, Atatürk'ün hatırasına bir hakaret anlamı taşıdığı aşıkardır. Aynı maddenin 2. Fıkrasında geçen "Atatürk'ü temsil eden heykel, büst ve abideleri veyahut Atatürk'ün kabrini tahrip eden, kıran, bozan veya kirleten kimseye bir yıldan beş yıla kadar ağır hapis cezası verilir." hüküm ile metaverse'te yaşanacak herhangi bir durum bağdaştırılamayacaktır zira "Atatürk'ü temsil eden heykel, büst ve abideleri veya Atatürk'ün kabrini..." ibaresi Ceza Hukukundaki kıyas yasağı gereği Metaverse'ü kapsayıcı şekilde değerlendirilemez. Ancak Söz konusu durum suçun maddi unsurları açısından suç teşkil eden fiili oluşturmaya dahi, nasıl ki bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte yapılan düzenlemeler sonucunda TCK'nın 158. maddesinde düzenlenen dolandırıcılık suçunun nitelikli hallerinden birisi bilişim sistemlerinin araç olarak kullanılması suretiyle dolandırıcılık yapılması ise, henüz internetin dahi olmadığı 1951 yılında çıkarılan 5816 sayılı kanunda da, metaverse'ü de içerisine alacak şekilde bir değişikliğe gidilmelidir. Aynı şekilde ihtiyaç halinde, metaverse ile ilgili düzenlemeler diğer kanunlarda da yapılmalıdır.

¹⁸⁷ Kent, *Türkiyede İnternet Sitelerine Erişimin Engellenmesi*, 89-90; Çırakoğlu, *5651 Sayılı Kanun Çerçevesinde İnternet Erişiminin Engellenmesi ve Erişim Sağlayıcıları Birliği*, 71.

Kanundaki sınırlamalar dışında, bir sözleşmenin ortaya çıkabilmesi için sözleşmedeki tarafların irade beyanları arasındaki uygunluğun, sözleşmenin esaslı noktalarını kapsamaları aranmaktadır.¹⁸⁸ Karşılıklı ve birbirine uygun irade beyanlarıyla kurulan bir sözleşmede, zaman yönünden yapılan ilk irade beyanı öneri, ikincisi ise kabul olarak adlandırılmaktadır.¹⁸⁹ Öneri, sözleşme yapılması teklifini içerisinde bulunduran ve bu amaçla yapılan, karşı tarafa varması gereken, tek taraflı, kesin ve bağlayıcı niteliği haiz, karşı tarafın kabulü ile sözleşmenin kurulması sonucunu doğuran irade açıklamasıdır.¹⁹⁰ Kural olarak önereni bağlayan öneri¹⁹¹; süreli ve süresiz olarak ikiye ayrılmakta, süresiz önerinin ise hazır olanlar ile hazır olmayanlar arasında olmak üzere iki türü bulunmaktadır.¹⁹² TBK m. 3'te düzenlenen süreli öneri, önerenin, önerisi için belirli bir vade ya da olay ile bağlı olduğu öneri şeklindedir. Bu vadenin dolması ya da olayın gerçekleşmesi ile öneren, önerisi ile bağlı kalmamaktadır.¹⁹³ TBK m. 4 ve 5 düzenlenen süresiz öneride ise öneren, kendisini bağlayan bir süre koymamaktadır. TBK m. 4'te düzenlenen hazır olanlar arasındaki süresiz öneri, önerinin kabul edilmesi için herhangi bir süre belirlenmeden, hazır olan muhataba öneri yapılmasıdır. Bu durumda öneren ile muhatap arasında bir aracı bulunmamakta, taraflar birbirleriyle doğrudan bir iletişim halinde olup, çok yakın bir konuşma imkanları bulunmaktadır.¹⁹⁴ Ayrıca tarafların telefonla konuşması, görüntülü bir görüşme yapması, internet bağlantısı ile görüntülü/sesli konuşması da hazırlar arasında yapılmış öneri sayılmaktadır. Bunun dışında, tarafların temsilcileri ya da vekillerinin hazır bulunması halinde yapılan öneri de bu kategoridedir. Hazırlar arasında yapılan öneride, muhatap öneriyi derhal kabul etmediği takdirde, önerenin önerisi ile bağlılığı sona ermektedir. Buradaki derhal ibaresi ise, tarafların doğrudan doğruya temas ve iletişiminin devam ettiği, görüşme kesilinceye kadarki süreyi belirtmektedir.¹⁹⁵ Hazır olmayanlar arasındaki süresiz öneri, öneren ile muhatapın karşı karşıya olmadıkları, aralarında bir aracının bulunduğu, yani

¹⁸⁸ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 273; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 86.

¹⁸⁹ Tekelioğlu, "Mecelle'de ve Türk Borçlar Kanunu'nda Satış Sözleşmesinin Kurulması ve Unsurları", 497;

Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 284; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 50.

¹⁹⁰ Kayar, 6098 Sayılı Türk Borçlar Kanunu'na Göre Borçlar Hukuku Genel Hükümler/Özel Borç İlişkileri, 58-59; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 284; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 51; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 88.

¹⁹¹ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 291; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 57; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 85.

¹⁹² Akkurt, "Elektronik Ortamda Hizmet Sunumu ve Buna İlişkin Sözleşmelerin Hukuki Özellikleri", 31-32; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 292-295.

¹⁹³ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 292; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 60; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 98.

¹⁹⁴ Doğan, Murat vd., *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 115; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 293; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 98-99.

¹⁹⁵ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 294; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 61-62; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 98-99.

doğrudan interaktif olarak görüşemedikleri, dolaylı olan öneridir.¹⁹⁶ Burada aracı bir kişi, mektup, telgraf, faks, mesaj, e-mail, ses kaydı olabilecektir. Hazır olmayanlar arasındaki öneride, önerenin normal bir süre beklemesi gerekmektedir ve bu süre içerisinde önerisi ile bağlıdır.¹⁹⁷ Bu süre, zamanında ve usulüne uygun olarak gönderilmiş bir cevabın ulaşmasının beklenebileceği ana kadar olan süredir.

Metaverse platformlarındaki arazi satışları, üç şekilde olmaktadır. İlk olarak, metaverse platformu arazileri belirledikleri bedel üzerinden satışa sunmaktadır. İkinci olarak ise bu arazileri satın alan kullanıcılar, satın aldıkları arazileri belirledikleri bedel üzerinden satışa koymaktadır. Son olarak ise bir kullanıcıya ait araziye satın almak isteyen diğer kullanıcı, bu arazi için arazi sahibi kullanıcıya teklif vermektedir.

Platformun fiyatını belirleyerek satışa sunduğu araziler ile kullanıcılar tarafından satın alınmış olup satın alan kullanıcılar tarafından fiyatı belirlenerek satışa sunulan arazileri satın almak isteyen kullanıcı “satın al” ibaresine tıkladığında, araziye satın almakta olup, kabul iradesini ortaya koymaktadır. Bu şekilde kullanıcılar doğrudan satın alma işlemini gerçekleştirebilmektedir. Bu durum, TBK m.8’de düzenlenen herkese açık öneri kapsamında değerlendirilmelidir. Zira fiyatını göstererek sergilenen bir mal, herkese açık öneri mahiyetinde olup, malın sahibi bununla bağlı olmakta, muhatabın kabulü ile sözleşme kurulmaktadır.

Bir kullanıcıya ait olan ve satışa olmayan bir araziye satın almak isteyen diğer kullanıcı, araziye sahip olan kullanıcıya teklif vermek zorundadır. Bu halde yapılan teklif, Türk Hukukundaki süresiz öneri mahiyetinde olup, hazır olmayanlar arasındaki öneri kapsamına girmektedir. Zira hazır olan bir muhatap olmadığı gibi, taraflar arasında doğrudan bir iletişim hali de bulunmamakta, internet sitesi aracılığıyla öneri yapılmaktadır.

2.2. Kabul

Kabul, öneriyi değiştirmeden, sözleşmeyi öneriye uygun olarak meydana getirme arzusunu ortaya koyan ve sözleşmenin meydana gelmesine kesin bir şekilde imkan sağlayan, muhataba varması gerekli olan, tek taraflı bir irade beyanıdır.¹⁹⁸ Kabul, açık ve örtülü olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Açık kabülde, kabul iradesi muhatabın tereddüdüne, tahmine ya da yoruma yer vermeyen açık ve net şekilde, uygun araçlarla ortaya konulmaktadır. Yani kabul iradesi, beyan

¹⁹⁶ Cansel – Özel, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Cilt: 1*, 108; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 294; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 62; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 99.

¹⁹⁷ Doğan vd., *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 116; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 294.

¹⁹⁸ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 296; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 64; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 102.

aracı olarak kullanılan söz ve işaretlerden açık şekilde anlaşılmaktadır. Açık beyan çoğu zaman “evet” veya “mutabıkız” gibi bir sözcükten ibarettir.¹⁹⁹ Örtülü kabulde ise kabul iradesi uygun araçlarla ortaya konulmamaktadır. Burada kabul beyanı ya kabul iradesini ortaya koyan aktif bir fiil ve davranışla ya da susma fiiliyle yapılmaktadır. Sonuç olarak muhatap, kabul iradesini önerene beyan etmekte ve taraflar arasında sözleşme kurulmaktadır.²⁰⁰

Metaverse platformlarındaki arazi satışlarında yapılan öneriler için kabul, ancak açık kabul olarak gerçekleşebilecektir. Zira arazi satışı için gelen öneri karşısında kabul iradesinin ortaya konulması ancak gelen teklifin kabul edildiğinin bildirilmesi ile, yani platformdaki ilgili bölümde gelen teklif için “kabul et” şeklindeki ibaresine tıklanması ile mümkün olmaktadır.

3. Sözleşmenin Kurulma Anı

Hazırlar arasındaki sözleşmeler, muhatabın önerene kabul beyanını açıkladığı anda kurulmaktadır.²⁰¹ Hazır olmayanlar arasındaki sözleşme ise, TBK m. 5’te benimsenen varma teorisi gereği, kabul beyanının önerene vardığı, onun hakimiyet alanına girdiği anda kurulmaktadır.²⁰²

Metaverse platformlarında yapılan arazi satışlarında sözleşmenin kurulması anı, Türk Hukukundaki sözleşmenin kurulması gibi, kabul beyanının önerene vardığı andır. Türk Hukukunda, kabul beyanını içeren mailin ya da kısa mesajın, önerenin gelen kutusuna düşmesi, hakimiyet alanına girmesi anlamına gelmektedir ve bu anda sözleşme kurulmaktadır.²⁰³ Metaverse platformunda yapılan arazi satışında sözleşme, “kabul et” şeklindeki ibareye tıklanıldığında değil, kabul iradesi karşı tarafın hakimiyet alanına vardığı anda kurulmuş olacaktır. Zira metaverse platformlarının arazi satışları internet siteleri üzerinden yapılmakta olup, bir kullanıcının verdiği teklifin karşı tarafa ulaşması ve ulaşan teklifin kabulü halinde, kabulün önerene ulaşması ile kurulmaktadır ki burada tarafların aynı anda ve karşılıklı olarak çevrimiçi olduğundan söz edilemeyeceğinden, bu sözleşmeler hazır olmayanlar arasında kabul edilmelidir.²⁰⁴

¹⁹⁹ Ünlütepe, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 57; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 297; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 66; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 103.

²⁰⁰ Kayar, 6098 Sayılı *Türk Borçlar Kanunu’na Göre Borçlar Hukuku Genel Hükümler/Özel Borç İlişkileri*, 62; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 297; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 103.

²⁰¹ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 304; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 74; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 108.

²⁰² Doğan vd., *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 123; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 304; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 74; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 108.

²⁰³ Taşatan, *Sözleşmenin Kurulması*, 38.

²⁰⁴ Uzun Kazmacı, “İnternet Ortamında Kurulan Mesafeli Sözleşmelerde Tüketicinin Korunması”, 2796.

Kabul iradesi, önerenin hakimiyet alanına, kabul edenin kabul ibaresine tıkladığı andan yalnızca birkaç saniye sonra dahi varabilecektir. Kabul ile kabul beyanının varması arasındaki sürenin kısa olması, sözleşmenin hazır olmayanlar arasında kurulmuş olmasını durumunu etkilememektedir. Zira birkaç saniyelik gecikme halinde dahi, kabul beyanının varması, kabul beyanının ortaya konulmasından daha sonra gerçekleşmektedir.

4. Sözleşmenin Hüküm ve Sonuçlarını Doğurma Anı

Hazırlar arasındaki sözleşmeler, kabul beyanının açıklandığı anda, yani sözleşmenin kurulduğu anda hüküm ve sonuçlarını doğurmaktadır. Sözleşmenin kurulması ile hüküm ve sonuçlarını doğurması aynı anda gerçekleşmektedir.²⁰⁵

Hazır olmayanlar arasındaki sözleşmeler için ise, kabul haberinin önerene vardığı anda kurulan sözleşme, TBK m.11'deki düzenlemeye göre hüküm ve sonuçlarını geçmişe etkili olarak, kabul haberinin gönderildiği andan itibaren meydana getirmektedir.²⁰⁶

Metaverse platformlarında yapılan arazi satışlarında sözleşmenin hüküm ve sonuçları, kabul ibaresine tıkladığı anda doğurmaktadır. Kabul ibaresine tıklanması ile arazi ile arazi için ödenen bedel el değiştirmektedir. Burada incelenmesi gereken bir husus iki kişinin aynı anda bir araziye satın almak istemesi halidir. Şayet satışta olmayan bir arazi söz konusu ise, birden çok kişi bu araziye teklif yapabilecektir ve arazi sahibi, arazinin satışını istediği teklifi kabul ederek gerçekleştirebilecektir. Arazi sahibinin satışa sunduğu bir arazi söz konusu olduğunda ise, araziye satın almak isteyen kişi, satın al ibaresine tıkladığı anda arazi sahibinin onayına gerek kalmaksızın, sözleşme hazır olmayanlar arasında kurulmaktadır. Bu durumdaki bir araziye satın almak için birden çok kişinin aynı anda satın al ibaresine tıklaması halinde, ilk olarak hangi kullanıcının satın alma beyanı, platformun arazi satışı için kurmuş olduğu sisteme düştü ise, arazi onun mülkiyetine geçecektir.

²⁰⁵ Cansel – Özel, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Cilt: 1*, 121; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 305; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 74; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 112.

²⁰⁶ Ünlütepe, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 59; Cansel – Özel, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Cilt: 1*, 121; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 305; Oğuzman – Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 75; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 112.

5. Sözleşmenin Tarafları

Türk Hukukunda satış sözleşmesi iki taraftan ibaret olup, bu taraflar satıcı ve alıcıdır.²⁰⁷ Metaverse platformlarındaki satış işlemlerinde de bu şekildedir. Alıcı her zaman platforma kaydolmuş olan bir kullanıcıdır. Buna karşın platformun satıcı ikiye ayrılmaktadır. Satış yapılan arazi, platform tarafından yapılıyor ise bu durumda satıcı platformun kendisi olmaktadır. Buna karşın bir kullanıcı elinde bulundurduğu arazinin satışını yaptığında, burada alıcı da satıcı da birer kullanıcı olmaktadır.

6. Sözleşmenin Konusu

Türk Hukukunda sözleşmenin konusu, sözleşmelere göre değişiklik göstermektedir. Hizmet sözleşmesinde konu bir işin yapılması iken satış sözleşmesinde sözleşmenin konusu, alıcıya teslim edilmesi gereken maldır.²⁰⁸ Buradaki mal kavramı, eşya hukuku açısından değil, malvarlığı hukuku kapsamında değerlendirilmelidir.²⁰⁹ Bu sebeple mal kavramı maddi olduğu gibi gayri maddi malları da içerisine alabilmektedir.²¹⁰ Cismani varlığı olan taşınır ya da taşınmaz mallar, maddi mallar içerisinde yer almaktadır.²¹¹ Cismani olmamakla birlikte malvarlığına dahil olup parayla ölçülebilen ekonomik değere sahip mallar ise gayri maddi mallar içerisinde girmektedir.²¹²

Bu kapsamdan bakıldığında metaverse platformlarının yapmış oldukları arazi satışlarında, sözleşmenin konusu işleme konu olan arazidir. Metaverse platformundaki araziler günümüz itibarıyla ancak gayri maddi mal statüsünde değerlendirilebilecektir. Ayrıca araziye satın alan kullanıcıya verilen ve arazi sahipliğini göstermekte olan NFT'ler de, kripto varlık statüsünde olup, 2 Temmuz 2024 tarihinde yürürlüğe giren 7518 sayılı Sermaye Piyasası Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'da gayri maddi mal olarak kabul edilmiştir. Bu sebeple metaverse platformlarında yapılan arazi satışlarında, sözleşmenin konusu gayri maddi bir maldır.

²⁰⁷ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 38; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*, 40.

²⁰⁸ Akıntürk – Ateş, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Özel Borç İlişkileri*, 9.

²⁰⁹ Eren, *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*, 31

²¹⁰ Eren, *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*, 31; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*, 41.

²¹¹ Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*, 41; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 99.

²¹² Eren, *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*, 31; Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*, 41.

7. Sözleşmenin Türü

7.1. Metaverse'teki Arazi Satışının Akıllı Sözleşmeler Kapsamında Değerlendirilmesi

Metaverse platformlarındaki arazi satışları, blokzincirin kullanıldığı ve blokzincirin kullanılmadığı metaverselerde değişiklik göstermektedir. Blokzincir kullanılmayan metaverse platformlarındaki arazi satışları, temel olarak kullanıcı tarafından satın alınmak istenen arazinin, seçimlik olarak sunulan ödeme yöntemleri ile ödemesinin yapılması sonrasında tamamlanmaktadır.

Blokzincir temelli metaverse platformlarındaki arazi satışları genel itibari ile akıllı sözleşmeler ile yapılmaktadır. Akıllı sözleşmelerin üzerinde fikir birliğine varılan bir tanım olmamakla birlikte, yapılmış birçok tanım bulunmaktadır. Kavramı ilk olarak ortaya atan Nick Szabo, bu çalışmasında akıllı sözleşmeyi, *“bir sözleşmenin şartlarını uygulayan bilgisayarlı bir işlem protokolüdür.”*²¹³ şeklinde tanımlarken Sadioğlu *“program kodunda önceden belirlenmiş koşullar çerçevesinde bir hukukî ilişkinin otomatik olarak kurulmasını veya işlemlerini/yürütülmesini sağlayan ve bunları gerçekleştirirken genellikle blok zinciri teknolojilerinden yararlanan bir bilgisayar programı”* tanımını yapmıştır.²¹⁴ Blockchain Türkiye Platformunun 2019 yılında yayınladığı Blokzinciri Teknolojisi Terminoloji Çalışması'nda ise akıllı sözleşmelerin tanımı *“Blokzinciri ağı üzerinde yer alan veriler üzerinde sınırları önceden belirlenen bir akış içerisinde işlem yapılmasını sağlayan ve güvenli bir bilgisayar ağı tarafından doğrulanan merkezi olmayan platform.”* olarak yapılmıştır.²¹⁵ Birleşik Krallık Hukuk Komisyonu, 2021 yılında hükümete tavsiye niteliğinde yayınladığı *“Akıllı Hukuki Sözleşmeler”* çalışmasında akıllı sözleşmeler ve akıllı hukuki sözleşmeler olarak ikili bir ayrıma gitmiş, akıllı sözleşmeyi belirli bir koşul veya koşulların oluşması halinde, önceden belirlenmiş işlemlere göre otomatik olarak çalışabilen bilgisayar kodu olarak tanımlamıştır. Akıllı hukuki sözleşme ise sözleşme şartlarının bir kısmının veya tamamının bir bilgisayar programında tanımlandığı ve/veya otomatik olarak gerçekleştirildiği, yasal olarak bağlayıcı bir sözleşme olarak tanımlanmış ve üçe ayrılmıştır. Bunlar doğal dilde yazılan bir sözleşmenin bir kod ile otomatik olarak yerine getirildiği akıllı hukuki sözleşmeler, hibrit akıllı sözleşmeler ve sadece kod sözleşmeleridir.²¹⁶

²¹³ Szabo, “Smart Contracts”.

²¹⁴ Sadioğlu, “Borçlar Hukuku Çerçevesinde Akıllı Sözleşmenin İşlevleri ve İşlevlerin Yerine Getirilmesi Sırasında Karşılaşılan Sorunlar”, 174.

²¹⁵ BCTR, *Blokzinciri Teknolojisi Terminoloji Çalışması*, 10.

²¹⁶ United Kingdom Law Commission, *Smart legal contracts*, vii.

Akıllı sözleşmelerin Türk Hukuku kapsamında bir sözleşme olarak sayılıp sayılamayacağı konusu tartışmalıdır. Sadioğlu, akıllı sözleşmenin ismindeki sözleşme ifadesine rağmen hukuki anlamda bir sözleşme niteliği taşımayıp, özünde bir bilgisayar programı olduğunu ifade etmektedir.²¹⁷ Benzer şekilde Karamanlıoğlu da akıllı sözleşmelerin hukuki anlamda sözleşme olarak değerlendirilemeyeceğini, aslında bilgisayar kodlarından oluşan araçlar olduğunu ve işlemlerin güvenli olarak yapılması ile tarafların yükümlülüklerini yerine getirmesini sağlamaya yaradığını dile getirmiştir.²¹⁸

Gündüz ise, akıllı sözleşmelerin sözleşme niteliği taşıyıp taşımadığının belirlenmesinin, geleneksel olarak yapılan sözleşmelerin varlığının ve geçerliliğinin incelenmesi ile aynı şartlara tabi olduğunu, taraflar arasında iradelerin uyuşması ve TBK m. 27'ye aykırı bir durum olmaması halinde, akıllı sözleşmenin hukuki olarak sözleşme kategorisinde kabul edilmesi gerektiğini belirtmiştir.²¹⁹

Yıldırım, akıllı sözleşmelerle ilgili olarak Birleşik Krallık Hukuk Komisyonu tarafından yapılan üçlü ayırım²²⁰ üzerinden giderek akıllı sözleşmeleri doğrudan kodlamayla kurulan akıllı sözleşmeler, dahili modelde kurulan akıllı sözleşmeler ve harici modelde kurulan akıllı sözleşmeler olarak üçe ayırmıştır.²²¹ Burada doğrudan kodlama modeli, blokzincir üzerinde geleneksel olarak oluşturulmuş yazılı yahut sözlü bir sözleşme olmadan, doğrudan kodlama yöntemiyle ortaya çıkan bilgisayar kodları olarak tanımlanmıştır.²²² Harici akıllı sözleşmeler ise, geleneksel olarak kurulmuş bir sözleşmenin icrasının, bir yazılım tarafından yürütülmesi olarak ifade edilmiştir. Son olarak dahili akıllı sözleşmeler, karma bir özellik göstermekte olup, geleneksel şekilde kurulmuş bir sözleşmenin bir kısmının akıllı sözleşme koduyla blokzincire taşınarak ifasının sağlanması olarak tanımlanmıştır.²²³

Akıllı sözleşmelerin sözleşme sayılıp sayılamayacağı hususu, uygulamadaki farklı bakış açıları ve değerlendirmeler ile birlikte bir zemine oturmamakta ise de, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla Metaverse platformlarındaki arazi satışları Türk Hukuku kapsamında, hukuki anlamda geçerli bir sözleşme sayılmalıdır. Zira metaverse platformlarında yapılan arazi satışlarındaki akıllı sözleşmeler ile Türk Hukukundaki öneri ve kabul şartlarının sağlandığı sonucuna varılmalıdır. Satıcı konumundaki kullanıcının/platformun belirlemiş olduğu bedel ve satmakta olduğu NFT belirlidir. Alıcı konumundaki kullanıcı ise almak istediği NFT'yi seçerek,

²¹⁷ Sadioğlu, "Akıllı Sözleşmenin İşlevleri", 209.

²¹⁸ Karamanlıoğlu, "Concept of Smart Contracts – A Legal Perspective", 39.

²¹⁹ Gündüz, *Türk Borçlar Hukukunda "Akıllı Sözleşmeler" ve Tabi Olduğu Hükümler*, 57.

²²⁰ United Kingdom Law Commission, *Smart legal contracts*, vii.

²²¹ Yıldırım, *Türk Borçlar Hukuku Bakımından Akıllı Sözleşmeler*, 96-99

²²² Yıldırım, *Türk Borçlar Hukuku Bakımından Akıllı Sözleşmeler*, 96.

²²³ Yıldırım, *Türk Borçlar Hukuku Bakımından Akıllı Sözleşmeler*, 124.

bedelini ödemektedir. Bu durumda alıcı ve satıcı konumundaki kullanıcıların karşılıklı iradelerinin, alım satım işleminin esaslı noktalarında uyuştugu söylenebilecektir. Ayrıca, buradaki akıllı sözleşmeler her ne kadar blokzincir üzerinde ve dolayısıyla bilgisayarda gerçekleşmekte ise de, bu durum sözleşme serbestisi ilkesi kapsamında bir sorun teşkil etmeyip, TBK m. 27'ye aykırı bir durum da oluşturmamaktadır.²²⁴ Türk Hukukunda taşınmaz satışı tapu müdürlüklerinde ve noterlerde yapılmakta olup, bu geçerlilik şartıdır. Dolayısıyla tarafların kendi aralarında yapacakları taşınmaz satış sözleşmeleri, geçersiz olmaktadır. Buna karşın metaverse platformlarındaki arazi satışları, taşınmaz satışı kapsamında olmadığından, taşınmazlara ait geçerlilik şartı aranmamaktadır. Bu nedenle tarafların metaverse arazi satışı için yaptıkları sözleşme geçerli bir sözleşmedir. Son olarak, metaverse platformlarındaki arazi satışlarında kullanılan akıllı sözleşmelerin, birbirlerini hiç tanımayan ve tanımları beklenmeyen kullanıcıların yapmış olduğu alım satım işlemlerinde güvenliği sağlayan bir bilgisayar programı olduğu düşünülebilir. Ancak akıllı sözleşmeler, alım satım işlemindeki iradelerin karşılıklı hale gelmesini sağladığından, yapılan işlemler sözleşme niteliğini de haizdir.

7.2. Metaverse'te Arazi Satışının Türk Borçlar Kanunu Kapsamında Değerlendirilmesi

Metaverse platformlarındaki arazi satışının Türk Borçlar Kanunu kapsamında ikiye ayırmak gerekmektedir. Arazi almak için kredi kartı ya da havale yoluyla bir ödeme yapıldığında, satış sözleşmesinden söz edilecektir. Buna karşın ödemenin kripto paralarla yapılması halinde bir satış sözleşmesinin ötesinde, ancak bir mal değişim sözleşmesinin ortaya çıktığı söylenebilecektir.²²⁵ Zira Türk Hukuku kapsamında satış sözleşmesinde mal karşılığı ödenen bir bedel paradır. Paranın Türk lirası olma zorunluluğu olmayıp, yabancı para cinsinden de belirlenmesi mümkündür.²²⁶ Kripto varlıklar ise, para olarak nitelendirilememektedir. Mal değişim sözleşmesinde, taraflar iki malı birbirlerine devretmektedirler. Burada akla kripto varlıkların bir mal olup olmadığı sorusu gelse de mal değişim sözleşmelerinde sözleşme konusunun maddi bir mal, maddi olmayan bir mal ya da

²²⁴ Gerçek dünya metaverse platformlarında yapılan arazi satışları ile ilgili olarak gerek ülkemizde gerekse dünyadaki diğer devletlerde genel bir düzenleme olmadığından, bu satışlar için hukuka aykırı bir durum ancak mevcut düzenlemelere aykırılık tespit edilmesi halinde söz konusu olacaktır.

²²⁵ Üzümcü – Yıldırım. “Kripto Paraların Hukuki Statüleri”, 285.

²²⁶ Sert Sütçü, “Satış Sözleşmesi”, 58.

hak olabileceği belirtilmiştir.²²⁷ Bu sebeple, SPKDYDK’da gayri maddi bir mal olarak nitelendirilen kripto varlıkların, bu sözleşmenin konusu olabileceği söylenebilecektir.

8. Sözleşmenin Sona Ermesi

Metaverse platformlarında yapılan arazi satış sözleşmesi, zaman yönünden ani sözleşmeler kapsamına girmektedir. Zira ani sözleşmeler, borçlu tarafın asli edim yükümlülüğünü tek seferde yerine getirdiği sözleşmelerdir.²²⁸ Platformlarda yapılan arazi satış sözleşmelerinde de borçlu, edimini tek seferde ve hatta satış anında yerine getirmektedir. Ani edimli sözleşmelerin sona ermesi ise, sözleşmelerin genel olarak sona erme sebeplerinden birisi olan tam ve doğru ifaya ek olarak varsa borç ile bağlantılı diğer yükümlülüklerin de yerine getirilmesi ile mümkündür. Söz konusu arazi satış sözleşmelerinde yapılan ödeme ifa niteliğinde olup, bununla sözleşme sona ermektedir.²²⁹ Zira bu sözleşmeler kapsamında tarafların borç ile bağlantısı bulunan başka yükümlülükleri bulunduğu söylenemeyecektir. Sözleşmenin ifa dışında sona erme sebeplerinden olan fesih ise ancak sürekli bir sözleşme ilişkisi halinde söz konusu olabilecek olup, sözleşmenin ileriye dönük olarak sona ermesidir.²³⁰ Metaverse platformlarındaki arazi satış sözleşmesinde ise sürekli bir edim söz konusu olmadığından fesihten söz edilemeyecektir. Bu sözleşmelerin niteliği gereği sözleşmeden dönme hakkının kullanılabileceği düşünülebilecektir. Zira sözleşmeden dönme, klasik görüşe göre sözleşme ilişkisini geçmişe etkili olarak ortadan kaldıran, bozucu yenilik doğuran bir haktır.²³¹ Yeni dönme görüşüne göre ise dönme; ifası yapılan edimlerin iadesinin gerektiği, ifa edilmemiş edimlerin ise ileriye dönük olarak sona erdiği, değiştirici yenilik doğuran bir haktır.²³² TBK’da dönme hakkını kullanabilmenin şartı ise, hakkı kullanan için, karşı tarafın temerrüde düşmüş olmasıdır. Temerrüt, ani edimli satış sözleşmelerinde teslim tarihinde satıcının satılanı teslim etmemesi veya alıcının satış bedelini sözleşmede belirtilen tarihte ödememesi halinde söz konusu olmaktadır.²³³ Metaverse platformlarında yapılan arazi satış sözleşmelerinde ise, ödeme yapılması ile birlikte arazinin teslimi gerçekleşmekte olup, bu işlem öneriyi kabul eden tarafın, “kabul et” ibaresine tıkladığı anda, yani kabul beyanını

²²⁷ Sert Sütçü, “Mal Değişim (Trampa) Sözleşmesi”, 169

²²⁸ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 226.

²²⁹ Gümüş, *Borçlar Hukukunun Genel Hükümleri*, 1163; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 1423; Antalya, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Cilt: III*, 6.

²³⁰ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 1426; Antalya, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Cilt: III*, 539.

²³¹ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 1428; Antalya, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Cilt: III*, 502.

²³² Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 1429-1430

²³³ Saltoğlu Arap, *Tam İki Tarafa Borç Yükleyen Sözleşmelerde Borçlunun Temerrüdü*, 18.

açıkladığı anda gerçekleşmektedir. Bu sebeple tarafların temerrüde düşmeleri gibi bir durum söz konusu olmamaktadır. Bu halde, metaverse platformlarındaki arazi satış sözleşmelerinde sözleşmeden dönme hakkının kullanılması da söz konusu olmayacaktır.

9. Metaverse Platformlarında Arazi Satış İşlemleri

Hem sanal dünya metaverse platformlarının hem de gerçek dünya metaverse platformlarının satış yaptıkları her bir arazinin boyutu, arazi satışlarının yapılma biçimi, arazi için yapılacak ödemelerin yöntemleri, satın alınan arazinin alıcıya platform içinde sağladığı avantajlar gibi birçok noktada farklılıklar bulunmaktadır. İncelenen platformlar ile bu farklılıklar ve benzerlikler ortaya konulacaktır.

9.1.Sanal Dünya Metaverse Platformlarında Arazi Satış İşlemleri

Sanal dünya metaverse platformlarında platformların inşa edildiği evren haritasının dünya ile bir bağı bulunmayıp, evren kurgusal bir harita üzerine inşa edilmiştir.

9.1.1. The Sandbox Arazi Satışı²³⁴

Ethereum blokzincirini kullanan The Sandbox, kullanıcıların, platformun kripto jetonu olan SAND'ı kullanarak içerik oluşturup, oluşturduğu içeriklere sahip olabilecekleri ve para kazanabilecekleri, merkeziyetsiz bir evrendir.²³⁵ Platform, kullanıcıların işbirliği içerisinde ve merkezi otoritenin olmadığı bir ortamda sanal dünyalar ve oyunlar tasarlayabildikleri bir metaverse sunmayı amaçlamaktadır.²³⁶ Platformda blokzincir kullanıldığı için, platformun kapatılması halinde dahi kullanıcılar dijital öğelerinin gerçek ve daimi sahipleridirler.²³⁷

²³⁴ Sandbox oyunları, geleneksel oyun türlerinin dışında, kalmaktadır. Oyuncuların, doğrusal bir hikayeyi takip etmek zorunda kalmadan istedikleri her şeyi yapmalarına izin veren sistemler olarak tanımlanabilecektir. Ocio – Brugos, “Multi-agent Systems and Sandbox Games”, 70. En bilinen Sandbox oyunlarından birisi olan Minecraft, oyuncuların avaturlarını hareket ettirerek, üç boyutlu nesneleri toplayarak, yerleştirerek ve inşa ederek sanal ortamlar tasarlamalarına olanak tanımaktadır. Callaghan, “Investigating the role of Minecraft in educational learning environments”, 246. Platformun ismi göz önüne alındığında ve bu açıklamalar ışığında bakıldığında şirketin, bu oyun tarzında bir metaverse platformu amacı olduğu görülebilecektir. Ayrıca platformun internet sitesinin anasayfasındaki “Birlikte oynayın, her şeyi yaratın ve sanal LAND’a sahip olun. Birlikte yepyeni bir dünya inşa edelim.” açıklaması da bunu destekler niteliktedir. (TSB, Sandbox. “Homepage”.)

²³⁵ TSB, *The Sandbox Whitepaper*, 2; TSB, “What is The Sandbox?”.

²³⁶ TSB, *The Sandbox Whitepaper*, 2.

²³⁷ TSB, *The Sandbox Whitepaper*, 8.

Sandbox ekosistemi, kullanıcılar ve içerik üreticileri için üç ana bileşenden oluşan bir ekosistemdir. Bu bileşenler voxel düzenleyicisi (VoxEdit), pazaryeri ve oyunun kendisidir.²³⁸ VoxEdit, içerik üreticisinin platform içerisinde model oluşturmaya olanak sağlayan bir modelleme yazılımıdır.²³⁹ Bir içerik üreticisi, oluşturduğu voxel varlık adı verilen kripto jetona, NFT'ye dönüştürerek pazaryerinde satabilmektedir.²⁴⁰ Pazaryeri; koleksiyon paketlerinin, varlıkların ve ekipmanların satıldığı bölümdür. Avatarlar ve arazi satışı ise, ikincil bir pazaryeri olan OpenSea'den²⁴¹ yapılmaktadır.²⁴²

Sandbox evreni, 166 binin üzerinde araziden oluşmaktadır.²⁴³ Platformda araziye sahip olan kullanıcılara, bu arazi sahipliğini gösteren NFT'ler verilmektedir. Kullanıcılar, aldıkları arazilerle bu Metaverse'ün bir kısmına sahip olarak, arazileri üzerinde içeriklerine ev sahipliği de yapabilme imkanına sahip olmaktadır.



The Sandbox Metaverse'ünün haritası

Sandbox internet sitesinde yeni mahallelerin lansmanı yapıldığında, kullanıcılar normal ve premium olarak ikiye ayrılan araziler için çekilişe katılarak satın alma imkanına sahip olmaktadır. Ayrıca kimi zaman açık artırma usulü ile satışa çıkan araziler de olmaktadır. Ancak bunun dışında, The Sandbox internet sitesindeki pazaryerinde arazi satışı yapılmamakta, yalnızca satılmakta olan araziler listelenmektedir. Haritada seçilen bir araziye satın almak için, araziye elinde bulunduran kullanıcıya teklif yapılmak istendiğinde ya da pazaryerinde listelenmiş arazilerden birisi satın alınmak istendiğinde, otomatik olarak OpenSea internet sitesi

²³⁸ TSB, *The Sandbox Whitepaper*, 13.

²³⁹ TSB, *The Sandbox Whitepaper*, 30.

²⁴⁰ TSB, *The Sandbox Whitepaper*, 13.

²⁴¹ OpenSea, Kripto koleksiyon ürünleri ve NFT'ler için dünyanın ilk ve en büyük pazaryeridir.

²⁴² TSB, "Marketplace".

²⁴³ TSB, "What is The Sandbox?".

açılmakta ve teklif verme ya da satın alma işlemine buradan devam edilmektedir.²⁴⁴ Aynı şekilde açık artırma usulü ile satışa çıkan araziler için yapılacak teklifler de OpenSea üzerinden yapılmaktadır.

9.1.2. Decentraland Arazi Satışı

2020 yılında faaliyete geçen Decentraland, sanal bir sosyal dünya, ilk merkezi olmayan metaverse ve açık kaynak kodlu bir platformdur.²⁴⁵ Kullanıcılar platformda içerik ve uygulama oluşturabilmekte, bunları deneyimleyip, bunlardan para kazanabilmektedir.²⁴⁶

Decentraland, açık kaynak kodlu olduğundan²⁴⁷ birçok metaverse platformu, merkezi bir organizasyon tarafından kontrol edilmesine karşın, Decentraland’de yazılım kurallarını, arazi içeriğini, para biriminin ekonomik işleyişini değiştirme ya da kullanıcıların erişiminin engelleme gücü, tek bir kişi/kurumda toplanmamıştır.²⁴⁸

Decentraland’de arazilerin satışının yapıldığı Genesis şehri, sanal dünyanın metropolüdür ve kartezyen koordinat sistemine (x,y) dayalı olarak kurulmuştur.²⁴⁹ Genesis şehri, Decentraland’ın Pazaryerinde satın alınan, satılan ve kiralanılan bireysel LAND²⁵⁰ parsellerinden oluşmaktadır.²⁵¹ LAND, Ethereum akıllı sözleşmesinde tutulan, değiştirilemeyen bir dijital varlık olup, benzersizdir ve çoğaltılması mümkün değildir. Kartezyen koordinatları kullanılarak referans verilen parsellere bölünmüş olan Genesis şehrindeki her bir parsele karşılık gelen benzersiz her LAND tokenı; koordinatlarının bir kaydını, kullanıcıyı ve kullanıcının arazisinde sunmak istediği içeriği tanımlayan ve kodlayan bir içerik açıklama dosyasına veya parsel beyanına bir referans içermektedir.²⁵²

Platformdaki araziler, kalıcı olarak topluluğa ait olup, kullanıcıların bu araziler üzerinde oluşturdukları içerikler ve uygulamalar üzerinde tam kontrolü bulunmaktadır. Arazi sahibi olan kullanıcı, arazisinde hangi içeriğin yayınlanacağını kontrol edebilmektedir.²⁵³

²⁴⁴ TSB, “Map”.

²⁴⁵ DCL, “What is Decentraland?”.

²⁴⁶ Ordano vd., *Decentraland White paper*, 1.

²⁴⁷ DCL, “Introduction”.

²⁴⁸ Ordano vd., *Decentraland White paper*, 1.

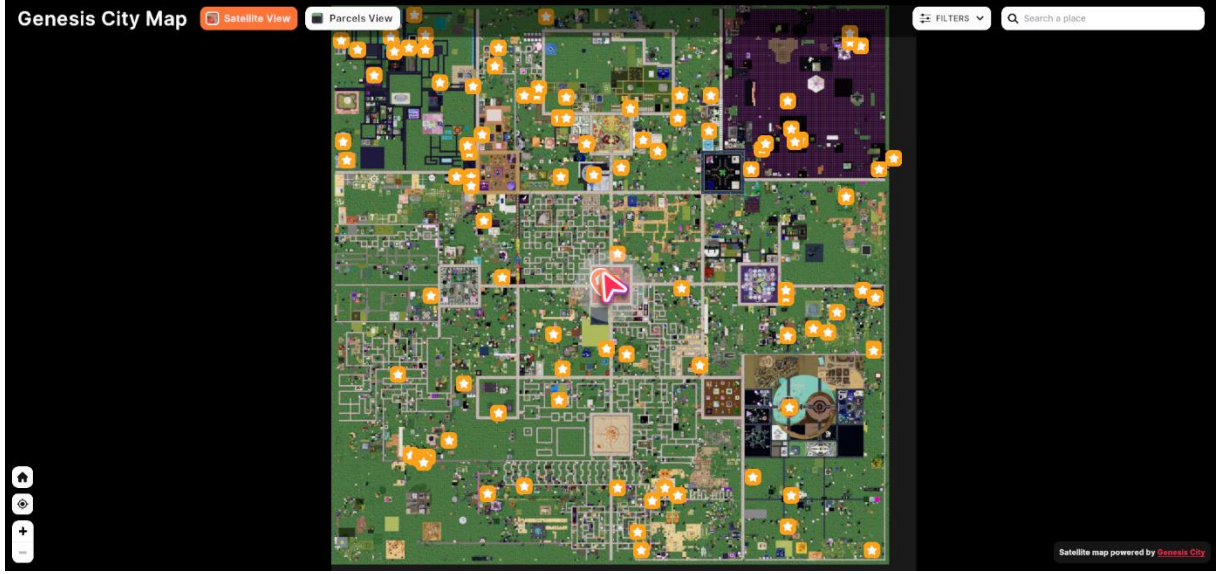
²⁴⁹ DCL, “Introduction”; Ordano vd., *Decentraland White paper*, 1.

²⁵⁰ Decentraland, oluşturmuş olduğu arazi parçalarını LAND(ARAZİ) olarak adlandırmıştır.

²⁵¹ DCL, “Introduction”.

²⁵² DCL, “FAQ”.

²⁵³ Ordano vd., *Decentraland White paper*, 1.



Kare şeklindeki Genesis şehri haritası.

Decentraland'de arazi satın almak isteyen kullanıcıların, öncelikle platformun internet sitesinde bir hesap oluşturması, ardından anasayfada bulunan marketplace ibaresine tıklayarak pazaryerine gitmesi gerekmektedir. Halihazırda satışta olan bütün araziler, Decentraland Pazaryerinde listelenmektedir.²⁵⁴ Burada istenilen arazi kripto para ya da kredi kartı aracılığıyla satın alınabilecektir.

9.2. Gerçek Dünya Metaverse Platformlarında Arazi Satış İşlemleri

Gerçek dünya metaverse platformlarının ortak noktası, platformlarını üzerine inşa ettikleri evren haritasının dünyanın birebir aynısı olması sebebiyle platformlarında gerçek dünyayı kullanmalarındır.

9.2.1. Earth2

Earth2, internet tabanlı bir metaverse platformu olup, bu metaverse'e, platformun internet sitesi aracılığıyla ulaşılmaktadır.²⁵⁵ İnternet sitesinde, Earth2 metaverse'ünde, kullanıcıların dijital öğelerinin gerçek sahipliğini elinde bulunduracağı, 1:1 ölçekli bir sanal dünya inşa edildiği belirtilmiştir.²⁵⁶ Gerçek dünya konumlarının 1:1 ölçekli sanal bir dünyada, gerçek dünyanın coğrafi olarak doğru biçimde dijital sanal ortamlara karşılık geldiği

²⁵⁴ DCL, "FAQ".

²⁵⁵ Earth 2, "Homepage".

²⁵⁶ Earth 2, "A World You Can Own".

metaverse'dür.²⁵⁷Buna göre Earth2, kullanıcıların kendi arazilerine sahip olabileceği, Dünya gezegeninin tam boyutlu bir kopyasıdır ve kullanıcılar burada fiziksel dünyada aynı konuma karşılık gelen sanal arazileri satın alabileceklerdir.²⁵⁸ Satın aldıkları bu sanal arazileri, arazilerdeki kaynakları çıkarmak, arazi üzerine yapı inşa etmek gibi farklı şekillerde kullanabileceklerdir.²⁵⁹

Earth2, Kasım 2020'de faaliyete geçmiştir. O tarihten itibaren bu metaverse platformunda 100 milyondan fazla parsel arazi satılmış olup, mülkiyet çeşitliliği ve değer bakımından platform, dünyadaki en büyük Sanal Tapu Sicili haline gelmiştir.²⁶⁰ Platform, halihazırda kullanıcılara iki boyutlu olarak hizmet verirken yakın bir tarihte üç boyutlu bir dünya haline getirilecektir.²⁶¹

9.2.1.1.Earth2 Arazi Satışı

Earth2 platformunda arazi satın almak için, öncelikle internet sitesi üzerinden kayıt oluşturulması gerekmektedir, ardından platform internet sitesinin anasayfasındaki²⁶² “Buy Land” (Arazi Satın Al) ibaresine tıklandığında, metaverse platformunun dünya haritası ortaya çıkmaktadır. Bu haritada arama kısmı kullanılarak ya da fare ile istenilen yer seçilerek, karolara ayrılmış harita üzerinde arazi alınabilmektedir. Daha önce kimse tarafından satın alınmamış bir arazi, platformun belirlediği fiyat üzerinden satın alınabilmektedir. Satın alınmış bir arazi için ise, satın alan kullanıcıya bir teklif verilmesi ve ancak bu teklifin kabulü halinde satın alınabilmektedir. Satın almalar kredi kartı ile ya da E\$ ile yapılmaktadır ki, 1 E\$=1\$ olarak belirlenmiştir.

²⁵⁷ Earth 2, *The Earth 2 White Paper*, 2.

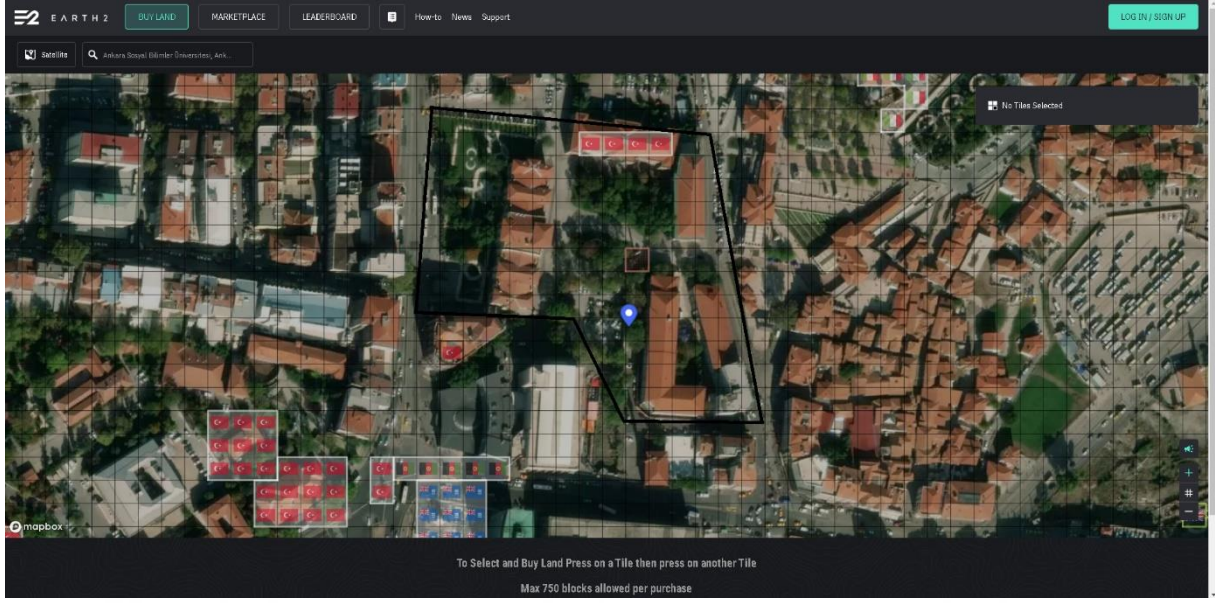
²⁵⁸ Earth2 metaverse platformunda, platform tarafından ABD'deki bir arazi parçası için belirlenen fiyat 10,452 dolar, Birleşik Krallık'ta 1,967 dolar, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde ise 0,577 dolardır. Bu durum; dünya üzerindeki popülerliğin ve dolayısıyla tercih edilebilirliğin, gerçek dünya metaverse platformlarında yapılan arazi satışlarını şekillendirdiğini ve fiyatların bu doğrultuda belirlendiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, kullanıcılara yapılan bu arazi satışlarından kazanılanın haricinde, kullanıcıların birbirleri arasındaki satışlarından da komisyon kesmekte olan platformlar bulunmaktadır. Earth2, iyileştirme ücreti ismiyle yapılan satışlarda, satıcıdan %5'lik bir kesinti yapmaktadır.²⁵⁸

²⁵⁹ Earth 2, “A World You Can Own”.

²⁶⁰ Earth 2, “A World You Can Own”.

²⁶¹ Earth 2, *The Earth 2 White Paper*, 2.

²⁶² Earth 2, “A World You Can Own”.



Earth2 haritası üzerinde Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Kampüsünün bir kısmının görüntüsü.²⁶³

Yukarıdaki görselde, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Kampüsünün bir kısmının görüntüsü siyah çizili alan içerisinde bulunmaktadır. Bu arazi içerisinde dört adet Türk bayrağı görünmektedir. Bu dört bayrak, dört adet karonun üzerindedir ve bu dört karo bir Türk kullanıcı tarafından satın alınmıştır. Siyah çizili alan içerisinde satılmış başka bir kısım bulunmamakta, bu kısımdaki geriye kalan araziler, platformun belirlemiş olduğu bedel ödenerek satın alınabilecek, Türk bayrağı bulunan karolar ise ancak o karoları satın almış olan kullanıcıya yapılacak teklifin kullanıcı tarafından kabulü ya da bu kullanıcının araziye satışa koyması halinde, belirlediği bedel ödenerek satın alınabilecektir. Bir kullanıcı, arazi satın aldığı takdirde, bu araziye Earth2 internet sitesindeki hesabında görebilecektir ancak bunun yanında, sahipliği gösteren ve tapu görevi gören bir NFT de elde etmektedir.

9.2.2. ERTHA

Heroes Of Might And Magic oyun türünden esinlenen ve temelde devasa çok oyunculu çevrimiçi bir oyun olarak tasarlanan Ertha, dünyayı keşfetmeye, araştırmaya, seviye atlamaya, uzmanlıklar seçmeye ve kullanıcıların karakterlerinin, şirketlerinin ve ülkelerinin gücünü artırmaya yönelik ekonomik ve sosyal bir platformdur. Oyun, bir kıyamet kıyamet sonrası dünyada geçmektedir. Buna göre dünya hükümetlerinin, felaketle sonuçlanacak olaylar zincirini önlemek için çok geç kalması sonucunda, insanlığın kaderini Uggyq isimli bir doktora

²⁶³ Earth 2, “Map”.

ait olan ertha projesine bağlıdır. Bu proje insan zihnini, insan bedeninden ayırmaktadır ve beden kendi kendini idame ettiren yeraltı tesisindeki kapsüllerde muhafaza edilmekte; zihin ise merak, rekabet, sosyal tanınma olmak üzere üç temel uyarıcı ile aktif tutulmakta ve dünya yüzeyi yeniden yaşanabilir hale gelene kadar kendisini geliştirmektedir. Bu üç temel uyarıcıya karşılık gelen üç kişilik tipiyle, ki bunlar iş adamı, bilim adamı ve savaşçıdır, sanal gerçeklik oluşturulmuştur.²⁶⁴ Oyun, kullanıcıların geçimlerini sağlamak için gerçekleştirmeleri gereken eylemleri simüle ederek gerçek yaşam ortamını taklit edecek şekilde tasarlanmıştır.²⁶⁵ Oyuna internet sitesi üzerinden giriş yapılamamakta, istemcinin bilgisayara indirilmesiyle erişilmektedir.

Şirketin internet sitesinde verdiği bu bilgiler sonucunda Ertha, yine şirket tarafından bir oyun olarak tanımlansa dahi, gerçek dünya ile birebir aynı şekilde, yani dünyanın yansıması şeklindeki bir dünya üzerine kurulduğundan, gerçek dünya metaverse olarak kategorilendirilmiştir.

9.2.2.1.Ertha Arazi Satışı

Ertha platformunda arazi satın alabilmek için kullanıcının öncelikle Ertha hesabı açması gerekmekte, ardından MetaMask hesabı, Ertha hesabına bağlanmalıdır. Sonrasında haritadan satışta olan arazilerden biri seçilerek ya da internet sitesindeki market bölümünden istenilen arazi seçilerek satın alınabilecektir. Belirtmek gerekir ki, diğer platformların aksine, bugün itibarıyla platformda satın alınan arazilerin satışına izin verilmemekte, yalnızca platformun kendisi arazi satışı yapmaktadır. Bu kapsamda platformdan bir arazi alan kullanıcı, arazisini satamayacak, ancak platformun satışa izin verdiği tarihte satış gerçekleştirebilecektir. Bu durum göz önüne alındığında, bir hakkın kullanılmasının engellendiği söylenebilecektir.

Ayrıca, Binance Akıllı Zincir üzerinde kurulan platformda, her arazi bir NFT ile temsil edilmekte olduğundan ve satın alınan her arazi karşılığında bir NFT verildiğinden, arazinin satışına izin verilmemesi, kullanıcının elinde bulundurduğu NFT'nin satışını yapamaması anlamına gelmektedir ki, bu durum, blokzincir teknolojisinin en temel özelliklerinden biri olan merkeziyetsiz oluşuna da ters düşmektedir.

²⁶⁴ Ertha, "Doctrine".

²⁶⁵ Ertha, "What is Ertha?".



Ertha platformundaki Türkiye haritası. Açık renkli altıgenler satışta olmayan bölgeleri, yeşil renkli altıgenler satın alınmış bölgeleri, mavi renkli bölgeler satışta olan bölgeleri ifade etmektedir.²⁶⁶

Ertha platformu, dünyayı diğer platformlara oranla çok daha büyük parçalara bölerek arazi satışı yapmaktadır. Haritada görünen altıgenlerin herbiri, bir araziye denk gelmektedir. Bir kullanıcı, mavi renkli arazilerden, yani satışta olan arazilerden istediğini, belirlenen bedeli ödeyerek satın alabilecektir. Araziler için belirlenen bedeller farklılık göstermekte, 240\$ ile 93.425\$ arasında değişmektedir.²⁶⁷

9.2.3. Next Earth

NextEarth isimli metaverse platformuna, platformun internet sitesi aracılığıyla ulaşılmaktadır ve internet sitesinin girişindeki açıklamaya göre Next Earth ile, geleceğin Adil Dijital Yaşamını oluşturmak için, bilgi ve teknolojinin bireyler ve şirketlerle buluşturulduğu dijital bir topluluk oluşturulmaktadır.²⁶⁸ İnternet sitesindeki “Map” ibaresine tıklandığında, Next Earth metaverse’ün üç boyutlu, uzaklaştırılabilen ve yakınlaştırılabilen haritası ortaya çıkmaktadır. Belirtmek gerekir ki, NextEarth’te, dünyanın dijital olarak tıpkısı oluşturulmuş olup, dünya haritasının üç boyutlu olarak tamamen aynısı kullanılmaktadır. Yani Next Earth haritası, dünya haritasıdır. Bu husus ayrıca NextEarth platformu tarafından yayınlanmış olan

²⁶⁶ Ertha, “Map”.

²⁶⁷ 01.05.2024 itibarıyla, su hexleri en düşük 120\$, arazi hexleri ise en düşük 240\$ fiyatlarından başlamaktadır. (ertha market) Madrid, İspanya’daki bir hex, 93.425\$ fiyatıyla satılmaktadır. Türkiye’de satılan en ucuz arazi ise, 264\$ ile Gönen, Balıkesir’dir. Ertha, “Map”.

²⁶⁸ NextEarth, “Welcome To The Creation Of The Next Earth Metaverse”.

4.0 White paper’da²⁶⁹ da ifade edilmiştir. White paper’daki önsöz kısmında, kullanıcıların, temelinde blokzincir teknolojisi olan, Dünya’nın dijital bir kopyası üzerinde sanal arazi NFT’lerini blokzincirde kayıtlı dijital varlıklara dönüştürebilecekleri Next Earth platformunun başlatıldığı belirtilmiştir.²⁷⁰

Haritada iken, solda bulunan “Search” kısmına, görüntülenmek istenen konum yazıldığı takdirde, sistem direk olarak haritada o konuma gitmektedir. Platform, dünya haritasını toplamda kentsel, şehir dışı ve su olarak üç kategori ayırmış ve karo olarak adlandırılan, her biri 10x10 metreden oluşan küçük parçalara bölmüştür. Bu haritadaki her karo, ilk aşamada şirketin elindedir. Bu sebeple, şirket tarafından belirlenmiş bedel ödenerek, satın alınabilmektedir. Ancak bir kullanıcı tarafından satın alınmış bir yeri satın almak isteyen kullanıcının, artık orayı istediği şekilde satın alması söz konusu değildir. Zira artık bu kısım, ilk kez satın almış olan kişiye ait olduğundan, satın almak isteyen kullanıcılar, araziyi elinde tutan kullanıcıya ancak bir teklif yapabilmekte ve bu teklif kabul gördüğü takdirde arazinin sahibi olabilmektedir. Keza, henüz kimse tarafından satın alınmamış bir arazi seçildiğinde “Buy Now” yani “Şimdi Al” ibaresi ortaya çıkmakta, buna karşın halihazırda satın alınmış bir arazi seçildiğinde ise “Place an Offer” yani “Teklif Ver” ibaresi ortaya çıkmaktadır.



Haritada siyah ile çizilmiş olan kısım, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Kampüsünün bir kısmını içerisine almakta olan, Next Earth’teki harita görüntüsüdür. Kırmızı kısım ise,

²⁶⁹ White paper terimi, Cambridge sözlüğünde “*Parlamentoda sonradan tartışılmak üzere hazırlanmış resmi hükümet raporu*” şeklinde tanımlanmış olmakla birlikte (*Dictionary Cambridge*, “White Paper”.); bir şirket veya kuruluşun sunduğu fikirlerin ya da ortaya koyduğu projelerin, vizyonunun, geleceğe dair planlarının tanıtımı için hazırlanmış ve bu fikir ya da projenin teknik özellikleri hakkında bilgi veren metinleri ifade ederken de kullanılmaktadır. (Başar, “White Paper’ın Unsurları”.) Bitcoin ve Ethereum’un da aralarında bulunduğu birçok proje için de hazırlanmış olan white paper’lar bulunmaktadır.

²⁷⁰ Next Earth, 4.0 White Paper.

ASBÜ kampüsünün de bir kısmını içerisinde bulunduran, toplamda 1000 karodan oluşan ve mevcutta satın alınmış olan bölgeyi göstermektedir.²⁷¹

9.2.3.1. Next Earth Arazi Satışı

Polygon ağının kullanıldığı Next Earth metaverse'ünde bir arazi satın almak için ise, blokzincir üzerinden ödeme yapılma zorunluluğu olup; kredi kartı, banka havalesi gibi ödemeler kabul edilmemektedir, bu sebeple öncelikle bir kripto cüzdanına sahip olunması gerekmektedir. Daha sonra Polygon ağının yerel kripto jetonu (token) olan MATIC satın alınıp, bu cüzdana aktarılmalıdır. Ardından Next Earth internet sitesine giderek, bir hesap oluşturulmalı ve kripto cüzdanı ile hesabın eşleştirilmesi gerekmektedir. Bu işlemlerden sonra satın alma ya da teklif verme işlemi yapılabilecektir. Bu işlemler sonucunda, kullanıcının satın aldığı arazi, blokzincir sistemine işlendiğinden, kullanıcı temelde bir NFT'ye sahip olacak ve bu NFT kullanıcıya o arazinin doğrudan ve tartışmasız sahipliğini vermiş olacaktır.²⁷² Kullanıcı, oluşturmuş olduğu Next Earth hesabına girerek, arazisine erişebilecektir. Bunun yanında kullanıcı, bu işlem blokzincir ağına işlendiği için dijital tapu olarak da tanımlanabilecek olan bir NFT elde edecektir.

Platformda arazi alabilmek için yalnızca MATIC'in kullanılmasına binaen kripto varlıkların Türk Hukukundaki yerinin tespiti ve bu alandaki düzenlemenin sonuçları önem arz etmektedir. Türk Hukukunda TCMB tarafından çıkartılan “Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik” kripto varlıkların ödemelerde kullanımı ile ilgili çıkartılmış ve bu alandaki boşluğu doldurmamaktadır. Bu sebeple, kripto varlıkların hukuki statüsü doktrinde tartışılmaktadır. Cengil ve Bilgili, ancak cismani varlıkların eşya olabileceğini, bu nedenle kripto paraların eşya niteliğinde sayılabilmesinin ancak kanunda yapılacak bir düzenleme ile mümkün olduğunu belirtmektedir.²⁷³ Yazarlar, mevcut hukuk düzeninde kripto paralara taşınır eşya hükümlerinin kıyas yolu ile uygulanması gerekliliğini belirtmekle birlikte, hakkın tam korumasını sağlayacak özel bir kanuni düzenleme gerekliliğini ifade etmişlerdir.²⁷⁴ Üzümcü ve Yıldırım, kripto paraların para ya da menkul kıymet olarak değerlendirilemeyeceğini, doktrinde malvarlığı değeri olarak kabul edilen kripto paraların, kanun koyucunun yapacağı düzenleme ile belirsizliği gidermesi gerektiğini belirtmiştir.²⁷⁵

²⁷¹ Next Earth, “Map”.

²⁷² Next Earth, “Land Utility”.

²⁷³ Bilgili – Cengil, “Bitcoin Özelinde Kripto Paraların Eşya Niteliği Sorunu”, 19.

²⁷⁴ Bilgili – Cengil, “Kripto Paraların Eşya Niteliği”, 24.

²⁷⁵ Üzümcü – Yıldırım. “Kripto Paraların Hukuki Statüleri ve Sözleşmeler İçerisindeki Yerleri”, 275-280.

Benzer şekilde, Antalya Bölge Adliye Mahkemesi tarafından verilen bir kararda ise, kripto paralar ile ilgili hukuki bir boşluk olduğu belirtilmiştir. Kararda kripto paralar dijital mal varlığı olarak tanımlanmış ve terekeye dahil olması gerektiği sonucuna varılmıştır.²⁷⁶

Bu açıklamalardan sonra ayrıca belirtmek gerekir ki, söz konusu yönetmelikle kripto varlıkların ödemelerde doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılması yasaklanmış olduğundan, eşya, para ya da menkul kıymet olarak değerlendirilmesi önemini kaybetmektedir. Zira kripto paraların metaverse platformlarındaki arazi satışlarında ödeme yöntemi olarak kullanılması bu hüküm gereği yasaklanmıştır.

9.2.4. Upland

2018 yılının başlarında, Upland'ın kurucu ortaklarının zihninde, Monopoly oyunu ile gerçek mülkiyetin getirilmesinden ilham alan bir vizyonun şekillenmeye başlamasıyla birlikte, “Dijital koleksiyonlarda devrim yaratan aynı teknolojiyi kullanarak gerçek dünyayı tokenize edebilseydik ne olurdu?” sorusu, “Dünyadaki her mülk blok zinciri tarafından doğrulanan benzersiz, değiştirilemez bir varlık haline gelebilseydi ne olurdu?” sorusunu izlemiş ve gerçek dünyadaki adreslere, yani gerçekten sahip olunan mülklere bağlı sanal mülklerin ticaretinin yapıldığı bir ekosistem hayali ile, Upland doğmuştur.²⁷⁷

Yaşamın ve ekonominin çeşitli yönlerini simüle eden, gerçek dünyaya eşlenmiş bir metaverse süper uygulaması olarak tanımlanmış²⁷⁸ olan Upland'ın misyonu, kullanıcıların dijital yaşamlarını iyileştirmek adına en büyük ve en dinamik dijital açık dünyayı inşa etmek²⁷⁹, oyunlaştırılmış deneyimler aracılığıyla blokzincir teknolojisinin faydalarını geniş kitlelere ulaştırmak olarak belirlenmiş olup; Upland'de kullanıcıların sanal mülkler almasına, takas etmesine, toplamasına ve satmasına olanak tanınmaktadır. Burada satın alınan dijital varlıkların gerçek mülkiyeti ise, blokzincir teknolojisinin kullanılması sayesinde, kullanıcılara aittir. Upland, EOS.IO blokzincir yazılımına dayanmakta ve EOS ana ağında çalışmaktadır.²⁸⁰

Upland'de kullanıcıların arazi satın almaları, platformun UPX isimli kripto jetonu vasıtasıyla mümkün olmaktadır.²⁸¹ Upland ekosisteminin EOS blokzinciri üzerine inşa edilmesi

²⁷⁶ BAM, K. 2020/905.

²⁷⁷ Upland, “The Upland Story”.

²⁷⁸ Upland, “What is Upland?”.

²⁷⁹ Upland, “Building the Open Metaverse”.

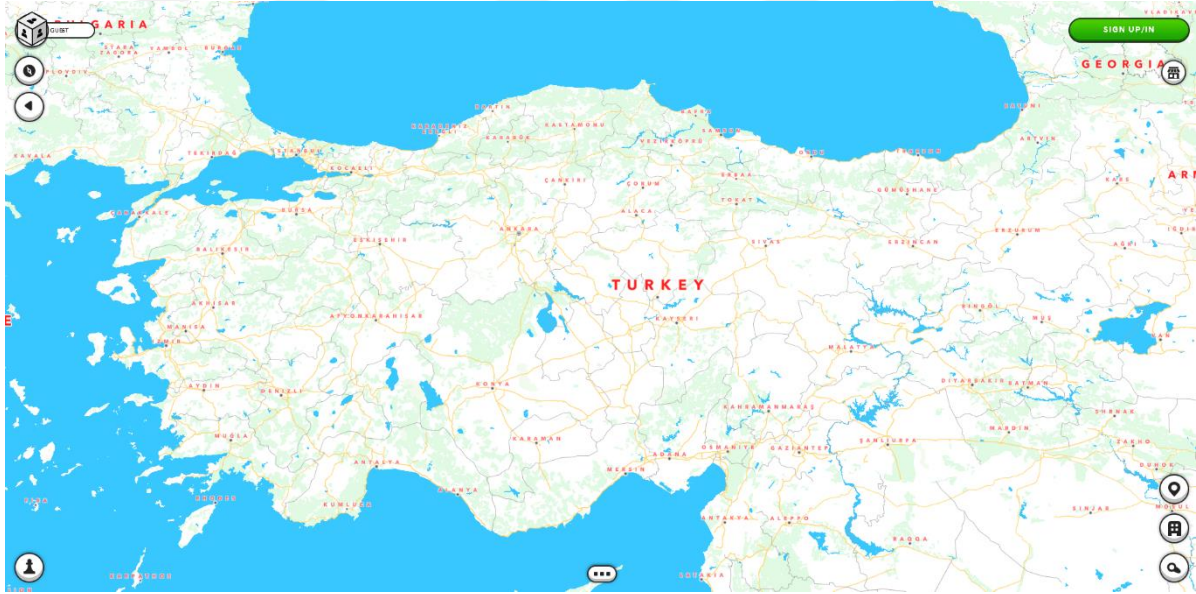
²⁸⁰ Upland, *White Llama Paper*, 3.

²⁸¹ Upland, “Upland Dictionary”.

ve işlemlerin blokzincire kaydedilmesi ise satın alınan arazilerin gerçek anlamda kullanıcılara ait olmasını sağlamaktadır.²⁸²

9.2.4.1.Upland Arazi Satışı

Upland’de dünya üzerindeki her coğrafyadan arazi satın alınması mümkün değildir. Şirket, farklı bir strateji belirlemiş olup, belirledikleri politika doğrultusunda ve zaman aralıklarıyla, farklı ülkelerden, farklı şehirlerin lansmanını yaparak, kullanıcıların bu şehirlerden arazi alabilmesini mümkün kılmaktadır. Halihazırda Türkiye’den herhangi bir şehrin lansmanı yapılmamış olup, Türkiye’den arazi satın alınması mümkün değildir. Bugün itibari ile yirmiden fazla şehrin lansmanı yapılmış olup, kullanıcıların alabilecekleri araziler bu şehirler ile sınırlıdır.²⁸³

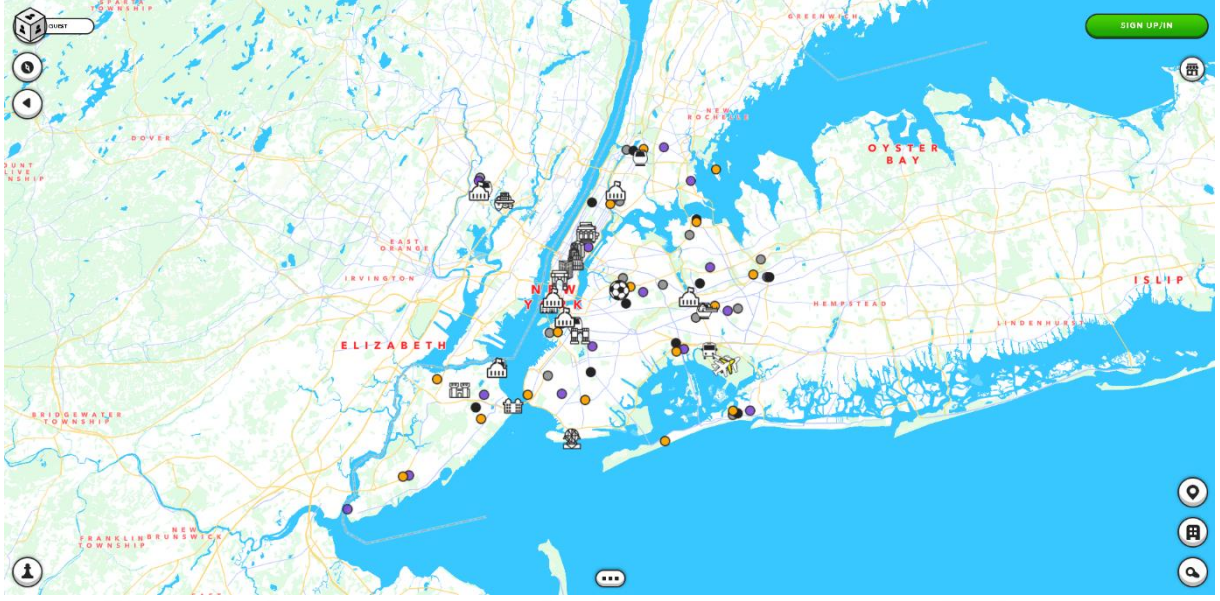


Upland’de Türkiye haritası, herhangi bir arazi satışı yapılmamaktadır.²⁸⁴

²⁸² Upland platformu EOS blokzinciri üzerine inşa edilmiş olmakla birlikte, kullanıcıların yapmış olduğu işlemlerin blokzincire kaydedilmesi şarta bağlanmıştır. Buna göre ancak “Uplander” statüsündeki kullanıcıların hesapları için blokzincire kayıt söz konusu olmakta, aksi halde yapılan işlemler blokzincire kaydedilmemektedir. Uplander statüsü için ise hesaptaki UPX bakiyesi ve satın alınmış olan mülklerin toplamının 10.000 UPX net değerinde olması gerekmektedir. (Upland, “Leveling Up (Upland Status)”.)

²⁸³ Upland, “List of Upland Cities”.

²⁸⁴ Upland, “Map”.



Upland'de New York haritası, görünen noktalar, arazi satışlarının yapıldığı bölgelerdir. Harita yakınlaştırıldıkça noktalar çoğalmakta, satışı yapılan araziler görüntülenmektedir.²⁸⁵



Upland'de Manhattan, New York şehrinde yakınlaştırılmış bir harita görüntüsü.²⁸⁶

Haritada beyaz yerler sokakları ifade etmektedir. Mavi ve yeşil yerler satın alınmış olan kısımlardır ve bu görseldeki arazilerin tamamı satın alınmıştır. Yeşil renkli araziler, arazi sahibinin satışa koyduğu araziye temsil ederken, mavi renkli araziler, arazi sahibinin satışa koymadığı araziye temsil etmektedir. Arazi satın almak isteyen bir kişi, yeşil renkli arazileri, arazi sahibinin belirlediği bedeli ödeyerek direk olarak satın alabilirken, mavi renkli araziler ancak arazi sahibine yapılacak teklif yolu ile satın alınabilecektir.

²⁸⁵ Upland, "Map".

²⁸⁶ Upland, "Map".

Upland'deki her sanal mülk, benzersiz coğrafi sınırlardan oluşan bir parsel tarafından temsil edilen gerçek dünyadaki fiziksel adresle birebir eşleşmektedir. Parsel sınırlarındaki çakışmaları önlemek önlemek ve dünyanın resmi adres kapsamına girmeyen kısımlarına gelecekte sahip olunmasını sağlamak için, en küçük mülkiyet birimi, benzersiz bir coğrafi konuma sahip 3X3 metrelik bir kare olan UP² ile tanımlanır. NFT mülkler de, bir veya daha fazla UP²'nin bir araya gelmesinden oluşmaktadır.²⁸⁷ Upland haritasında, lansmanı yapılmış bir şehirde harita yakınlaştırıldığında tüm mülkleri görülebilecektir. Bu mülkler ve bu mülklerin ana hatları gerçek dünya ana hatlarına ve gerçek dünya adreslerine, koordinatlarına ve oranlarına göre bölünmüştür.²⁸⁸

Upland'de arazi satın alabilmek için öncelikle platforma üye olunması gerekmektedir. Ardından platformun internet sitesinin anasayfasında²⁸⁹ bulunan “Join Upland” ibaresine tıklandığında, Upland haritasına aktarım sağlanarak platformun gerçekle birebir olan dünya haritası ekranı ortaya çıkacaktır. Bu haritada, platformun lansmanını yaptığı şehirlerdeki araziler, fare yardımıyla görüntülenip istenilen alan seçilerek satın alınabilmektedir. Eğer daha önce satın alınmamış bir arazi söz konusu ise burası platformun belirlediği bedel ile satın alınabilirken, daha önce bir başka kullanıcı tarafından satın alınan bir arazi söz konusu olduğunda ise o kullanıcıya teklif yapıldığında ve teklifin kabul edildiği durumda ve satın alınmak istenen arazinin, araziye elinde bulunduran kullanıcı tarafından satışa çıkartılması halinde, araziye elinde bulunduran kullanıcının belirlediği bedel ödenerek satın alınabilmektedir. Satın alınan araziye Upland internet sitesindeki hesabında görüntüleyen kullanıcı, ayrıca bir NFT sahibi olacaktır ki, bu NFT ayrıca bir tapu görevi görmektedir.

Bu noktada blokzincir tabanlı metaverse platformlarında satılan arazilerin hukuki durumlarına değinmek gerekmektedir. Kripto varlık kategorisindeki NFT'ler, eser niteliğinde olan ve eser niteliğine sahip olmayanlar olarak ikiye ayrılmaktadır.²⁹⁰ Her iki türdeki NFT'lerin de Türk Hukuku açısından değerlendirildiğinde gayri maddi mal varlıkları kapsamına girdiği düşünülmektedir.²⁹¹ Buna karşın, NFT'lerin eşya olarak nitelendirilemeyeceği ifade edilerek²⁹², eser kategorisine giren NFT'lerin fikri mülkiyet hukuku kapsamında bir koruma alabileceği

²⁸⁷ Upland, *White Llama Paper*, 18.

²⁸⁸ Upland, “Upland - How To Buy & Mint Properties”, 00:00:40-00:01:50.

²⁸⁹ Upland, “Map”.

²⁹⁰ Tevetioğlu, “NFT'nin Gündeme Taşdığı Hukuki Sorunlar”, 10.

²⁹¹ Tevetioğlu, “NFT'nin Gündeme Taşdığı Hukuki Sorunlar”, 7. Karaturp, “Nitelikli Fikri Tapu (NFT) ve Telif Hakkı”, 440.

²⁹² Tekelioğlu, “Eşya Kavramını Yeniden Düşünmek: NFT'lerin Eşya Niteliği ve Eşya Hukuku Bakımından Geleceği Üzerine Bir İnceleme”, 1323.

ancak eser niteliğine sahip olmayan NFT'lerin bu korumadan yoksun kalacağı ve bu sebeple özel bir kanuni düzenlemeye ihtiyaç olduğu da belirtilmektedir.²⁹³

Buna göre, araziler karşılığında alınan NFT'ler ikinci kategoriye, yani eser niteliğine sahip olmayan NFT'lere girmektedir. Zira ortada bir sanat eseri yoktur. Bu kapsamda metaverse platformunda arazi alan bir kullanıcının elde ettiği NFT, bir görüşe göre maddi mal sayılacak²⁹⁴; bir başka görüşe ise eser niteliği olmadığından fikri mülkiyet hukukunun kapsamında yer almayacak, bu sebeple bu korumadan yoksun kalacaktır.²⁹⁵ Ayrıca Türk hukukunda bir varlığın eşya olarak sayılabilmesi için üzerinde hakimiyet kurulabilmesi ve maddi varlığı olması gerekmekte ise de cismani bir varlığı olmamasına rağmen elektrik veya atom enerjisi gibi tabii kuvvetlere de kişinin hakimiyet alanına sokulabildiği ölçüde eşyaya ilişkin kurallar uygulanabilmektedir. Buna benzer şekilde, bilişim teknolojilerindeki somut olmayan varlıkların da tüketicilerin korunması amacıyla eşyaya dair düzenlemelere tabi olabileceği ifade edilmektedir.²⁹⁶ Bu konu, ancak kanun koyucunun düzenlemesi ile hukuki netliğe kavuşacaktır.

9.2.5. SuperWorld

SuperWorld metaverse platformunda, dünya 100x100 metre şeklinde 64 milyardan fazla parçaya ayrılmış ve parçalara ayrılan araziler ayrı ayrı satılmaktadır. Satışa sunulan her bir araziye bir NFT temsil etmektedir.²⁹⁷ Merkeziyetsiz olan platform, Polygon blokzinciri üzerine kurulmuştur.²⁹⁸ Gerçek dünyaya eşlenmiş sanal bir dünya olarak tanımlanan SuperWorld'de, kullanıcılar arazi alıp satabilmekte ve Metaverse'deki faaliyetlerinden para kazanabilmektedirler.²⁹⁹

SuperWorld, kurucularının 2017 yılında biraraya gelip Pokemon Go'nun dünya çapındaki etkisinden ilham alarak; bir metaverse'ün içerisindeki herkesin her şeyi oluşturma imkanına sahip olduğu, bir şeyleri keşfedebileceği ve para kazanabileceği gerçek dünyaya eşlenmiş sanal bir dünya inşa edebilirlerse ne olacağını düşünceleri üzerine temellenmiştir.³⁰⁰

²⁹³ Tekelioğlu, "NFT'lerin Eşya Niteliği", 1317.

²⁹⁴ Tevetoğlu, "NFT'nin Gündeme Taşdığı Hukuki Sorunlar", 7. Karaturp, "Nitelikli Fikri Tapu (NFT)", 440.

²⁹⁵ Tekelioğlu, "NFT'lerin Eşya Niteliği", 1317.

²⁹⁶ Kulular İbrahim, *Teknolojik Gelişmelerin Negatif Yönü: Hukuki Açıdan Planlı Eskitme*, 288.

²⁹⁷ SuperWorld, "How it Works".

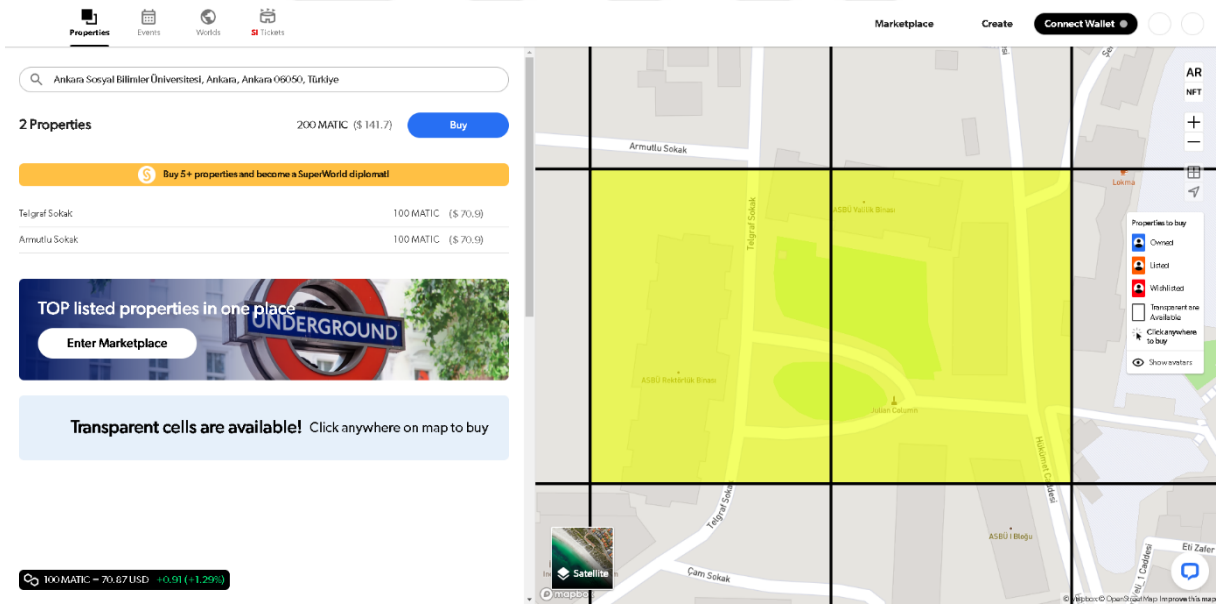
²⁹⁸ SuperWorld, "Monetize".

²⁹⁹ SuperWorld, "Virtual Real Estate".

³⁰⁰ SuperWorld, "How it All Began".

9.2.5.1. SuperWorld Arazi Satışı

Platformda arazi satın alabilmek için öncelikle platforma üye olup kullanıcıya ait MetaMask cüzdanının, platformda oluşturulan hesaba bağlanması gerekmektedir. Ardından SuperWorld internet sitesinin anasayfasında³⁰¹ bulunan “Start” ibaresine tıklandığında, SuperWorld haritasına aktarım sağlanarak platformun harita ekranı ortaya çıkacaktır. Burada adres satırına istenilen adres yazılarak ya da fare yardımıyla haritada istenilen alan seçilerek satın alınabilecektir. Eğer daha önce satın alınmamış bir arazi söz konusu ise burası platformun belirlediği bedel ile satın alınabilirken, daha önce bir başka kullanıcı tarafından satın alınan bir arazi söz konusu olduğunda, eğer o arazi satın alan kullanıcı tarafından satışa çıkartılmış ise, satışa çıkartılan bedelin ödenmesi yolu ile satın alınabilecektir. Eğer satın alınan arazi satışta değil ise o kullanıcıya teklif yapıldığında ve ancak teklifin kabul edildiği durumda satın alınabilecektir. Herhangi bir arazi satın alınması halinde, satın alan kullanıcı, araziyi internet sitesindeki hesabında görebilmesinin yanında, kripto para cüzdanında tapu görevi gören bir NFT elde etmektedir.³⁰²



SuperWorld haritası üzerinde Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Kampüsünün bir kısmının görüntüsü.³⁰³

Yukarıdaki görselde, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Kampüsünün bir kısmının görüntüsü sarı alan içerisinde bulunmaktadır. Bu arazi, SuperWorld içerisindeki 64 milyardan fazla parçadan ikisini oluşturmaktadır. Ayrıca, incelenen diğer metaverse platformlarına oranla

³⁰¹ SuperWorld, “Homepage”.

³⁰² SuperWorld, “A Complete Guide To Buying Virtual Land Plots”.

³⁰³ SuperWorld, “Map”.

SuperWorld'de Dünyanın daha büyük parçalara ayrılmış araziler olarak satışa sunulduğu görülmektedir. Haritada işaretli bulunan iki arazi parçası, daha önce bir kullanıcı tarafından satın alınmamış olduğu için istenildiği takdirde herbir arazi için platformun belirlemiş olduğu standart ücret³⁰⁴ ödenerek, satın alınabilecektir.



³⁰⁴ 30.04.2024 tarihi itibarıyla bu ücret 100 MATIC = 70.9 \$ olarak görünmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

METAVERSE ARAZİLERİNİN MÜLKİYETİ

1. Mülkiyet

Modern devletin bireylere sağlamış olduğu mülkiyet hakkı, devletten eskiye dayanmaktadır. Zira Başpınar mülkiyetin “devletten önce mevcut bir hak” olduğunu dile getirmiştir.³⁰⁵ Mülkiyet, bilhassa toprak mülkiyeti, tarihin hemen her döneminde önemli olmuştur. Yeni Çağ’ın başlangıcı olarak kabul edilen İstanbul’un fethi -ki bu durum toprak mülkiyetinin el değiştirmesidir- gibi dünyayı derinden etkileyen birçok olayda mülkiyet önemli bir unsur olmuştur. Kimi zaman stratejik, dini ya da ekonomik sebeplerle belirli bir bölgenin egemenlik altına alınmak istenmesi ve o bölgedeki topraklara sahip olunmasıyla, kimi zaman toprakların genişletilmesi amacıyla ortaya çıkan tarihteki büyük savaşların büyük çoğunluğu da mülkiyete dayanmaktadır. Örneğin Fatih Sultan Mehmet’in önderliğindeki Osmanlı İmparatorluğu’nun İstanbul’u fethetmesi ile yalnızca belirli bir bölge fethedilmemiş, aynı zamanda tarihte bir çağ kapanırken bir çağ açılmış, toprak mülkiyetinin el değiştirmesi bu şekilde tarihte iz bırakmıştır. Bu fethin altında yatan diğer sebepler bir yana, sonuçta, İstanbul toprakları ve içerisindekiler Osmanlı İmparatorluğu’nun egemenliği altına girmiştir ve mülkiyet el değiştirmiştir. Bu olaydan çok daha önce ve çok daha sonra da topraklar farklı güçlerin egemenliği altına girmiş ve farklı bölgelerde mülkiyet için çok sayıda çatışmalar meydana gelmiştir. Bireysel olarak arazi mülkiyeti edinmek, hem bir yatırım aracı haline gelmiş hem de bireyler için maddi güvence halini almış olup, araziler dünyadaki birçok yerde önemli bir maddi değer haline gelmiştir. Bugün itibarıyla mülkiyet üzerindeki bireysel ve milletlerarası anlaşmazlıklar, en azından kâğıt üzerinde, hukuki yollarla çözüme kavuşturulmaktadır. Çalışmanın bu bölümü kapsamında, mülkiyetin kelime kökeni incelendikten sonra mülkiyetin tarihsel gelişimine değinilecek, ardından mülkiyetin sağladığı haklar, konusu ve kapsamı analiz edilecektir.

³⁰⁵ Başpınar, ”Mukayeseli Hukuk Ve Türk Hukuku Açısından Olağanüstü Hallerde Mülkiyet Hakkı Sınırlamasının Fikrî Ve Hukukî Temelleri”, 1.

2. Mülkiyet Kavramı

2.1. Mülkiyet Kavramının Kökeni ve Tarihi

Mülkiyet, TDK sözlüğünde sahiplik anlamına gelmektedir.³⁰⁶ Arapça “mlk” kökünden türetilmiştir.³⁰⁷ Mülkiyet, "Hüküm altına alma ve kontrol etme" anlamını içeren, aynı zamanda “azim”, “azamet” ve “saltanat” gibi anlamlara da sahip olan bir kavramdır. Arapça kökenli "mülk" kelimesiyle bağlantılı olan "malik", "melik" ve "meleke" gibi kelimelerde ise güç, yetki ve iktidar anlamları bulunmaktadır.³⁰⁸ Bu nedenle, mülkiyet ve egemenlik kavramları arasında yakın bir ilişki bulunduğu da ifade edilmektedir.³⁰⁹

3. Mülkiyet Hakkına Dair Temel Görüşler

Tarihsel sürece bakıldığında, mülkiyetin kime ait olması gerektiği konusunda iki temel yaklaşım hakimdir. Birincisi özel mülkiyeti mutlak ve dokunulmaz bir hak olarak gören yaklaşım, ikincisi ise kolektif mülkiyeti kabul eden yaklaşımdır.³¹⁰ Fakat ikiye ayrılan bu yaklaşımlarla birlikte, mülkiyet konusunda bir üçüncü yaklaşım daha bulunmaktadır. Bu yaklaşım, esasen özel mülkiyeti kabul etmekle birlikte, bu hakkın kullanılmasını kamu yararıyla sınırlamaktadır ve sosyal fonksiyon olarak mülkiyet anlayışı diye adlandırılmaktadır.³¹¹ Bunları, klasik (liberal) mülkiyet anlayışı, kolektivist (marksist) mülkiyet anlayışı ve karma mülkiyet anlayışı olarak üç başlık altında toplamak mümkündür.³¹² Bu anlayışlar özetle 18. yüzyılın ortalarından itibaren gelişmeye başlayan kapitalist ekonomi ve endüstri devrimine uygun olarak devletin pasif rol oynadığı klasik mülkiyet anlayışı³¹³; klasik sistemi tam aksi yönünde değiştiren ve eşyanın mülkiyetini fertten alarak topluma, başka bir deyişle devlete tanıyan marksist anlayışı³¹⁴; Hukukumuzda da hakim olan, ilke olarak liberal-bireyci görüşten

³⁰⁶ Güncel Türkçe Sözlük, “Mülkiyet”.

³⁰⁷ Nişanyan Sözlük, “Mülkiyet”.

³⁰⁸ Güriz, *Teorik Açıdan Mülkiyet Sorunu*, XI; Orhan, “Mülkiyet Hakkı ve Kamulaştırma”, 868.

³⁰⁹ Güriz, *Teorik Açıdan Mülkiyet Sorunu*, XI; Orhan, “Mülkiyet Hakkı ve Kamulaştırma”, 868.

³¹⁰ Bulut, “Mülkiyet Konusundaki Temel Yaklaşımlar ve Türk Anayasasında Mülkiyet Hakkı”, 15.

³¹¹ Bulut, “Mülkiyet Konusundaki Temel Yaklaşımlar”, 15.

³¹² Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 25; Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 5.

³¹³ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 8.

³¹⁴ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 9.

esinlenen³¹⁵ ancak mülkiyetin içerik ve sınırlarını belirleme yetkisinin kanunlara bırakıldığı³¹⁶ karma mülkiyet anlayışıdır.

3.1. Klasik (Liberal) Sistem

Klasik mülkiyet anlayışına göre mülkiyet, mutlak ve dokunulmaz bir haktır.³¹⁷ Sistem, kişi-eşya ilişkisinde malike şey üzerinde sınırsız hak tanır.³¹⁸ Hakkın özü ve içeriğinde yetkiler yanında ödevler yoktur.³¹⁹ Malik, kullanma(jus utendi), yararlanma(jus fruendi) ve tasarruf(jus abutendi) yetkilerini dilediği gibi kullanabilir.³²⁰ Devletin en ufak bir müdahalesi dahi hakkın özünü zedeler zira mülkiyet hakkı; yaşam, sağlık, düşünce hakları gibi insanın doğasında var olan tabii bir haktır.³²¹ Kanundaki sınırlarla üçüncü kişilerin hakları, mülkiyet hakkına yabancı, dışarıdan ve sonradan getirilmiş unsurlar olduğundan, istisna niteliğindedir.³²² Keza herkesin hakkını dürüstlük kurallarına uygun olarak kullanması ilkesi de bütün haklar için geçerli bir ilke olduğundan, bu ilke de mülkiyetin sınırlandırılması sonucunu doğurmaz.³²³

3.2. Kollektivist (Marksist) Sistem

Marksizme göre, sanayi devrimi ile üretim araçlarını elinde bulunduran burjuva, hukuku da kendi üretim ilişkilerine uygun bir biçimde sistemleştirmiştir.³²⁴ Marksizm, kapitalizmi ve dolayısıyla klasik sistemi, bazı kimselerin üretim aracı sahibi oldukları, diğerlerinin de onlar için çalışmak zorunda kaldıkları sistem olarak tanımlar.³²⁵ Özel mülkiyeti sömürünün bir aracı olarak gören marksist düşünce, bu durumun ancak özel mülkiyetin kolektif mülkiyete dönüştürülmesi ile aşılabileceğini ifade eder ve proleterya diktatörlüğüyle başlayıp, komünizmin üst aşamasıyla biten süreçte bunun gerçekleştirilmesini öngörür.³²⁶

³¹⁵ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 10.

³¹⁶ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 13.

³¹⁷ Bulut, “Mülkiyet Konusundaki Temel Yaklaşımlar”, 1; Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 6.

³¹⁸ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 6.

³¹⁹ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 7.

³²⁰ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 6; Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 26.

³²¹ Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 26.

³²² Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 7.

³²³ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 7.

³²⁴ Göze, *Siyasal Düşünceler ve Yönetimler*, 285; Etgü, *Kamu Hukukunda Mülkiyet Hakkı ve Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi’nin Mülkiyet Hakkına Bakışı*, 75.

³²⁵ Bulut, “Mülkiyet Konusundaki Temel Yaklaşımlar”, 22.

³²⁶ Göze, *Siyasal Düşünceler ve Yönetimler*, 293.

Kollektivist sistemde mülkiyetin sağladığı haklar toplum adına ve yararına devlet tarafından kullanılmalıdır. Böylece devletin vatandaşlar arasında ayırım yapması söz konusu olmayacak, özel mülkiyetin yol açtığı sömürü düzeni de engellenecektir.³²⁷

3.3. Modern (Karma) Sistem

Liberal ve marksist mülkiyet anlayışlarının aşırılığı, her iki anlayışın olumlu yönlerini birleştiren karma nitelikli mülkiyet anlayışını doğurmuştur.³²⁸ Bu anlayış, esasen liberal görüşten esinlenmiştir.³²⁹ Ancak, klasik anlayıştan farklı olarak bu sistemde mülkiyetin muhtevası yalnızca yetkilerden oluşmamaktadır. Mülkiyet, yetkilerle birlikte bazı ödevler de barındırmaktadır. Bir eşyanın mülkiyetini kazanan kişi, yetkilerle birlikte bazı ödevler de yüklenmiş olmaktadır.³³⁰ Keza Anayasanın 35. maddesi de “*Herkes mülkiyet ve miras haklarına sahiptir. Bu haklar ancak kamu yararı amacıyla, kanunla sınırlanabilir. Mülkiyet hakkının kullanılması toplum yararına aykırı olamaz.*” ifadesiyle, liberal ve marksist mülkiyet anlayışlarının aksine karma bir mülkiyet anlayışını benimsendiğini ortaya koymaktadır.³³¹ Anayasa’ya göre, mülkiyet hakkı ilke olarak bireysel bir hak ve özgürlüktür ve hakkın kullanılması ancak kamu yararı amacıyla ve kanunla sınırlandırılmıştır. Yine getirilebilecek sınırlamalar, Anayasanın 13. maddesindeki temel kural nedeniyle hakkın özüne dokunmayacak, demokratik toplum düzeninin gereklerine ve ölçülülük ilkesine aykırı olamayacaktır.³³² Burada ayırt edilmesi gereken husus, bu sınırın mülkiyet hakkına “sosyal bir hak ve ödev” niteliği vermediğidir. Zira eğer öyle olsaydı, Anayasa koyucu, bu hakkı “*kişinin hakları ve ödevleri*” başlığını taşıyan II. Bölümde değil de “*sosyal hak ve ödevler*” başlığı altında düzenlerdi.³³³

Karma sistem çerçevesinde mülkiyet, artık mutlak bir hak değildir, zira sosyal bir tarafı da bulunmaktadır. Hak sahibi, bu hakkını kullanırken, toplumun yararını gözetmek zorundadır. Tarihsel süreç içerisinde oluşan ve çağdaş hukuksal metinlere yansıyan bu anlayış 1982 Anayasa’ında benimsenmiştir.³³⁴ Buna göre, artık mülkiyet hakkı, eski anlamında, bireyin

³²⁷ Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 26.

³²⁸ Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 26.

³²⁹ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 10.

³³⁰ Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 26.

³³¹ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 10.

³³² Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 12.

³³³ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 15.

³³⁴ AİHS’nin 1952 yılında imzaya açılan Ek 1. Protokolündeki 1. madde “*Her gerçek ve tüzel kişinin mal ve mülk dokunulmazlığına saygı gösterilmesini isteme hakkı vardır. Herhangi bir kimse, ancak kamu yararı sebebiyle ve yasada öngörülen koşullara ve uluslararası hukukun genel ilkelerine uygun olarak mal ve mülkünden yoksun*

dilediği biçimde kullanabileceği bir hak ve sınırsız bir özgürlük değildir. Mülkiyet hakkı sosyal bir nitelik taşımaktadır ve birçok hak gibi o da kamu yararı amacıyla sınırlanabilecektir.³³⁵

4. Mülkiyet Hakkı

4.1. Mülkiyetin Sağladığı Haklar

Hukukumuzda mülkiyet, irtifak, taşınmaz yükü ve rehin olmak üzere dört çeşit ayni hak mevcuttur.³³⁶ Niteliği itibariyle ayni bir hak olan mülkiyet hakkı³³⁷ üzerinde herkes tarafından mutabık kalınan bir tanım yapılabilmiş değildir.³³⁸ Keza mevzuatta da mülkiyete dair tam bir tanım yapılmamış, ancak hakkın içeriği ortaya konulmuştur. TMK m. 683/1 “*Bir şeye malik olan kimse, hukuk düzeninin sınırları içinde, o şey üzerinde dilediği gibi kullanma, yararlanma ve tasarrufla bulunma yetkisine sahiptir.*” hükmünü haizdir. Aynı maddenin ikinci fıkrasında ise “*Malik, malını haksız olarak elinde bulunduran kimseye karşı istihkak davası açabileceği gibi, her türlü haksız elatmanın önlenmesini de dava edebilir.*” denilerek hak sahibinin yetkileri ortaya konulmuştur. Buna göre, mülkiyet hakkı sahibi, kullanma, yararlanma ve tasarrufla bulunma haklarına ve istihkak davası ile haksız elatmanın önlenmesi davasını açma yetkilerine sahiptir. Buna karşın mülkiyet hakkının üstünde yer alan ayni hak, sahibine eşya üzerinde doğrudan doğruya hakimiyet kurma yetkisi veren, herkese karşı ileri sürülebilen ve dolayısıyla herkesin uymakla yükümlü olduğu bir malvarlığı hakkıdır.³³⁹ Ayni haklar, mülkiyet hakkı ve sınırlı ayni haklar olmak üzere ikiye ayrılır.³⁴⁰ Sahibine tanıdığı yetkiler itibariyle bazen kısmen sınırlandırılmış olsa da hukuk düzeninin eşya üzerinde kurulmasına izin verdiği en geniş, en kapsamlı, en mutlak hakimiyet hakkı olan³⁴¹ mülkiyet hakkı malike bir eşyaya ilişkin olarak sözü edilebilecek bütün yetkileri tanır.³⁴² Diğer ayni haklarla karşılaştırıldığında ise mülkiyet hakkında malik, eşyayı hakimiyeti altında bulundurabileceği gibi, onu kullanabilir, ürünlerinden istifade edebilir, tasarruf eylem ve işlemlerine konu yapabilir, üçüncü kişilerin

bırakılabilir.” hükmünü haiz olup, bu düzenleme karma mülkiyet anlayışının 20. yüzyılın ortalarından itibaren uluslararası anlamda benimsendiğini de ortaya koymaktadır.

³³⁵ Bulut, “Mülkiyet Konusundaki Temel Yaklaşımlar Hakkı”, 26.

³³⁶ Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 25.

³³⁷ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 4; Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 25.

³³⁸ Başpınar, *Mülkiyet Hakkını İhlal Eden Müdahaleler*, 86-87.

³³⁹ Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 25.

³⁴⁰ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 4.

³⁴¹ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 4.

³⁴² Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 27.

haksız saldırılarına karşı hukuki himaye talep edebilir fakat mülkiyet dışında yer alan aynı haklar, sahibine bu yetkilerden sadece birini veya birkaçını sağlayabilir.³⁴³

4.2. Mülkiyet Hakkının Niteliği

Mülkiyet hakkı, talep doğuran haklardan, mutlak haklar bölümünde yer almaktadır. Malvarlığı mutlak haklarından, maddi mallar başlığı altındadır. Maddi mallar ise taşınır ve taşınmaz olarak ikiye ayrılmaktadır. Buradaki maddi mallar bir malvarlığı değeri olan mallar ile edinilmeye elverişli doğal güçlerden oluşmaktadır. Mülkiyet konusu olan mal, asıl nesne olarak adlandırılmaktadır. Asıl nesne yanında yan nesneler de bulunabilmektedir ki bunlar bütünleyici parça, eklenti, doğal ürün şeklinde üçe ayrılmaktadır. Taşınır mal, bir yerden başka bir yere taşınabilen maldır³⁴⁴, fiziki boyuta veya ekonomik değere sahip olan, üzerinde hakimiyet kurulabilen cisimdir.³⁴⁵ Taşınmaz ise, TMK m. 704'te "*Taşınmaz mülkiyetinin konusu şunlardır: 1. Arazi, 2. Tapu kütüğünde ayrı sayfaya kaydedilen bağımsız ve sürekli haklar, 3. Kat mülkiyeti kütüğüne kayıtlı bağımsız bölümler.*" şeklinde sınırlı olarak sayılmıştır. TMK'da taşınmazlar sınırlı olarak sayıldığından başka kanunlarda taşınmaz olarak sayılan bir eşya, TMK'ya göre taşınmaz kapsamına girmemektedir. Örneğin gemi, İİK'ya göre taşınmaz sayılmasına rağmen TMK'ya göre taşınmaz mülkiyeti kapsamında değildir. TTK'da belirli gemiler için öngörülen özel bir rejim bulunmaktadır. Bu kapsamda on sekiz gros tonilatoda ve daha büyük ticari gemi sahipleri için Milli Gemi Sicili'ne tescil talebinde bulunma zorunluluğu bulunmaktadır. Yapılacak olan tescil neticesinde, Sicil'de kayıtlı olan gemilerin rehnine, taşınmaz rehninin birçok hükmü uygulanmaktadır.³⁴⁶ TTK m. 997'ye göre, sicile kayıtlı olmayan gemilere ise mülkiyet ve diğer aynı haklarla ilgili konularda TMK'nın taşınırlara ilişkin hükümleri uygulanmaktadır.³⁴⁷

4.3. Mülkiyet Hakkının Konusu ve Kapsamı

Mülkiyet hakkının konusu maddi mallardır. Bu sebeple, haklar gibi maddi varlığı olmayan hukuki değerler mülkiyet hakkına konu olamamaktadır. Şahsi haklar ya da sınırlı aynı haklar

³⁴³ Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 25.

³⁴⁴ Hatemi, *Eşya Hukuku*, 65.

³⁴⁵ Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 515.

³⁴⁶ TTK. md. 1013/2, tersane sahibinin kuracağı ipotek hakkında TMK. md. 895 ile 897'nin uygulanacağını öngörmektedir.

³⁴⁷ Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 518.

üzerinde mülkiyet hakkı kurulamaması, bu duruma örnektir. Bu noktadaki istisna TMK m. 704/2’de görülmektedir. Bu maddeye göre üst hakkı gibi, taşınmaz mallara tapu sicilinde bağımsız ve sürekli olarak kurulan hakların, taşınmaz mülkiyeti dahilinde sayılması mümkündür.³⁴⁸ Yani bu tip haklar tapuya tescil edildikten sonra taşınmaz mülkiyetinin konusunu oluşturmaktadır.³⁴⁹

Mülkiyet hakkının kapsamına malın kendisi, bütünleyici parçaları, eklentileri ve doğal ürünleri girmektedir. Bir mal, yani eşya, oluşumu bakımından farklılıklar taşımaktadır. Bir eşya; yalın, birleşik ya da eşya topluluğu şeklinde olabilir.³⁵⁰ Belirlilik ilkesi gereği ise mülkiyet hakkı eşyanın yalın, birleşik ya da eşya topluluğu halinde olması fark etmeksizin, tümü üzerinde kurulur.³⁵¹ Yalın eşya, tek bir parça halindedir ve mülkiyet hakkının eşyanın tamamını bir bütün olarak kapsamamasından dolayı, tek bir mülkiyet hakkına konu olabilmektedir.³⁵² Birleşik eşya ise birden çok parçanın birleşmesi ile meydana gelmekte olup, onu meydana getiren parçalarıyla bir bütün oluşturduğu ve bu yeni oluşum kendisini bir araya getirenlerden farklı bir varlık ortaya koyduğu için, bu eşya niteliği sürdüğü müddetçe, meydana geldiği parçalar üzerinde ayrıca mülkiyet kurulamayacaktır.³⁵³ Keza TMK m. 684/1’deki “*Bir şeye malik olan kimse, o şeyin bütünleyici parçalarına da malik olur.*” hükmü ile bu durumu ortaya koymaktadır. Zira birleşik eşyada birden çok şey kendisini bir araya getirenlerden farklı bir varlık ortaya koymaktadır. Eşya topluluğunda ise, ekonomik birlik içindeki birden fazla eşyanın tamamı tek bir işleme tabi olabileceği gibi, her bir eşya da ayrı ayrı işlemlere konu olabilmektedir.³⁵⁴ Bu noktada eşya topluluğunda birleşik eşyadaki gibi bir bütünlük söz konusu olmayıp, birden fazla eşya ortak bir amaç ve ekonomik bir bütün oluşturmak amacıyla bir araya getirilmişlerdir.

4.3.1. Bütünleyici Parça

Bütünleyici parça, TMK m. 684’te tanımlanmaktadır. Bu tanım “*Bütünleyici parça, yerel adetlere göre asıl şeyin temel unsuru olan ve o şey yok edilmedikçe, zarara uğratılmadıkça veya yapısı değiştirilmedikçe ondan ayrılmasına olanak bulunmayan parçadır.*” şeklindedir. Eren, bir şeyin bütünleyici parça sayılabilmesi için maddilik unsurunu³⁵⁵, sürekli iç bağlantı unsurunu

³⁴⁸ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 54.

³⁴⁹ Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 32; Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 55.

³⁵⁰ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 56-57.

³⁵¹ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 361.

³⁵² Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 57.

³⁵³ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 361; Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 57; Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 33.

³⁵⁴ Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 15-16; Ayan, *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*, 33.

³⁵⁵ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 59.

(ekonomik amaç ilişkisi)³⁵⁶, dış bağlantı unsurunu (maddi-fiziki ilişki)³⁵⁷ ve yerel adetler unsurunu³⁵⁸ haiz olması gerektiğini savunmaktadır. Eren'e göre yerel adetlerin asıl önemi, eşyanın diğer üç unsur sağladığı bir durumda, o çevrede bütünleyici parça sayılıp sayılamayacağına dair yapılacak yorumda ortaya çıkmaktadır.³⁵⁹ Esener ve Güven de benzer şekilde iç bağıllık, dış (maddi) bağıllık, devamlılık ve yerel örf ve adete göre esaslı unsur sayılmayı bütünleyici parçanın unsurları olarak değerlendirmekte, yerel örf ve adete göre esaslı unsur sayılmayı ise daha çok şeyin bütünleyici parça sayılması noktasında bir şüphe olduğu durumlarda, asıl şeyin bulunduğu yerdeki örf ve adete göre karar verilmesi gerekliliğini belirtmektedirler.³⁶⁰ Sirmen ise dış bağıllık, iç bağıllık ve yerel adetlere uygunluk olmak üzere üç unsur olduğunu kabul etmekte ve yerel adetlerin, dış ve iç bağıllığın varlığına dair şüphe olduğu hallerde önem taşıdığını belirtmektedir.³⁶¹ Buna karşın Oğuzman, Seliçi ve Özdemir bütünleyici parça olmayı ilk olarak sıkı maddi bağlantı dolayısıyla temel unsur haline gelme ve ikinci olarak yerel adetlere göre temel unsur sayılma olarak iki unsura bağlamış, ilk unsurun, yani asıl eşyaya bağlanan eşyanın, asıl eşyanın temel unsuru haline gelip gelmediği hakkında bir tereddüt halinde ikinci şarta bakılması gerektiğini belirtmişlerdir.³⁶²

4.3.1.1. Bütünleyici Parçanın Unsurları

a. Dış/Maddi Bağlantı Unsuru

Bir şeyin bütünleyici parça sayılabilmesi için, asıl eşyayla bütünleyici parça arasında gözle görülebilen bir maddi bağlantı olması gerekmektedir ki bu, bütünleyici parça sayılabilmenin en önemli unsurudur.³⁶³ Bu gözle görülebilen maddi bağlantı, bütünleyici parça olarak değerlendirilen şeyin, bağımsızlığını kaybederek, asıl şeyin bir kısmı haline gelmesini, asıl şeyle bir bütün olmasını ifade etmektedir.³⁶⁴ Fakat bu bağıllığın mutlak suretle kaynaşma, çivileme ya da yapışma gibi çok kuvvetli bir bağıllık olarak düşünülmemesi gerekmektedir.³⁶⁵ Zira dış bağlantı ne kadar güçlü ise asıl şey ile yan şey arasındaki bütünleyici parça ilişkisi o

³⁵⁶ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 59.

³⁵⁷ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 60.

³⁵⁸ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 64.

³⁵⁹ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 65.

³⁶⁰ Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 369-372.

³⁶¹ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 362-366.

³⁶² Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 328-331.

³⁶³ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 60.

³⁶⁴ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 361; Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 280.

³⁶⁵ Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 328-329.

kadar belirgin olur ancak bu mutlak bir şart olarak düşünülmemelidir. Bu bakımdan binanın çatısına konulmuş kiremitler, yerçekimi vasıtasıyla sıkı olmayan bir bağlantıyı ifade eder ki bu örneğin ortaya koyduğu üzere, dış bağlantının mutlak suretle mekanik olması da gerekmemektedir.³⁶⁶

b. İç Bağlantı Unsuru

Bütünleyici parçanın, asıl şeyle yalnızca maddi bir bağlantı içerisinde olması yetmez, ayrıca içten ve sürekli bir bağlantı da gerekmektedir.³⁶⁷ İç bağlantı, bütünleyici şey ile asıl şeyin birleşmesiyle ortaya çıkan birleşik eşyadan beklenen ekonomik amacın ve fonksiyonun sağlanması, ekonomik olarak işlevsel olmasıdır.³⁶⁸ Bütünleyici parça olmadan, asıl şeyin bir bütün olarak kabul edilemediği, fonksiyon açısından eksik kaldığı ve belirli bir ihtiyacı gidermek noktasında cevap veremediği ve ancak bütünleyici parça ile asıl şeyin birleşmesiyle birlikte belirli bir işleve sahip olan, yeni bir bağımsız eşya, bir bütün meydana gelmesi durumu, iç bağlantıdır. Bir evin merdivenleri ya da kapısı, bütünleyici parçalarıdır. Bunlar olmadan, bir yapı ev olarak değerlendirilemez. İç bağlantının var olup olmadığı ekonomik düşünceye ve iş hayatındaki kabullere göre belirlenmektedir.³⁶⁹

c. Yerel Adetler Unsuru

Bir şeyin bütünleyici parça niteliğini kazanması için, bunların yerel adetlerle doğrulanması gerekmektedir. Ancak bu durum yalnızca şeyin bütünleyici parça sayılması hususunda bir tereddüt ve şüphe hali söz konusu olduğu zaman ortaya çıkmaktadır.³⁷⁰

Esener ve Güven farklı bir tasnif yaparak asıl şey ile bütünleyici parçanın arasındaki birleşmenin geçici değil, sürekli olması gerekliliğini “Devamlılık” olarak ayrı bir başlık altında incelemişlerdir. Buna göre, evdeki gaz ve su saatleri, telefon tesisatı gibi şeyler bütünleyici parça sayılmamaktadır³⁷¹ zira bunlar idarelerin eve taktığı ve kira suretiyle olduğundan bağıllık geçici fakat kalıcı değildir.³⁷²

³⁶⁶ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 61.

³⁶⁷ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 364.

³⁶⁸ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 364; Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 59.

³⁶⁹ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 59; Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 369.

³⁷⁰ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 364; Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 372.

³⁷¹ Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 371.

³⁷² Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 63.

Esener ve Güven gibi Eren de farklı bir tasnife giderek, bütünleyici parçanın “Maddilik” unsurunu ortaya koymuştur. Buna göre bir şeyin bütünleyici parça olabilmesi için, bunun ayrıca maddi bir mal olması gerekmekte olup; hem asıl şeyin hem de bütünleyici parçanın, mutlak suretle maddi bir varlığa sahip olması gerekmektedir.³⁷³

4.3.1.2. Bütünleyici Parça Niteliğinin Sona Ermesi

Bütünleyici parça; iç bağlantı unsuru, dış/maddi bağlantı unsuru ve yerel adetler unsurlarının³⁷⁴ herhangi birinin ortadan kalkması ile bütünleyici parça olma niteliğini kaybederek, bağımsız bir eşya halini almaktadır.³⁷⁵ Bağımsız eşya durumuna geçen şey, asıl şeyin malikine ait olmakta ve ayrı bir mülkiyet oluşmaktadır.³⁷⁶ Ayrıca, asıl şeyin yok olması, zarara uğratılması veya yapısının değişmesi nedeniyle sona ermesi yahut yerel adetlerde değişiklik olmasıyla da bütünleyici parça niteliği kaybolmaktadır. Bütünleyici parçanın, asıl şeyden sürekli olarak ayrılması halinde, bütünleyici parça niteliği sona ermektedir.³⁷⁷

Bir eşyanın bütünleyici parça sayılması halinde, TMK m. 684/1’deki “*Bir şeye malik olan kimse, o şeyin bütünleyici parçalarına da malik olur.*” hükmü sonucu olarak hukuki açıdan belirli sonuçlar doğmaktadır. Buna göre:

- 1) Asıl eşya üzerindeki tasarruflar bütünleyici parçayı da kapsayacaktır.³⁷⁸
- 2) Bütünleyici parça için, asıl şeyden bağımsız şekilde tasarruf işlemlerinde bulunulamayacak, ancak bütünleyici parça üzerinde asıl şeyden bağımsız olmak kaydı ile fiili hakimiyet kurulabiliyorsa zilyetlik tesis edilebilecektir.³⁷⁹
- 3) Bütünleyici parça, bağımsız bir şey iken üzerinde kurulmuş ayni haklar, şeyin bütünleyici parça niteliğini kazanmasıyla sona erecektir.³⁸⁰

³⁷³ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 59.

³⁷⁴ Esener ve Güven bir eşyanın bütünleyici parça sayılabilmesi için bu unsurların yanında devamlılık unsurunu, Eren ise maddilik unsurunu aramaktadır. Oğuzman, Seliçi ve Özdemir ise dış/maddi bağlantı ile yerel adetler unsurlarının bütünleyici parça olmak için yeterli olduğu görüşündedirler.

³⁷⁵ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 66; Sirmen, *Eşya Hukuku*, 369; Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 377; Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 332.

³⁷⁶ Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 332.

³⁷⁷ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 66.

³⁷⁸ Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 335; Sirmen, *Eşya Hukuku*, 361; Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 69.

³⁷⁹ Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 335; Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 70.

³⁸⁰ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 368.

4.3.1.3. Kanun Gereği Bütünleyici Parça Sayılan Şeyler

TMK, bazı şeyleri bütünleyici parça olarak saymıştır. Bunlar, bütünleyici parçaya dair sayılan şartların mevcudiyeti aranmadan, kanun gereği bütünleyici parça olarak kabul edilmişlerdir.³⁸¹ TMK m. 685/3'e göre “*Doğal ürünler asıl şeyden ayrıluncaya kadar onun bütünleyici parçalarıdır.*” TMK m. 718/2 ise “*Bu mülkiyetin kapsamına, yasal sınırlamalar saklı kalmak üzere yapılar, bitkiler ve kaynaklar da girer.*” hükmünü haizdir. Bu halde, gerek doğal ürünler gerekse yapılar, bitkiler ve kaynaklar, bütünleyici parça sayılma şartlarının bulunup bulunmamasından bağımsız olarak, bütünleyici parça sayılacaklardır. Ancak 634 sayılı Kat Mülkiyeti Kanunu gereği, Kanuna tabi olan binalarda yapı, arsadan bağımsız bir mülkiyet konusunu teşkil edip, arsanın bütünleyici parçası olmayacaktır.³⁸² Bununla birlikte TMK m. 728'e göre taşınır yapı kategorisindeki kulübe, çardak gibi yapılar bu hükmün dışındadır, yani bütünleyici parça sayılmamaktadır. TMK m. 729'a göre ise kalıcı olma amacı olmaksızın dikilen şeyler de bu hükmün dışında kalırlar.³⁸³

4.3.2. Eklenti

TMK m. 686'da eklenti “*Eklenti, asıl şey malikinin anlaşılabilen arzusuna veya yerel âdetlere göre, işletilmesi, korunması veya yarar sağlaması için asıl şeye sürekli olarak özgülünen ve kullanılmasında birleştirme, takma veya başka bir biçimde asıl şeye bağlı kılınan taşınır maldır.*” Şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere eklenti ile bütünleyici parçayı birbirinden ayıran en belirgin özellik, eklentinin, bütünleyici parça gibi bağımsız mal olma özelliğini kaybetmemesidir. Buna karşın, bağımsız mal olsa da, bütünleyici parçalardaki kadar sıkı olmamakla birlikte, eklentiler de asıl şeyle ekonomik bir birliktelik halindedir.³⁸⁴ Örneğin gözlük kılıfı gözlüğü koruması sebebiyle bir eklentidir. Ancak bu kılıfın olmaması, gözlüğe, yani asıl şeye, gözlük olma vasfından hiçbir şey kaybettirmez. Ancak bütünleyici parça, asıl şeye dair temel bir unsuru oluşturur ve aynı örnek üzerinden düşünüldüğünde bu kez gözlük camı, bütünleyici parçadır. Bu cam olmadan ise, gözlük, çerçeveden ibaret kalır ve gözlük olma niteliğini kaybeder.³⁸⁵

³⁸¹ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 65.

³⁸² Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 65.

³⁸³ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 370; Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 290.

³⁸⁴ Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 337.

³⁸⁵ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 75.

Bir şeyin eklenti olarak nitelendirilebilmesi için bağımsız bir taşınır mal olmalı; asıl şey ile arasında bir fiziksel bağlantı, dışarıdan görülebilen bir ilişki olmalı; işlev olarak eklenti, asıl şeye bağlı olmalı ve asıl şeyin amacına özgülenmeli ve son olarak eklenti olarak nitelendirilecek taşınmaz eşya, ya yerel adetlere göre eklenti niteliğini taşımalı ya da malikin eklenti konusunda anlaşılabilir bir arzusu olmalıdır. Bu unsurların varlığı halinde, eklentiden söz edilebilecektir.³⁸⁶

Eklenti, bütünleyici parçadan farklı olarak bağımsız bir eşya niteliğine sahip olduğundan, ayrı bir ayni hak konusu teşkil eder. Bu sebeptendir ki, asıl şey ile eklentinin mülkiyetleri farklı kişilere ait olabilir.³⁸⁷ Buna karşın TMK m. 686 “Bir şeye ilişkin tasarruflar, aksi belirtilmedikçe onun eklentisini de kapsar.” hükmü ile kural olarak eklenti, asıl şeye bağlı olarak hukuki işlemlere konu olacaktır ancak aksi taraflarca kararlaştırılabilir ve asıl şeyden farklı işlemlere konu olabilmesi mümkündür.³⁸⁸

4.4. Taşınmaz Mülkiyeti

Hukukumuzda taşınmazlar TMK md. 704’te sınırlı olarak sayılmıştır. Madde metni şu şekildedir:

“Madde 704- Taşınmaz mülkiyetinin konusu şunlardır:

- 1. Arazi,*
- 2. Tapu kütüğünde ayrı sayfaya kaydedilen bağımsız ve sürekli haklar,*
- 3. Kat mülkiyeti kütüğüne kayıtlı bağımsız bölümler.”*

Bu çalışma kapsamında Metaverse’teki arazi satışı inceleme konusu olduğundan, tapu kütüğünde ayrı sayfaya kaydedilen bağımsız ve sürekli haklar ile kat mülkiyeti kütüğüne kayıtlı bağımsız bölümler inceleme konusu yapılmayacak, yalnızca arazi üzerinde durulacaktır.

4.4.1. Taşınmaz Mülkiyetinin Kapsamı

Taşınmaz mülkiyetinin kapsamı, TMK m. 718’de düzenlenmiştir. Bu düzenlemedeki ilk fıkra arazideki mülkiyetin, kullanılmasında yararın varlığı halinde ve bu ölçüde, arazinin üstündeki hava ve altındaki arz katmanlarını da içerisine aldığını ortaya koymaktadır.

İkinci fıkra ise, yasal sınırlamaların dışında, mülkiyetin kapsamına yapıların, bitkilerin ve kaynakların da girdiğini belirtmektedir.

³⁸⁶ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 76-82.

³⁸⁷ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 376; Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 339-340.

³⁸⁸ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 83.

Şu hâlde kural olarak arazi sahibi, arazinin üzerindeki havanın, altındaki arzın, arazi üzerindeki yapıların, bitkilerin ve kaynakların da mülkiyetine sahiptir.

4.4.1.1. Taşınmaz Mülkiyetinin Yatay Kapsamı

Her arazi, kesin ve belirli sınırlarla ayrılmış olarak, yeryüzünün belirli bir parçasını oluşturur.³⁸⁹ Bu arazileri birbirinden ayıran sınırlar ise, plan ve arazi üzerine konulmuş olan işaretlerle belirlenir.³⁹⁰ Bu sınırlar, doğası gereği bir bütün olan yeryüzünü, küçük parçalara ayırır ve nihayetinde bu küçük parçaların arazi olarak nitelendirilmesini sağlamaktadır.³⁹¹ Taşınmaz mülkiyetinin yatay kapsamı ise, her bir arazinin kendi sınırları içerisindeki toprak yüzeyinin tamamını ifade etmektedir.³⁹²

Taşınmazın sınırları, TMK m. 719'da düzenlenmiştir. Bu maddeye göre bir taşınmazın sınırı tapudaki planlara ve arz (toprak) üzerindeki sınır işaretlerine göre belirlenmektedir. Toprak üzerindeki sınır, başka ifade ile fiili sınır ise kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır. Doğada bulunan göl, nehir, dağ gibi doğal oluşumlar bir arazinin sınırlarını oluşturuyor olabilir ki bu durumda doğal sınırdan bahsedilmektedir. İkinci durumda ise duvar, çit, parmaklık gibi insanlar tarafından konulan şeyler bir sınır belirteci konumunda olur, bu halde ise yapay sınırdan söz edilmektedir.³⁹³ Yine 719. maddeye göre sınır işaretleri, yani toprak üzerindeki sınır ile tapu planlarındaki sınırın birbirini tutmaması halinde, dikkate alınacak olan tapu planındaki sınırdır. Bunun sebebi toprak üzerine konulan işaretlerin, insan eliyle yahut doğa olayları sonucunda rahatlıkla yeri değiştirilebilirken, tapu sicilinin asli unsurlarından biri olan planlar üzerinde değişiklik yapmanın çok daha zor olması ile açıklanmaktadır.³⁹⁴ Bu noktada ayrıca belirtmek gerekir ki, TMK m. 719 hükümleri yalnızca kadastrusu yapılmış olan araziler için geçerlidir³⁹⁵, kadastrusu yapılmamış olan ya da tapusuz olan taşınmazlar için ise bu madde geçerli değildir. Zira bu iki durumda bulunan taşınmazlar için tapuda bulunan bir plan olmadığından, madde hükmünün bu iki durumda bulunan taşınmazlar için uygulanması mümkün değildir.

³⁸⁹ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 332.

³⁹⁰ Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 366.

³⁹¹ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 332.

³⁹² Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 537; Sirmen, *Eşya Hukuku*, 529.

³⁹³ Topuz, *Türk Özel Hukukunda Taşınmaz Mülkiyeti*, 319.

³⁹⁴ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 530.

³⁹⁵ Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 537; Sirmen, *Eşya Hukuku*, 529-530; Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 332.

4.4.1.2. Taşınmaz Mülkiyetinin Dikey Kapsamı

Taşınmaz mülkiyetinin dikey kapsamı arazinin yüzeyden itibaren yukarıya doğru hava tabakasına ve aşağıya doğru toprak tabakasına ait yükseklik ve derinlik sınırlarını göstermektedir.³⁹⁶ Bu kapsam, malikin toprak yüzeyinin üstündeki hava tabakasında yüksekliğe dair, altında kalan toprak tabakasında ise derinliğe dair ne derece fayda sağlayabileceğine ait yetkisini belirlemektedir.³⁹⁷ TMK m. 718’de düzenlenmiş olan bu yetki, mülkiyet hakkını kullanma menfaati ve kullanma yararı kriterleriyle sınırlandırmış olup³⁹⁸, arazi malikinin dikey boyutta faydalanabileceği ölçüde malikliği devam etmektedir.³⁹⁹ Malik, kullanmasında yarar olduğu ölçüde ve diğer yasal sınırlamalara uyduğu sürece, arazisi üzerinde dilediği yükseklikte bina inşa edebilir, arazisinde kazı yapabilir, yer altına boru döşeyebilir.⁴⁰⁰

4.4.1.3. Taşınmaz Mülkiyetinin Maddi Kapsamı

Maddi kapsam temel olarak taşınmazın yatay ve dikey kapsamı içerisinde bulunan eşyalardan hangilerinin taşınmaz mülkiyetine tabi olacağını ifade etmektedir.⁴⁰¹ Burada nelerin bu mülkiyet kapsamına girdiğinin tespiti iki grup halinde incelenmelidir. İlk olarak TMK m. 684’deki düzenleme gereği, bir arazinin bütünleyici parçası olmanın bütün şartlarını kapsayan mallar, arazinin mülkiyetine tabi olmaktadır. İkinci grubu ise, bu şartları sağlayıp sağlamadığına bakılmaksızın TMK m. 718 kapsamında getirilen düzenleme gereği, arazi üzerinde inşa edilen yapılar, bitkiler ve kaynaklar oluşturmaktadır.⁴⁰² Bununla birlikte yapılar, bitkiler ve kaynakların arazi mülkiyetine dahil oluşu hakkında aynı madde hükmü, yasal sınırlamaların saklı kaldığını belirtmiştir.

4.4.2. Arazi Mülkiyeti

Toprak hukuku geniş anlamda toprak hukuku ve dar anlamda toprak hukuku olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.⁴⁰³ Geniş anlamda toprak hukuku, kullanım amacı ne olursa olsun her türlü

³⁹⁶ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 340; Topuz, *Türk Özel Hukukunda Taşınmaz Mülkiyeti*, 329.

³⁹⁷ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 340.

³⁹⁸ Eren, *Mülkiyet Hukuku*, 341.

³⁹⁹ Antalya vd., *Eşya Hukuku CİLT: IV/1*, 599.

⁴⁰⁰ Keskin - Demircioğlu, *Medeni Hukuk – II (THD)*, 117.

⁴⁰¹ Sirmen, *Eşya Hukuku*, 535; Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 548.

⁴⁰² Sirmen, *Eşya Hukuku*, 535; Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 548.

⁴⁰³ Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 1.

toprak üzerindeki hukuki ilişkiyi düzenlerken dar anlamda toprak hukuku yalnızca tarım topraklarını konu edinmektedir.⁴⁰⁴

Toprak mülkiyetinin önemi, Bayram ve Turan'ın ifade ettikleri üzere, insanlık tarihindeki önem arz eden tüm değişim ve dönüşümlerin, toprak ile doğrudan ilişkisi olması sebebiyle; toprak ve toprağın üzerindeki mülkiyet biçimlerinin, toplumsal yaşamı bütün olarak etkilemesinde kendisini göstermektedir.⁴⁰⁵ Yazarlar, mülkiyetin ideoloji ile, üretim ilişkileri ile, bölüşüm ilişkileri ile arasında ayrılamayacak kadar sıkı bir bağ bulunduğunu, küresel kapitalizmin hakim olduğu çağda ise toprak üzerinde mülkiyetin önceki dönemlere göre farklılaştığını, bu çağda topraktan yararlanma biçiminin yanı sıra, mülk edinme biçiminin de değiştiğini ve kapitalizmin en üst noktaya koyduğu birikimi ve özel mülkiyeti; işgal, savaş ve el koyma ile birlikte, sermayenin çeşitli araçlarıyla işlediğini, bu sürecin ise en basit haliyle toprağın menkulleştirilmesi olduğunu belirtmiştir.⁴⁰⁶ Toprağın menkulleştirilmesi ise, yalnızca alınıp satılması değil, bankacılık sistemi ve dolayısıyla mali anlamda sermayenin bir unsuru haline gelmesidir.⁴⁰⁷

Arazi mülkiyeti ile ilgili bir başka önemli nokta ise “*cuius est solum, eius est usque ad coelum et ad inferos*” ilkesi ya da “*ad coelum*” doktrindir. Bu ilkeye göre arazi sahibinin hakları yukarıya doğru göklere ve aşağıya doğru dünyanın merkezine kadar uzanmaktadır. İlkenin ilk kez 1586'daki Bury v. Pope davasında ortaya çıktığı⁴⁰⁸ ya da ilk kez İngiliz Hukukçu Sir William Blackstone tarafından ortaya atıldığı söylenmektedir.⁴⁰⁹ Bir başka görüşe göre ise, Roma hukukunda yer alan mülkiyet kuralları ve bu ilke ile kanıtlanan sonraki kurallar incelendiğinde, bu ilke ve getirdiği haklar, en azından Roma döneminden beri tanınmakta ve korunmaktadır.⁴¹⁰

Modern hukuk sistemlerinde ise arazi sahibinin toprağın altına ve üstüne doğru sınırsız bir hakka sahip olması; teknolojik, ekonomik ve siyasal değişimlerle ve nihayetinde bunların hukuka yansiyarak kanun haline gelmesiyle sınırlandırılmıştır. Teknolojik açıdan bakıldığında, bu hakka dair o güne dek sınırlama konulmamış olsaydı dahi, uçakların ortaya çıkışı ile bir sınırlama getirilmesi gerekirdi. Zira bu hakkın içeriği mevcut halinde kalmış olsaydı, bir uçağın geçtiği her toprak parçasının sahibinden izin

⁴⁰⁴ Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 1.

⁴⁰⁵ Turan – Bayram, “Toprağın Menkulleştirilmesi”, 90.

⁴⁰⁶ Turan – Bayram, “Toprağın Menkulleştirilmesi”, 90.

⁴⁰⁷ Turan – Bayram, “Toprağın Menkulleştirilmesi”, 90-91.

⁴⁰⁸ Bradbrook, “The Relevance of the Cuius Est Solum Doctrine to the Surface Landowner's Claims to Natural Resources Located Above And Beneath The Land”, 462.

⁴⁰⁹ Sprankling, “Owning the Center of the Earth”, 980-981.

⁴¹⁰ Cooper, “Roman Law and the Maxim “Cuius est solum” in International Air Law”, 26.

alması gerekecek, bu da belki on binlerce insandan izin alması demek olacaktı ki, bu da imkansıza yakın bir süreç anlamını taşıyacaktı. Bunun dışında, her ülke kendi toprakları üzerinde egemenlik hakkına sahip olduğundan, şahıslara ait topraklara da çeşitli sınırlamalar getirilebilmektedir. TMK m. 718/2, mülkiyet hakkına getirilebilecek yasal sınırlamalardan bahsetmiştir. Bu kapsamda arazi mülkiyetine getirilen sınırlardan birisi madenlerdir. Anayasa'nın 168. maddesi ve MK m. 4 bu kapsamda düzenlemeler içermektedir. Bu düzenlemeler neticesinde anlaşılmaktadır ki, madenler, altında bulunduğu arazinin mülkiyeti kapsamına alınmamıştır. Diğer bir deyişle, arazinin maliki, arazisinde bulunan madenlerin mülkiyetine sahip olmayıp⁴¹¹ bu madenler Devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarına getirilen ve mülkiyeti sınırlandıran bu ve benzeri düzenlemeler dışında, yabancılara taşınmaz satışı belirli şartlara bağlanmıştır. 2012 yılında yürürlüğe giren 6302 sayılı Tapu Kanunu ve Kadastro Kanununda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanun ile 2644 sayılı Tapu Kanunu'nun 35. maddesinde değişikliğe gidilmiş ve kanuni sınırlamalara uyulması koşuluyla Bakanlar Kurulu⁴¹² tarafından belirlenen ülkelerin vatandaşı olan yabancı uyruklu gerçek kişilerin Türkiye'de taşınmaz ve sınırlı ayni hak edinebilecekleri hükmü getirilmiştir. Ayrıca yabancı uyruklu gerçek kişilerin edinebilecekleri taşınmazlar, taşınmazın bulunduğu ilçenin yüzölçümünün yüzde onunu geçemeyeceği gibi, kişi başına ülke genelinde de otuz hektarı geçemeyecektir. Ek olarak Bakanlar Kurulunun ülke geneline dair getirilen sınırlamayı iki katına kadar artırma yetkisi bulunmaktadır. Bu düzenlemeler neticesinde yabancı uyruklu bir gerçek kişinin mali gücünün boyutu önemini yitirmektedir, zira yabancı uyruklu kişinin ülke genelinde alabileceği taşınmazlar için toplam otuz hektarlık sınır konulmuş olması, bir sınırlama getirmektedir. Ülkenin kendi topraklarında böyle bir sınırlama yapmış olması egemenlik hakkını kullanarak, mülkiyet edinimini sınırlamıştır.

Verilen tüm bu bilgiler ışığında bakıldığında, arazi/toprak mülkiyeti, doğuşundan itibaren teknolojik, ekonomik ve siyasal dönüşümlerle farklılaşmış olmakla birlikte, günümüzde mali sermayenin bir unsuru haline gelmiş olup, ülkelerin kendi egemenlik alanında bulunan topraklardaki çeşitli sınırlamalara ve düzenlemelere tabi olduğu gibi,

⁴¹¹ Özyakışır, "Arazi Mülkiyetinin Kapsamına İlişkin 'Cuius Est Solum İlkesi'nin Bir İstisnası: Türk Hukukunda Maden Mülkiyeti", 1670.

⁴¹² O dönemde Cumhurbaşkanlığı Hükümet sistemi değil, parlamenter sistemin geçerli olması sebebiyle, Bakanlar Kurulu ibaresi yer almıştır. Ancak "477 Sayılı Kanun ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname"nin 72. Maddesindeki düzenleme ile yürürlükteki kanunlarda Bakanlar Kurulu ve bakanlara yönelik atıfların, Cumhurbaşkanına yapılmış sayılacağı düzenlendiğinden, bu madde kapsamındaki Bakanlar Kuruluna ait yetkiler de Cumhurbaşkanına aittir.

uluslararası alandaki anlaşmaların da konusu olmuş olup, hukuk düzenlerinde önemli bir yer tutmaktadır.

5. Tapu Sicili

Günümüz itibariyle dünyanın hemen her ülkesi, bir tapu sicil sistemine sahiptir. Ulusal anlamda tutulan ilk tapu sicili sistemi⁴¹³ ise İskoçya’da 1617 tarihinde kurulmuştur. İlk kaydın tutulmaya başlandığı o tarihlerden itibaren günümüze kadar devam etmiş olan bu sicil “*The General Register of Sasines*” adını taşımaktadır.⁴¹⁴ Tarihimize baktığımızda ise ilk tapu teşkilatı Osmanlı döneminde 1847 yılında kurulmuş olup, cumhuriyete kadar devam etmiştir.⁴¹⁵ Defterhane-i Amire Kalemi adıyla kurulan teşkilattaki ilk kayıtlar yalnızca mülkiyete ve tapu işlemlerine yönelik olmuş olup, harita çalışması, kadastro tesisi ve güncelleştirilmesi gibi çalışmalarda bulunulmamıştır. Cumhuriyetin ilanının ardından 1924 yılında Tapu Umum Müdürlüğü Teşkilatı kurulmuş olup, 1925 yılında 658 sayılı Kanunun çıkması ile bu teşkilata kadastro birimi eklenmiştir. 1936 yılında çıkartılan 2997 sayılı Kanunla ise, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün bugünkü yapısı ve amaçları ortaya konulmuş, o tarihten bu yana farklı bakanlıklara bağlanan Teşkilat, 2011 yılından itibaren Çevre ve Şehircilik Bakanlığına bağlanmıştır.⁴¹⁶

5.1. Tapu Sicil Sistemleri

Tarihsel ve teknolojik gelişmeler sonucunda kişilerin, taşınmaz mülkiyetinin sahipliğine dair bir karine teşkil eden tapu sicilleri değişkenlik göstermiştir. Kimi zaman sistemsel değişiklikler söz konusu iken, kimi zaman kayıt yöntemlerinde değişiklikler olmuştur. Temelde üç farklı sistem olduğu kabul edilirken, kayıt yöntemi başlarda hakkın bir kâğıt ya da deftere yazılarak tutulması ile olmuştur. Bilgisayarların ve bilgisayarla birlikte gelişen sistemlerin sonucunda ise önce bilgisayar destekli tapu sicil sistemi, sonrasında elektronik kayıt sistemi ortaya çıkmıştır. Günümüzde ise blokzincir tapu sicil sistemi çeşitli ülkelerde pilot olarak denenmiş ve denenmektedir. Blokzincir tapu sicil sistemi, metaverse üzerindeki mülkiyetin işleyişi ile gösterdiği benzerlikler bakımından bu çalışma kapsamında önem arz etmektedir.

⁴¹³ ROS, “Our history”.

⁴¹⁴ NRS, “Sasines”.

⁴¹⁵ TKGM, “Tarihçe ve Görevler”.

⁴¹⁶ TKGM, “Tarihçe ve Görevler”.

Bunun için ilk olarak tapu sicil sistemleri incelenecek, ardından tarihi akışıyla tapunun tutuluş biçimleri incelenip, blokzincir tapu sicil sistemi analiz edilecektir.

5.1.1. Kayıt Sistemi

Kayıt sistemi kapsamında, taşınmaz mal üzerinde bir ayni hak kurulması, kazanılması ya da hakkın devredilmesi, taraflar arasında yapılacak olan sözleşme ile gerçekleşir. Taşınmaz mülkiyetinin devri için ya da taşınmaz üzerinde bir sınırlı ayni hakkın kurulması için bir tapu işlemine gerek duyulmamaktadır. Zira sicile yapılan kayıt, hakkın kazanılmasında kurucu etkiye sahip değildir. Bu sebeple kayıt sisteminde, tapu siciline yapılacak olan kayıt, tarafların yapmış olduğu sözleşmede kazanılmış olan hakkın üçüncü kişilere karşı ileri sürülebilmesi, yani hakkın açıklık kazanıp ispat edilmesi amacını taşımaktadır.⁴¹⁷

5.1.2. Onay Sistemi

Onay sisteminde ayni hakkın kullanılması için, şekle tabi bir sözleşmenin yetkili kılınan resmi bir makam önünde yapılması ya da yapılan sözleşmenin resmi bir makam tarafından onaylanması gerekir. Kayıt sisteminden farkı, sözleşmenin yapılması aşamasında resmi bir makamın katılması ya da sözleşmenin yine resmi bir makam tarafından onaylanmasıdır. Burada resmi makamın yapacağı onay ile ayni hak sonuç doğurmaya başladığından, sözleşmenin resmi kayda geçirilmesi kurucu değil, bildirici etki doğurmaktadır. Sözleşmenin resmi kayıtlara geçirilmesi, sadece resmi makamın sözleşmeyi onayladığını ispata yaramaktadır.⁴¹⁸

5.1.3. Tapu Sicili Sistemi

Tapu sicili sistemi, Türk-İsviçre hukuk sistemlerinde kabul edilen ve ayrıca dünyada da en çok kabul edilen sicil sistemidir. Bu sistemde tescilin etkisi onay sistemindeki gibi bildirici bir etki değil, kurucudur. Bu sebeple, tescil yapılmadan ayni hak kurulamayacak ve devredilemeyecektir. Ayni hak, tescil ile doğmaktadır.⁴¹⁹ Tescilin yapılmaması halinde ise yalnızca sözleşmeyi yapan taraflar arasında nisbi bir hak meydana geleceğinden hakkın üçüncü

⁴¹⁷ Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 237; Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 128.

⁴¹⁸ Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 237; Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 128.

⁴¹⁹ Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 237; Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 129.

kişilere ileri sürülmesi mümkün olmayacaktır.⁴²⁰ Tapu sicili ile özel mülkiyete tabi taşınmazlar, devletin denetim ve sorumluluğundaki resmi sicil niteliği taşıyan tapu siciline kaydedilmekte, bununla ise yine bu taşınmazların hukuki durumu aleni hale getirilmektedir.⁴²¹

5.1.4. Türkiye’deki Tapu Sicil Sistemi

Türkiye’de tapu sicili, taşınmazlar üzerindeki hakların durumunu üçüncü kişilere göstermek için devlet tarafından kurulan ve aynı zamanda yürütülen bir kamusal hizmettir.⁴²² Keza Kadastro Kanunu’ndaki ilk madde, kanunun amacının ülkedeki koordinat sistemine göre, yine ülkenin kadastral veya topoğrafik kadastral haritasına dayalı olmak kaydıyla taşınmazların sınırlarını hem arazi üzerinde hem de haritada belirterek hukuki durumlarını ortaya koymak için TMK’da öngörülen tapu sicilini kurmak olduğunu belirtmektedir.

Tapu sicili, taşınmaz mallar üzerindeki hakların o andaki sahipliklerini, herkese karşı göstermektedir.⁴²³ TMK md. 1003’e göre bir taşınmazın, tapu sicilinin bir unsuru olan tapu kütüğüne kaydı yapılırken ve belirlenirken, resmi ölçümle yapılan ve nasıl hazırlanacağı Cumhurbaşkanınca belirlenen plan esas alınmaktadır. Sicil devlet tarafından tutulduğundan, TMK md. 1007/1’e göre sicilin tutulmasından kaynaklanan bütün zararların sorumluluğu da devlete aittir. Bu sorumluluk için zararın tapu sicilinden doğması, doğan zararın tapu sicilinin hukuka aykırı şekilde tutulmasından kaynaklanmış olması ve zararlar fiil arasında nedensellik bağı olması gerekmektedir.⁴²⁴ Ölçümlerin devlet tarafından yapılması ve sınırların belirlenmesi, sicilin devlet tarafından tutulması, resmi makam önünde yapılma zorunluluğu, taşınmazlarla ilgili bütün sürece devletin dahil olduğunu, hatta belirleyici ve yetkili olduğunu ortaya koymaktadır ki, bu durumda doğacak zararlardan devletin sorumluluğu hükmü kanunda olmasaydı dahi, bu sorumluluk sicil sisteminin niteliği gereği olağan bir sonuç olarak söz konusu olurdu.

5.2. Elektronik Tapu Sicili

Teknolojik ilerlemelerle birlikte, klasik tapu sicili sisteminden ek sistemler ortaya çıkmıştır. Klasik tapu sicilinde, tapu kütüğü ile sicilin bir unsuru olan yevmiye defteri fiziksel olarak

⁴²⁰ Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 129.

⁴²¹ Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 238; Esener - Güven, *Eşya Hukuku*, 129.

⁴²² Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 236.

⁴²³ Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 241.

⁴²⁴ Oğuzman vd., *Eşya Hukuku*, 162-169.

mevcut olup, bilgiler el yazısı ile yazılmakta ve kütük, defter gibi unsurlar fiziksel olarak muhafaza edilmektedir.⁴²⁵

Bir sonraki aşama ise bilgisayar destekli tapu sicil sistemidir.⁴²⁶ Bilgisayar destekli tapu sicilinde tapu sicili yine bir defterdir ancak klasik tapu sicilinden farklı olarak defter şeklindeki kütüklerin ve yardımcı sicillerin kağıt üzerinde tutulmasının yanı sıra bilgisayarlarla tutulması, ya da yalnızca bilgisayarlarla tutulması söz konusudur.⁴²⁷ Bilgisayar, burada yalnızca ana kütükteki ve yardımcı defterlerdeki bilgilerin bir program aracılığıyla veri olarak işlenmesinde yardımcı bir araçtır. Bu sistemde, tapu kütüğü ve yevmiye defterinin içeriği mutlaka kağıt olarak bulunmalı ve bu kağıt okunabilmelidir.⁴²⁸

Dünyada Almanya, Avusturya, İsviçre'nin de içinde bulunduğu birçok ülke elektronik tapu sicil sistemini kullanmaktadır.⁴²⁹ Elektronik tapu sicilinde kayıtlar maddi olarak tutulmamakta, elektronik ortamda veriler tapu sicil bilgisi olarak girilmekte ve bu veriler saklanarak tutulmaktadır.⁴³⁰ Bu sebeple elektronik tapu sicili kısaca asli ve feri sicillerin aralarında otomatik bağlantılar kurularak tümüyle elektronik ortamda sicil tutulmasını ifade etmektedir.⁴³¹ Elektronik tapu sicili "Elektronik veri tabanları kullanılarak tapu sicilinin unsurlarını oluşturan asli siciller ile feri sicillerin elektronik ortamda tutulduğu ve taşınmazların fiilî ve hukukî durumlarıyla ilgili diğer her türlü verilerin otomatik bir sistem aracılığı ile saklandığı, oluşturulan veri bankaları arasında elektronik bağlantıların kurulduğu, önceden belirlenen kullanıcı gurubu tarafından bu veri bankalarını her şekilde kullanma hakkının tanındığı, kendine özgü yapısı ve tekniği olan başlıca bir sistem"dir.⁴³²

Türk Hukukunda bugün itibariyle mevcut durum, bilgisayar destekli tapu sicili kullanımındır.⁴³³ Zira elektronik tapu sicilindeki şartlar sağlanmış değildir ancak bilgisayar desteği kullanılmaktadır. Türkiye'de destekleyici bir sistem olarak, Tapu Sicili Tüzüğü'nün üçüncü bölümünde ve 12. madde itibariyle düzenlenen Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS) kullanılmaktadır. TAKBİS ile tapu ve kadastro işlemlerinin bir bütün halinde, oluşturulan bilgi sistemi içerisinde yönetilmesi hedeflenmiş olup, ülkemizdeki her türlü arazinin kayda geçirilmesi, taşınmaz değerinin tanımlayıcı bilgi olarak elektronik ortamda

⁴²⁵ Antalya, *Elektronik Tapu Sicili*, 25; Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 240.

⁴²⁶ Antalya, *Elektronik Tapu Sicili*, 27; Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 240; Ünal – Başpınar, *Şekli Eşya Hukuku*, 294.

⁴²⁷ Antalya, *Elektronik Tapu Sicili*, 27.

⁴²⁸ Antalya, *Elektronik Tapu Sicili*, 27.

⁴²⁹ Antalya, *Elektronik Tapu Sicili*, 75.

⁴³⁰ Antalya, *Elektronik Tapu Sicili*, 65.

⁴³¹ Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 240; Ünal – Başpınar, *Şekli Eşya Hukuku*, 295.

⁴³² Kılıç, *Türk Özel Hukukunda Elektronik Tapu Sicili*, 67.

⁴³³ Ünal – Başpınar, *Şekli Eşya Hukuku*, 297; Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 241; Antalya, *Elektronik Tapu Sicili*, 30.

tutulması, güncel kayıt sistemi oluşturulması, sınırlarının belirlenmesi gibi amaçlar belirlenmiştir.⁴³⁴ Ayrıca tapudaki satış işlemlerinin e-Devlet, TAKBİS ve TakasBank aracılığıyla daha güvenilir bir şekilde işlemlerini sağlayan TapuTakas sistemi geliştirilmiştir. Ancak bu sistemde dahi, alıcı ve satıcının mülkiyetin el değiştirmesi için mutlaka tapuda devir işlemlerinin yapılması gerekmektedir⁴³⁵ ki bu durum da 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu’nun 5. maddesindeki hükme göre, zorunludur. Zira *“kanunların resmî şekle veya özel bir merasime tabi tuttuğu hukukî işlemler ... güvenli elektronik imza ile gerçekleştirilemez.”* hükmünü haizdir. Bu sebeple değinmek gerekir ki, TAKBİS, TapuTakas gibi sistemler hak sahiplerinin bilgi alması, işlemlerin güvenli ve hızlı ilerlemesi açısından çok önemli gelişmeler olarak değerlendirildiğinde dahi, satış işlemlerinin kanuni bir değişikliğe gidilmeden internet üzerinden yapılamayacağı da açık olduğundan, tüm siciller elektronik ortamda tutulsa ve aralarında bağlantı kurulsa dahi, satış işlemleri elektronik ortamdan yapılamayacaktır.

5.3. Blokzincir Tapu Sicil Sistemi

Blokzincir daha önce belirtildiği üzere, işlemlerin ağdaki düğümler tarafından yapıldığı, her türlü verinin depolandığı, bloklardan oluşan ve ağdaki bütün işlemlerin muhafaza edildiği, merkeziyetsiz bir dağıtık dijital defterdir.⁴³⁶ Blokzincir teknolojisinin tapu sicilinde kullanılması başlıca iki sebeple gerekli ve olumlu bulunmuştur.

Bunlardan ilki tapu sicilinin blokzincire kaydedilmesiyle sicildeki güvenliği ve şeffaflığı artırması durumudur.⁴³⁷ Zira merkezileşmiş olan kayıt tutma sistemleri, özellikle tapu sicil idarelerindeki denetimin ve şeffaflığın az olduğu gelişmekte olan ülkelerde bir problem halini almaktadır. Keza 2013 yılında Uluslararası Şeffaflık Örgütü, dünya genelinde araziye dair hizmetlerden yararlanan her beş kişiden birinin, tapu kaydı ya da güncellenmiş mülkiyet bilgileri edinme gibi hizmetler için rüşvet ödediğini iddia ettiğini bildirmiştir.⁴³⁸ Blokzincirin kullanılması halinde ise, işlemlerin ağdaki tüm kullanıcılar tarafından izlenebiliyor ve yine bu kayıtların değiştirilemiyor olması, şeffaflığı sağlayarak bu gibi durumların önüne geçecektir. Bunun yanında, merkezileşmiş sistemlerin, doğal afetler karşısında da sorun

⁴³⁴ Antalya, *Elektronik Tapu Sicili*, 30; Eren - Başpınar, *Toprak Hukuku*, 2411

⁴³⁵ TapuTakas, “İşleyiş Kuralları”.

⁴³⁶ Rodeck – Curry, “What is Blockchain?”; Çoğalan, Milletlerarası Özel Hukuk Bağlamında Blockchain, 10; Beck, “Beyond Bitcoin: The Rise of Blockchain World”, 55; Tanrıverdi, Mustafa vd., “Blokzinciri Teknolojisi Nedir ? Ne Değildir ? : Alanyazın İncelemesi”, 204.

⁴³⁷ Shuaib vd., “Self-Sovereign Identity Solution for Blockchain-Based Land Registry System: A Comparison”, 1.

⁴³⁸ Avramov vd., “Registering Property: Using information to curb corruption”, 51.

olabileceği, 2010 yılında gerçekleşen Haiti depreminde, Haiti'deki bilgi havuzları ve veri tabanlarının bu yıkıcı olay karşısında savunmasız kaldığı, tapu kayıtlarının yok olması sebebiyle mülk sahiplerinin ortaya çıkartılamadığı ya da bu noktada anlaşmazlıklar çıktığı ve bu sebeplerle kurtarma çalışmalarının geciktiği dile getirilmiştir.⁴³⁹ Blokzincir teknolojisinde ise kayıtların ağdaki tüm kullanıcılarda tutulması sebebiyle, herhangi bir doğal afette kayıtların kaybolması söz konusu olmayacaktır.

Blokzincir teknolojisinin tapu sicilinde kullanılmasının olumlu bulunmasının bir diğer sebebi ise, tapu işlemlerinde ortaya çıkacak olan hızlanmalardır. Gelişmiş bir ülke olan Almanya için, Alman kadastrounda herhangi bir güven kaybı ya da güven ihlali tespit edilemeyeceği ve Alman tapu siciline yönelik merkeziyetsizleştirilmeye ihtiyaç olmadığı belirtilmiştir.⁴⁴⁰ Buna karşın blokzincir teknolojisinin mülkiyet işlemlerindeki süreci önemli ölçüde optimize edeceği dile getirilmiştir.⁴⁴¹ Keza Gürcistan'ın ülke genelinde uygulamış olduğu önceki sistem ile bir mülkün kaydedilmesi yalnızca bir gün sürmekte iken blokzincir sistemi ile bu süre 10 dakikaya düşmüştür.⁴⁴² Almanya'da bir mülkün kaydedilmesi ise 39 gün sürmektedir.⁴⁴³ Bu istatistik de, doğru uygulanacak bir blokzincir sisteminin süreci optimize edebileceğini göstermektedir. Burada ayrıca değinmek gerekir ki, Gürcistan'ın kullanmış olduğu blokzincir teknolojisi de Almanya'da önerilmekte olan gibi tam olarak merkeziyetsiz bir blokzincir değildir. Bitfury şirketi ile Gürcistan arasındaki anlaşma gereği ilk aşamada Bitfury şirketi, devletin bir kurumu olan Ulusal Kamu Sicil Ajansı'nın elektronik ortamdaki tapu sicili sisteminin üzerine blokzincir tabanlı bir zaman damgası katmanı oluşturmuştur.⁴⁴⁴ İkinci aşama ile ise, taşınmaz satış işlemi tamamen blokzincir üzerinde gerçekleşip, blokzinciri tabanlı tapu siciline kaydedilmektedir. Burada eklemek gerekir ki, Gürcistan'daki sistemde tapu memurlarının, blokzincirdeki kayıtlar üzerinde değişiklik yapması mümkündür fakat bu değişiklikler ağdaki bütün kullanıcılar tarafından görülebildiğinden, işlemlerin şeffaf yürütüldüğü söylenebilecektir.⁴⁴⁵ Tapu memurlarının kayıtlarda değişiklik yapabilmesi, buradaki blokzincirin özel bir blokzincir olduğu anlamına gelmektedir. Keza diğer ülkelerde önerilen ve uygulanan sistemler hibrit ya da özel bir blokzincir teknolojisi üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu noktada açık, özel ve hibrit blokzincir

⁴³⁹ Themistocleous, "Blockchain Technology and Land Registry", 197.

⁴⁴⁰ Müller – Seifert, "Blockchain, a Feasible Technology for Land Administration?", 8-9.

⁴⁴¹ Müller – Seifert, "Blockchain, a Feasible Technology for Land Administration?", 8-9.

⁴⁴² Shang – Price, "A Blockchain-Based Land Titling Project in the Republic of Georgia: Rebuilding Public Trust and Lessons for Future Pilot Projects", 75; Heil, "Blockchain's Impact on Real Estate and the Future", 248.

⁴⁴³ *Doing Business 2016*, 203.

⁴⁴⁴ Shang – Price, "A Blockchain-Based Land Titling Project", 76.

⁴⁴⁵ Tekelioğlu, "Dijital Tapu Sicili: Blokzinciri Teknolojisinin Tapu Sicilinde Kullanılmasına Dair Karşılaştırmalı Bir İnceleme", 8.

çeşitlerini kısaca açıklamak, hangi blokzincirin tercih edilmesi ya da edilebileceğine dair sebepleri daha net bir biçimde ortaya koyacaktır. Açık blokzincirler, tam anlamıyla merkeziyetsizdir ve herkesin erişimine açıktır. Ethereum ve Bitcoin ağları buna örnektir. Özel blokzincirde ise, ağa yalnızca izin verilen kullanıcılar katılabilmektedir. Ağ kontrol eden kuruluş ağda değişiklikler yapabilmektedir.⁴⁴⁶ Hibrit blokzincirde ise merkezi kuruluş verilere kimlerin erişebileceğini, hangi verilerin herkesin erişimine açık olacağını belirlemektedir. Ancak verilerin, kontrol sahibi kuruluş tarafından değiştirilmesi mümkün değildir.⁴⁴⁷

Blokzincir ile tapu sicilinin tutulması Gürcistan, Brezilya, Hollanda, İsveç, Dubai⁴⁴⁸ gibi ülkeler ile ABD'nin Illinois eyaletindeki Cook County'de test edilmiştir.⁴⁴⁹ Bu ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de blokzincir tabanlı bir tapu sicil sistemi kurulabilmesi için gerçekleştirilmesi gereken bir önşart bulunmaktadır. Bu ise tapu sicilinin blokzincir üzerinde tutulabilmesi için, tapuda kayıtlı bütün verilerin dijital ortama aktarılmasıdır.⁴⁵⁰ Bu önşartın gerçekleştiği durumda ise, tapu sicil sisteminin kayıt altına alındığı blokzincir türünün seçimine karar verilmelidir. Genel blokzincirin kullanımı, birçok açıdan mümkün görünmemektedir. Zira hukukumuzda tapu sicili, resmi siciller arasında olduğundan ve kamu yararı gereği devletin kontrolünde tutulması zorunlu olduğundan, herhangi bir merkezi olmayan, üzerinde değişiklik yapılması mümkün olmayan ve ağdaki sunucuların tam olarak anonim olduğu bir sistemden, tapu müdürlüğünün kontrolünde olan özel ya da hibrit bir sistemin kullanılması mevcut sisteme daha uygun olacaktır.⁴⁵¹ Ancak hibrit bir sistemin kullanıldığı durumda ve blokzincir teknolojisinin ideal halinde, yani düğümlerin %50'sinden fazlasının tek bir kişi ya da birlikte hareket eden bir grup tarafından kontrol edilmediği ve/veya %51 saldırısı, çift harcama, tutulma saldırısı⁴⁵² gibi kontrolün kötü niyetli kişiler tarafından ele geçirilmediği durumda, bloklar üzerinde bir değişiklik yapılamayacaktır. Aksi durumda bloklarda tapu müdürlüğünün iradesi dışında değişiklikler yapılabilecektir. Kontrolün tapu müdürlüğünde olduğu ve blokzincirin ideal halinin söz konusu olduğu durumda ise kayıtların tutulması esnasında herhangi bir hata olması ya da hukuki bir engel olmasına rağmen kaydın onaylanması durumunda bu yanlışın blok üzerinde düzenlemeler yapılarak geriye döndürülmesi mümkün değildir. Bu nedenle uygulama açısından en doğru seçimin özel bir blokzincir olduğu düşünülmektedir.

⁴⁴⁶ Ünal – Uluyol, “Blok Zinciri Teknolojisi”, 169; BCTR, “Blockchain Üzerine”.

⁴⁴⁷ BCTR, “Blockchain Üzerine”.

⁴⁴⁸ Graglia – Mellon, “Blockchain and Property in 2018: At the End of the Beginning”, 99-101; Shang – Price, “A Blockchain-Based Land Titling Project”, 73.

⁴⁴⁹ Mirkovic, *Blockchain Pilot Program Final Report*.

⁴⁵⁰ Graglia – Mellon, “Blockchain and Property”, 95; Tekelioğlu, “Dijital Tapu Sicili”, 28.

⁴⁵¹ Graglia – Mellon, “Blockchain and Property”, 95-96; Tekelioğlu, “Dijital Tapu Sicili”, 30.

⁴⁵² %51 saldırısı ile ilgili detaylı bilgi için Blokzincir Teknolojisi başlığına bakınız.

Gerçek dünya metaverse platformlarının yapmış oldukları arazi satışları, blokzincirin kullanıldığı platformlarda, kullanılan blokzincire kaydedilmektedir. Yapılan satışın kaydı blokzincir üzerinde tutulmakta ve araziyi satın alan kullanıcı, bu arazi karşılığında bir NFT elde etmektedir. Araziyi satın alan kullanıcıya arazinin tapusu olarak nitelendirilebilecek olan NFT verilmesi ve yapılan satış işleminin kaydının tutulması sebebiyle bu platformlarda yapılan satışlar, blokzincirde tutulan bir tapu sicil sistemine benzetilebilecektir.

Bu doğrultuda belirtmek gerekir ki, içerisinde bulunulan dijital çağda, yaşanabilecek olan hukuki problemlerin önüne geçmek amacıyla gerçek dünya metaverse platformlarında yapılan satışların bir düzenlemeye tabi tutulması halinde, bu satışların kaydı için devletler tarafından özel bir blokzincir oluşturulmalı, işlemler bu blokzincir üzerinde yapılmalı ve kayıtlar burada tutulmalıdır. Ancak bu şekilde devletler yapılan arazi satışlarının kontrolünü sağlayabilecektir. Ayrıca bu blokzincire yapılacak kayıtlar için, arazinin kapsamına üçüncü ve yeni bir boyut kazandırılması gerekmektedir. Arazinin üçüncül (dijital) kapsamı olması ile gerçek dünyadaki arazi sahiplerinin haklarının, metaverse platformlarında da korunması mümkün olabilecektir. Bu hakkın tanımlanmasıyla, kişilere ait arazilerin hiçbir kurala tabi olmaksızın metaverse platformlarında satışının önüne geçilmesinin yanı sıra, devlet hazinesine ait arazilerin satışı da engellenerek, konu hukuki bir zemine oturacaktır.

SONUÇ

Günümüzde, teknolojinin gelişimi hızla ilerlemekte ve bu gelişimin ivmesi de giderek artmaktadır. 1989'da Tim-Berners Lee tarafından icat edilen World Wide Web, Web 1.0 olarak tanımlanmış, yaklaşık 15 yılın ardından sonraki aşama olan Web 2.0'a geçilene değin kullanıcılar yalnızca internetteki içeriğe erişim sağlayabilirken, birbirleriyle etkileşime geçememiştir zira Web 1.0, tek yönlü ve statiktir. 2004'ten bu yana geçen 20 yıllık sürede ise; milyarlarca kişinin kullandığı sosyal medya platformları ortaya çıkmış; blokzincir teknolojisi icat edilmiş; çeşitli metaverse platformları ortaya çıkmıştır.

Metaverse platformları, günümüz itibariyle idealize edilen metaverse kavramından uzak olmakla birlikte, böyle bir metaverse'ün gerçekleşebilmesi için ilerlemesi gereken teknoloji alanlarına⁴⁵³ büyük yatırımlar yapılmakta ve bu alanlardaki gelişmeler hızlı bir şekilde devam etmektedir. Bu bağlamda, bugün itibariyle ideal halde bir metaverse bulunmayışına rağmen, teknolojinin diğer alanlarındaki gelişmelerin ve aşılması gereken her yeni seviyenin eskiye göre daha kısa sürdüğü gerçeği ile metaverse'ü ortaya koyacak olan teknolojilerin de büyük yatırımlar ile birlikte hızla gelişmesi, uzak olmayan bir gelecekte ideal haldeki bir metaverse'ün ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir.

2024 yılı itibariyle ideal halde olmasa dahi, birçok metaverse platformu bulunmaktadır. Bu platformların içerisindekilere birçoğu ise, oluşturmuş oldukları metaverse'lerde arazi satışı yapmaktadır. Satışı yapılan bu araziler, metaverse'lerin türüne göre ikiye ayrılmaktadır: gerçek dünya metaverse ve sanal dünya metaverse. Gerçek dünya metaverse'lerde, metaverse'ü oluşturan şirket, metaverse'ünde dünya haritasının birebir aynısını kullanarak dünyayı çeşitli boyutlarda parçalara ayırmakta ve bu parçaları satışa sunmaktadır. Dünyayı 3x3, 10x10metre boyutunda kare şeklindeki parçalara ayırıp, bu arazilerin satışını yapan platformlar olduğu gibi, dünyayı çok daha büyük parçalara ayırarak bu arazilerin satışını yapan platformlar da bulunmaktadır. Sanal dünya metaverse'lerde ise, metaverse'ü oluşturan platformlar, metaverse'ü dünya üzerinde olmayan bir konumunda inşa etmektedirler. Bu dünyada

⁴⁵³ VR, AR, MR, XR ile dokunsal kıyafetler gibi donanımsal teknolojiler ile dijital ikiz, nesnelerin interneti, yapay zeka gibi yazılımsal teknolojiler ideal haldeki bir metaverse için önemli bir rol oynamaktadır.

bulunmayan bir ada olabileceği gibi, büyük bir karenin çok daha küçük parçalara ayrılarak satılması şeklinde de olabilmektedir.⁴⁵⁴

Bir metaverse’te satın alınan arazi, o metaverse içerisinde çeşitli ayrıcalıklar ya da imkanlar sunmasının yanında, kimi platformlarda kullanıcının sahip olduğu mülkler ile pasif gelir kazanmasına olanak sağlanmaktadır.⁴⁵⁵ Bunun yanında, metaverse’ün içerisinde yer almayan, giriş yapmayan ve kullanmayan ancak yatırım düşüncesi ile arazi satın alan kişiler de bulunmaktadır. Tıpkı dünyada gelişeceğine inanılan bölgelerde araziye yapılan yatırımlar gibi, metaverse’lerde de bu durum yaygındır. Bir metaverse platformunun ortakları, destekçileri, sosyal medya platformundaki destekçileri ve hatta kullanıcılarına bakarak bu platformdaki arazilerin ileride daha da değerlendirilebileceği düşüncesiyle, yatırımlar yapılmaktadır. Amerikalı rap şarkıcısı Snoop-Dog’un, The Sandbox metaverse platformuyla ortaklık anlaşması ve platformda büyük bir araziye sahip olmasının ardından, bir kullanıcı hemen yanındaki araziye 458 bin dolar karşılığında satın almıştır.⁴⁵⁶

Gerçek dünya metaverse ve sanal dünya metaverse’lerdeki arazi satışları, toplamda yıllık 2,17 milyar dolarlık bir pazar büyüklüğüne denk gelmektedir.⁴⁵⁷ Metaverse’ün pazar büyüklüğü ise 2023 yılında 56.7 milyar dolardır.⁴⁵⁸ Bu rakamın, 2030 yılı itibarıyla 507.8 milyar dolar olacağı öngörülmektedir.

Henüz yeni gelişmekte olan bir alan olarak sayılabilecek olan metaverse için dünya genelinde başlamış sayılabilecek regülasyon çalışmaları başlatılmamasına karşın, bu alanda çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. AP tarafından 23 Haziran 2023 tarihinde yayınlanan Metaverse çalışması, Parlamentonun Hukuk İşleri Komitesince talep edilmiş ve Avrupa Parlamentosu Vatandaş Hakları ve Anayasal İşler Politika Departmanı⁴⁵⁹ tarafından hazırlanmıştır. Çalışmanın özet kısmında, metaverse’ün ticari, endüstriyel ve askeri uygulamalarının; günlük yaşam, sağlık, iş ve güvenlik açısından hem fırsatlar doğurmakta olduğunu hem de önemli endişeleri beraberinde getirdiği ifade edilmiştir. Devamında ise hukukun temel ilkelerini, yasama ve yargı denetimini destekleyen ve geniş bir politika

⁴⁵⁴ The Sandbox metaverse platformundaki harita, büyük bir dörtgenin daha küçük parçalara ayrılmasından oluşmaktadır.

⁴⁵⁵ Upland platformu sahip olunan mülklerden pasif gelir elde edilmesine imkan sağlamaktayken (Upland, “Upland Dictionary”.) Ertha platformu; istihdam vergisi, satış vergisi, şirket ücretleri, şirket geliri, depo ücretleri, teslimat ücretleri, uçak bileti ücretleri olarak sıralanan gelirlerin kazanılabileceğini belirtmektedir. (Ertha, “What is Ertha?”.)

⁴⁵⁶ Dogg, “Won’t u be my neighbor” (3 Aralık 2021, 18:05).

⁴⁵⁷ PR, “Metaverse in Real Estate Market”.

⁴⁵⁸ Metaverse oyunları, dijital medya, sanal varlıklar, reklam, pazarlama, AR & VR donanımları gibi birçok sektör dahil edilmiş olup, Metaverse’ün toplam pazar büyüklüğü rakamıdır. (Statista, “Metaverse – Worldwide”.)

⁴⁵⁹ European Parliament’s Policy Department for Citizens’ Rights and Constitutional Affairs

yelpazesinde kapsamlı bir şekilde uygulanan yasama girişimlerinin, metaverse’ün olumlu bir rol oynamasını sağlamak için gerekli olduğu belirtilmiştir.⁴⁶⁰

Türk Hukukunda da, henüz metaverse ile ilgili bir regülasyon yapılmamış olması sebebiyle, metaverse’te arazi satışının, pozitif hukuk kuralları kapsamında mülkiyet hukuku bağlamında değerlendirilmesi ve buradan hareket edilmesi gerekmektedir.

Türk Hukukunda, taşınmaz mülkiyeti ve genel olarak mülkiyet TMK’da düzenlenmiştir. Taşınmaz mülkiyetinin konusunun düzenlendiği m. 704’e göre arazi, taşınmaz mülkiyetinin kapsamı içerisine alınmıştır. Taşınmaz mülkiyetinin kapsamı ise, TMK m. 718’de düzenlenmiştir. Bu düzenlemede ise, kullanılmasında yarar olduğu halde ve bu ölçüde, arazi mülkiyetinin arazinin üstündeki hava ve altındaki arz katmanlarını da içerisine aldığı yönünde olup, yasal sınırlamalar saklı kalmak üzere mülkiyetin kapsamına arazinin üzerindeki yapıların, bitkilerin ve arazinin altındaki kaynakların da girdiğini düzenlemektedir. Dolayısıyla, kural olarak bir arazi sahibi, arazinin üzerindeki havanın, altındaki arzın, arazi üzerindeki yapıların, bitkilerin ve kaynakların da mülkiyetine sahiptir.

TMK’daki dikey kapsama yönelik olan bu düzenleme, “*ad coelum*” doktrininin bir tezahürüdür. Roma Hukuku kaynaklı olduğu da düşünülen⁴⁶¹ bu ilkeye göre, arazi sahibinin hakları yukarıya doğru göklere/cennete ve aşağıya doğru dünyanın merkezine kadar uzanmaktadır. Ancak eski zamanlardan günümüze kadar dünyanın gelişimi, değişimi ve dönüşümü; hemen her şeyde olduğu gibi, hukukun da değişimini ve dönüşümünü beraberinde getirmiştir. Bu ilke de hukuk sistemlerinde farklılaşmış ve hakkın içeriği daralarak kendisine yer bulmuştur. Türk Hukukunda, yukarıya doğru göklere/cennete kadar giden ve aşağıya doğru dünyanın merkezine kadar uzanan bu hak artık, “... kullanılmasında yarar olduğu ölçüde, üstündeki hava ve altındaki arz katmanlarını kapsar.” olarak düzenlenmiş ve yarar şartı ile sınırlandırılmıştır. Yerin altındaki kaynaklar ise ek bir düzenlemeye daha tabi tutulmuş ve bu kaynaklar üzerinde “*yasal sınırlamalar saklı kalmak üzere*” arazi sahibine hak tanınmıştır.

Metaverseler, geneli itibariyle bir blokzincir ağı kullanmakta ve satışı yapılan araziler bu ağa kaydedilerek kullanıcıya bu arazi karşılığında bir NFT verilmektedir. Bu şekilde, platformun sahibi olan şirket de dahil olmak üzere, blokzincire herhangi bir saldırı yapılmaması halinde, kullanıcının sahip olduğu araziye müdahale edememekte ve kullanıcı gerçek anlamda bu araziye sahip olmaktadır.

Sanal dünya metaverse’ler, gerçek dünya metaverse’ler gibi düzenlemeye muhtaç bir alan olmasına karşın, gerçek dünya haritası ile herhangi bir bağının olmaması sebebiyle, arazi

⁴⁶⁰ Maciejewski, *Metaverse*.

⁴⁶¹ Tezin 2. Bölümündeki ilgili kısma BKZ. Şeklinde gönderme yapılacaktır.

mülkiyetinin kapsamı bakımından gerçek dünya metaverse'lerin üzerinde durulması gerekmektedir.

Dünya'nın; ülke, şehir ve daha küçük parçalarının sınırlarının ve genel itibariyle yeryüzünün birebir aynı şekliyle yer aldığı ve platformdan platforma değişkenlik gösteren farklı boyutlarda parçalara ayrılarak, arazilerin satışının yapıldığı gerçek dünya metaverse'lerde; gerçek dünyadaki arazi sahipliğinin ve devletlerin egemenlik alanlarındaki hazine arazilerinin, kişilerin mutlak hakkı olan mülkiyet hakkı ve devletlerin egemenlik hakkı hiçe sayılarak satışı yapılmaktadır. Bu arazilerin satışı ile milyonlarca dolar el değiştirmekte, şirketler haksız bir şekilde müthiş bir kazanç sağlamaktadır. Zira burada şirketlerin yapmış olduğu yatırımların ya da geliştirmelerin, elde ettikleri kazancı haklı kılmaları gibi bir düşünce kabul edilebilir değildir. Bu platformlara bakıldığında, dünyadaki "popüler" ülkelerde ve "popüler" bölgelerdeki arazilerde, diğer bölgelerdekilere oranla çok daha fazla alım satım işlemi olmakta ve bu arazilere çok daha yüksek bedeller ödenmektedir. Bu yüksek bedeller bazen platformlar tarafından satış anında farklılaştırılmakta, bazen de satın alan kullanıcıların satış yaparken konum itibariyle yüksek bedel talep etmesi ve yüksek bir getiri sağlaması yoluyla olmaktadır. Örneğin, Ertha metaverse'te arazi satışı yapan ve arazilerin fiyatını belirleyen şirket, Musoma/Tanzanya bölgesini 1.225 dolar, Uşak/Türkiye bölgesini 1.526 dolar karşılığında satışa sunmaktayken Porto/Portekiz bölgesini 8.025 dolar, Madrid/İspanya bölgesindeki üç araziye ise 32.550 dolar, 36.520 dolar ve 93.425 dolar fiyat üzerinden satışa sunmaktadır. Burada platformun arazi yapısıyla ilgili olarak avantajlı ve dezavantajlı yerlere göre belirlediği bedellerin değiştiğini de belirtmek gerekir. Yani bazı arazilerin fiyatları, o bölgedeki kaynakların farklılaşmasıyla da değişmektedir. Ancak İspanya'da bulunan Jaén şehrini kapsayan arazi 1.200 dolar fiyatla satılmaktayken, Madrid'in Jaén ile tamamen aynı özelliklere sahip bölümünü kapsayan arazinin 32.550 dolarlık fiyatla satılıyor olması, gerçek dünyanın belirlemiş olduğu değerlerin bu metaverse'te de geçerli olduğunu ortaya koymaktadır.

Gerçek dünya metaverse platformlarının, gerçek dünyanın bir aynası olarak dünyayı kopyalaması karşısında, metaverse'e girmek isteyen ve gerçek dünyada sahip olduğu bir araziye kullanmak isteyen kişinin herhangi bir hakkının olmayacağı aşîkardır. İlk bakışta herhangi bir kişi için bir problem olarak görünmese dahi, somut olarak düşünüldüğünde marka değeri yüksek bir alışveriş merkezinin, büyük bir şirketin ya da ünlü bir lokantanın sahibinin metaverse'te de aynı yerde aynı işi yapmak istediği ancak o arazinin başka bir kimseye satıldığı ya da başka bir markanın o bölgeyi satın alarak, gerçek dünyada o bölgedeki markaya zarar vermek adına yapacağı bir eylem gibi tek yönlü ve ilk anda akla gelebilecek bir durum düşünüldüğünde dahi, ortada hukuki bir problem olabileceği anlaşılmaktadır. Zira bugün

itibariyle marka sahibi olan kişinin, o metaverse'teki arazi üzerinde hiçbir hukuki hakkı bulunmamakla birlikte, başvurabileceği hiçbir yol da bulunmamaktadır. Bu noktada marka sahibi kişi, ancak metaverse platformunda araziyi satın almış olan kişiye, arazi için bir teklif vererek bu araziyi alma imkanına sahip olacaktır. Böyle bir durumda da araziyi satın almış olan kişi, tamamen keyfi hareket etme imkanına sahip olacaktır zira araziyi satma zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu durum araziyi satın almış kişinin, hukuki olarak hiçbir müeyyideye tabi tutulamayacağını ortaya koymaktadır. Bu sebeple yapılacak olan düzenlemelerin, gerçek ve tüzel kişilerin marka değerlerini de koruyacağı şüphesizdir.

Hukukun yalnızca gündemde olan problemleri düzenlemesi değil, gündeme gelmesi muhtemel olan problemlere karşı da hazırlıklı olması gerekmektedir. Nitekim Avrupa Komisyonu tarafından yapılan çalışma da bunu ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda; mülkiyet hukukundaki düzenlemelere göre, arazi mülkiyetinin yatay ve dikey yönlü olmak üzere iki kapsamı bulunduğu, dikey kapsamın ise yüzyıllar öncesine göre içeriğinin daralarak, bugün farklı bir halde oluşu, hukukun değişen şartlar doğrultusunda sabit kalma eğiliminde olmayıp, değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Dijital çağda, arazinin kapsamına üçüncü ve yeni bir boyut kazandırılarak, metaverse platformlarında ortaya çıkan ve çıkabilecek olan bu durumun önüne geçilmesi gerekmektedir. Arazinin üçüncül (dijital) kapsamı, gerçek dünyadaki arazi sahiplerinin haklarının, metaverse platformlarında da korunması için büyük önem arz etmektedir. Bu hakkın tanımlanmasıyla, kişilere ait arazilerin hiçbir kurala tabi olmaksızın metaverse platformlarında satışının önüne geçilerek, konu hukuki bir zemine oturacaktır. Bu kapsamın ayrıca mülkiyeti devlet hazinesine ait olan hazine arazilerini de içine alacak şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Zira Anıtkabir, Türkiye Büyük Millet Meclisi, Cumhurbaşkanlığı Külliyesi, Kuvvet Komutanlıkları gibi kimi devlet arazileri, herhangi bir şekilde satışının söz konusu olmayacağı araziler olup; metaverse'te satışının yapıldığı düşünüldüğünde dahi, hangi amaçlar doğrultusunda kullanılacağı konusunda hukuki bir sınırlama olmayacağından, bu arazilerin satışı provakasyon aracı halini alabilecektir. Böyle bir durumun yaşanması ihtimali olmasa dahi, tıpkı kişilere ait arazilerde olduğu gibi, devletin egemen olduğu arazilerin de metaverse'te satışının engellenmesi gerekmektedir. Zira bu durum yalnızca ülkemiz için değil, diğer ülkelerde de problem teşkil edebilecektir. ABD'de Beyaz Saray'ın, İngiltere'de Başbakanlık Ofisi'nin, Rusya'da Moskova Kremlin'i'nin arazileri halihazırda metaverse platformlarında satışa sunulmaktadır. Gerçek dünya metaverse platformlarında yapılan arazi satışlarının hukuksal düzenlemeye tabi tutulması halinde, bu satışların kaydı için özel bir blokzincir oluşturulmalı, işlemler bu blokzincir üzerinde yapılmalı ve kayıtlar burada tutulmalıdır. Ancak bu şekilde devletler yapılan arazi satışlarının kontrolünü

sağlayabilecektir. Bu halde, hukukun geleceğe bakan gözlerinin ve değişimle birlikte hareket eden ruhunun, bu kez arazinin üçüncül (dijital) kapsamında tezahür etmesi ve pozitif hukuk kurallarının bir parçası haline gelmesi, hızla gelişmekte olan bu alanda yaşanabilecek daha büyük karmaşaların ve problemlerin önüne geçilmesi adına önem arz etmektedir.



KAYNAKLAR

Aba Şenbayram, Emel. “Paranın Geldiği Uç Nokta: Bitcoin”. *Econharran* 3/4 (Eylül 2019), 72-92.

Adobe. “Karma Gerçeklik Nedir?”. Erişim 26 Eylül 2023.
<https://www.adobe.com/tr/products/substance3d/discover/mixed-reality.html>

Aghaei, Sareh vd. “Evolution Of The World Wide Web: From Web 1.0 To Web 4.0”. *International Journal of Web & Semantic Technology (IJWest)* 3/1 (Ocak 2012), 1-10.
<https://doi.org/10.5121/ijwest.2012.3101>

Akçınar, Melik Ahmet. “Akıllı Saatler ve Kişisel Veriler”. *Bilişim Hukuku Dergisi* 4/2 (Aralık 2022), 233-260. <https://doi.org/10.55009/bilisimhukukudergisi.1210716>

Akıntürk, Turgut - Ateş, Derya. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Özel Borç İlişkileri*. İstanbul: Beta Yayıncılık, 28. Basım, 2019.

Akkurt, Sinan Sami. “Elektronik Ortamda Hizmet Sunumu ve Buna İlişkin Sözleşmelerin Hukuki Özellikleri”. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 60/1 (Mart 2011), 19-46.
https://doi.org/10.1501/Hukfak_0000001619

Almeida, Fernando. “Concept and Dimensions of Web 4.0”. *International Journal of Computers and Technology* 16/7 (Kasım 2017), 7040-7046.
<https://doi.org/10.24297/ijct.v16i7.6446>

Aloqaily, Moayad vd. “Integrating Digital Twin and Advanced Intelligent Technologies to Realize the Metaverse”. *IEEE Consumer Electronics Magazine* 12/6 (Kasım 2023), 47-55.
<https://doi.org/10.1109/MCE.2022.3212570>

Antalya, Osman Gökhan vd. *Eşya Hukuku CİLT: IV/1*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 4. Basım, 2021.

Antalya, Osman Gökhan. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Cilt: III*. İstanbul: Legal Yayıncılık, 2017.

Antalya, Osman Gökhan. *Elektronik Tapu Sicili*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2019.

Ante, Lennart. “Non-fungible token (NFT) markets on the Ethereum blockchain: temporal development, cointegration and interrelations”. *Economics of Innovation and New Technology* 32/8 (Eylül 2022), 1216-1234. <https://doi.org/10.1080/10438599.2022.2119564>

Antonopoulos, Andreas M. *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2. Basım, 2017.

Aponte-Novoa, Fredy Andres vd. “The 51% Attack on Blockchains: A Mining Behavior Study”. *IEEE Access* 9 (Ekim 2021), 140549-140564.

<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3119291>

Avramov, Yuriy Valentinovich vd. “Registering Property: Using information to curb corruption”. *Doing Business 2018*. 51-55. Washington: World Bank Publications, 2017.

Axie Infinity. “Ana Sayfa”. Erişim 18 Mart 2023. <https://axieinfinity.com/>

Ayan, Mehmet. *Eşya Hukuku II (Mülkiyet)*. Ankara: Adalet Yayınevi, 10. Basım, 2020.

Aydoğdu, Betül – Toy, Ertan. “Merkeziyetsiz Metaverse Platformlarındaki Üç Boyutlu Yapıların Görsel Analizi”. *Medeniyet Sanat Dergisi* 9/1 (Haziran 2023), 151-173.

<https://doi.org/10.46641/medeniyetsanat.1286227>

Bailenson, Jeremy N. vd. “Transformed Social Interaction, Augmented Gaze, and Social Influence in Immersive Virtual Environments”. *Human Communication Research* 31/4 (Ekim 2005), 511-537. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2005.tb00881.x>

Balaban, Mahmut Furkan – Kulular İbrahim, Merve Ayşegül. “Chatgpt Gibi Sohbet Yazılımlarının (Sohbet Botları/ Chatbots) Neden Olduğu Hukuka Aykırılıkların Önlenmesi”. *Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 5/2 (Aralık 2023), 747-789. <https://doi.org/10.47136/asbuhfd.1355222>.

BAM, Antalya Bölge Adliye Mahkemesi 6. Hukuk Dairesi. K. 2020/905 (13 Kasım 2020).

Banaeian Far, Saeed – Imani Rad, Azadeh. “Applying Digital Twins in Metaverse: User Interface, Security and Privacy Challenges”. *Journal of Metaverse* 2/1 (Haziran 2022), 8-15.

Bartle, Richard Allan. *Designing Virtual Worlds*. Indianapolis: New Riders Publishing, 2003.

Başar, Elif. “White Paper’ın Unsurları”. *Hukuk ve Bilişim Dergisi*. 2 Şubat 2024.

<https://www.hukukvebilisimdergisi.com/white-paperin-unsurlari/>

Başpınar, Veysel. “Mukayeseli Hukuk ve Türk Hukuku Açısından Olağanüstü Hallerde Mülkiyet Hakkı Sınırlamasının Fikrî ve Hukukî Temelleri”. *Erciyes Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 11/1 (Haziran 2016), 1-32.

Başpınar, Veysel. *Mülkiyet Hakkını İhlal Eden Müdahaleler*. Ankara: Yetkin Yayınları, 2009.

BBC. “Travis Scott Virtual Concert”. Erişim 5 Nisan 2024.

<https://www.bbc.com/news/technology-52410647>

BCTR, Blockchain Türkiye. “Blockchain Üzerine”. Erişim 5 Nisan 2023.

<https://bctr.org/blockchain-uzerine-28489/>

BCTR, Blockchain Türkiye. *Blokzinciri Teknolojisi Terminoloji Çalışması*. İstanbul: Rumi Matbaacılık, 2019. https://bctr.org/wp-content/uploads/2019/07/BCTR_Blokzinciri_Teknolojik_Terimler.pdf

Beck, Roman. “Beyond Bitcoin: The Rise of Blockchain World”. *Computer* 51/2 (Şubat 2018), 54-58.

Berryman, Donna R. “Augmented Reality: A Review”. *Medical Reference Services Quarterly* 31/2 (Mayıs 2012), 212-218. <https://doi.org/10.1080/02763869.2012.670604>

Bilgili, Fatih – Cengil, Muhammed Fatih. “Bitcoin Özelinde Kripto Paraların Eşya Niteliği Sorunu”. *Stanford Law School, John M. Olin Program in Law & Economics Working Paper Series* (Ağustos 2019), 1-28. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3432713>

Boulos, Maged N. Kamel vd. “Second Life: an overview of the potential of 3-D virtual worlds in medical and health education”. *Health Information & Libraries Journal* 24/4 (Aralık 2007), 233-245. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2007.00733.x>

Bphtaber. “Fenerbahçeli bir taraftar, Metaverse evreninde Trabzonspor’un Akyazı stadyumunu ... kapladı.” *X*. 10 Ocak 2022, 10:48. 25 Nisan 2024. <https://x.com/bphtaber/status/1480446415977553922>

Bradbrook, Adrian John. “The Relevance of the Cujus Est Solum Doctrine to the Surface Landowner's Claims to Natural Resources Located Above And Beneath The Land”. *Adelaide Law Review* 11/4 (Ekim 1988), 462-483.

Britannica, The Editors of Encyclopedia. “Second Life”. *Encyclopedia Britannica*. Erişim 7 Mart 2023. <https://www.britannica.com/topic/Second-Life>

Bulut, Nihat. “Mülkiyet Konusundaki Temel Yaklaşımlar ve Türk Anayasasında Mülkiyet Hakkı”. *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* X/3-4 (Aralık 2006), 15-26.

Callaghan, Noelene. “Investigating the role of Minecraft in educational learning environments”. *Educational Media International* 53/4 (Kasım 2016), 244-260. <https://doi.org/10.1080/09523987.2016.1254877>

Cansel, Erol - Özel, Çağlar. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler Cilt: 1*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2. Basım, 2017.

Cao, Bin vd. “Web3”. *IEEE Communications Magazine* 61/8 (Ağustos 2023), 18-19. <https://doi.org/10.1109/MCOM.2023.10230032>

Castronova, Edward. “Virtual Worlds: A First-Hand Account of Market and Society on the Cyberian Frontier”. *CESifo Working Paper*, No. 618 (2001), 1-40. <http://doi.org/10.2139/ssrn.294828>

CBDDO, Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. “Blokzincir Sözlüğü”. Erişim 28 Ağustos 2023. <https://cbddo.gov.tr/sss/blokzincir-sozlugu/>

Chen, Shu-Ching. “Multimedia Research Toward the Metaverse”. *IEEE MultiMedia* 29/1 (2022), 125-127. <https://doi.org/10.1109/MMUL.2022.3156185>

Chuah, Stephanie Hui-Wen. “Wearable XR-technology: literature review, conceptual framework and future research directions”. *International Journal of Technology Marketing (IJTMKT)* 13/3-4, (2019), 205-259. <https://doi.org/10.1504/IJTMKT.2019.104586>

CNBC. “Meta’s Reality Labs loses \$3.7 billion in third quarter”. Erişim 14 Ocak 2024. <https://www.cnbc.com/2023/10/25/metasp-reality-labs-loses-3point7-billion-in-third-quarter.html>

Cooper, John Cobb. “Roman Law and the Maxim "Cujus est solum" in International Air Law”. *McGill Law Journal* 1/1 (1952), 23-65.

Çırakoğlu, Melikşah. *5651 Sayılı Kanun Çerçevesinde İnternet Erişiminin Engellenmesi ve Erişim Sağlayıcıları Birliği*. Ankara: Adalet Yayınevi, 2018.

Çoğalan, Mehmet. *Milletlerarası Özel Hukuk Bağlamında Blockchain*. Ankara: Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Doktora Tezi, 2021. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=Ux3gqalngjx29cAq5R2WMw&no=oSc_eWh5LXa7MW7idio4cw

Çöltekin, Arzu vd. “Geospatial Information Visualization and Extended Reality Displays”. *Manual of Digital Earth*. ed. Huadong Guo vd. 229-277. Singapore: Springer, 2020.

DCL, Decentraland. “FAQ”. Erişim 5 Mayıs 2023. <https://docs.decentraland.org/player/general/faq/>

DCL, Decentraland. “Homepage”. Erişim 18 Mart 2023. <https://decentraland.org/>

DCL, Decentraland. “Introduction”. Erişim 30 Nisan 2023. <https://docs.decentraland.org/player/general/introduction/>

DCL, Decentraland. “What is Decentraland?”. Erişim 30 Nisan 2023. <https://decentraland.org/>

Di Pierro, Massimo. “What Is the Blockchain?”. *Computing in Science & Engineering* 19/5 (2017), 92-95. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2017.3421554>

Díaz, Jairo Eduardo Márquez vd. “Virtual World as a Resource for Hybrid Education”. *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 15/15 (Ağustos 2020), 94-109. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i15.13025>

Dictionary Cambridge. Erişim 2 Şubat 2024. <https://dictionary.cambridge.org/tr/>

Ding, Ying vd. “The Semantic Web: from Concept to Percept”. *Austrian Artificial Intelligence Journal (ÖGAI)* 22/1 (Mart 2003), 1-12.

Dogg, Snoop. “Won’t u be my neighbor.”. *X*. 3 Aralık 2021, 18:05. 3 Nisan 2024.
https://x.com/SnoopDogg/status/1466785782438391817?ref_src=twsrc%5Etfw

Doğan, Bayram. “Kişisel Verilerin Korunması Hukuku Bağlamında Basın Hürriyetinin Sınırlandırılması ve Hakların Çatışması Durumu”. *Bilişim Hukuku Dergisi* 5/2 (Aralık 2023), 151-200. <https://doi.org/10.55009/bilisimhukukudergisi.1350735>

Doğan, Bayram. *Karşılaştırmalı Hukukta Anayasal Bir Hak Olarak Kişisel Verilerin Korunması Hakkı*. Ankara: Adalet Yayınevi, 2. Basım, 2023.

Doğan, Murat vd. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 3. Basım, 2023.

Doğan, Şeyhmus. “The World of Metaverse in the Marketing Universe or the World of Marketing in the Metaverse Universe?”. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi* 1/2 (Aralık 2022), 160-177.

Doing Business 2016. Washington: World Bank Publications, 2015.

Duan, Haihan vd. “Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype”. *MM '21: Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia*. 153-161. New York: Association for Computing Machinery, 2021.

Earth 2. “A World You Can Own”. Erişim 16 Şubat 2024. <https://earth2.io/>

Earth 2. “Homepage”. Erişim 16 Şubat 2024. <https://earth2.io/>

Earth 2. “Map”. Erişim 16 Şubat 2024. <https://app.earth2.io/>

Earth 2. “Trade Owned Land”. Erişim 16 Şubat 2024. <https://earth2.io/how-to/land/trade-owned-land>

Earth 2. *The Earth 2 White Paper*. 2022.
https://r.earth2.io/downloads/Earth_2_Official_Whitepaper_Release.pdf

Eduverse. “Homepage”. Erişim 18 Mart 2023. <https://eduverse.com/>

Edverse. “Homepage”. Erişim 18 Mart 2023. <https://www.edverse.com/>

Ekici, Şerafettin. *Metaverse Hukuku*. Ankara: Adalet Yayınevi, 2023.

Enders, Martin – Hoßbach, Nadja. “Dimensions of Digital Twin Applications - A Literature Review”. *25th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2019)*. Cancun: Association for Information Systems (AIS), 2019.

Eren, Fikret - Başpınar, Veysel. *Toprak Hukuku*. Ankara: Savaş Yayınevi, 5. Basım, 2017.

Eren, Fikret. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*. Ankara: Yetkin Yayınları, 27. Basım, 2022.

- Eren, Fikret. *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*. Ankara: Yetkin Yayınları, 10. Basım, 2022.
- Eren, Fikret. *Mülkiyet Hukuku*, Ankara: Legem Yayınevi, 8. Basım, 2024.
- Ertha. “Doctrine”. Erişim 26 Şubat 2024. <https://ertha.io/doctrine/>
- Ertha. “Map”. Erişim 26 Şubat 2024. <https://ertha.market/globe>
- Ertha. “What is Ertha?”. Erişim 26 Şubat 2024. <https://whitepaper.ertha.io/ertha-whitepaper>
- Esener, Turhan – Güven, Kudret. *Eşya Hukuku*, Ankara: Yetkin Yayınları, 9. Basım, 2023.
- Etgü, Mehmet Akif. *Kamu Hukukunda Mülkiyme Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin Mülkiyet Hakkına Bakışı*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2009.
- <https://www.atauni.edu.tr/yuklemeler/0164f77179eed23327e9321f57f5c7a0.pdf>
- Fast-Berglund, Åsa vd. “Testing and validating Extended Reality (xR) technologies in manufacturing”. *Procedia Manufacturing* 25 (2018), 31-38.
- <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.06.054>
- Fuller, Aidan vd. “Digital Twin: Enabling Technologies, Challenges and Open Research”. *IEEE Access* 8 (Mayıs 2020), 108952-108971.
- <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2998358>
- Gibson, William. *Neuromancer*. çev. N. Can Kantarcı. İstanbul: İthaki Yayınları, 2. Basım, 2023.
- Glaessgen, Edward – Stargel, David. “The Digital Twin Paradigm for Future NASA and U.S. Air Force Vehicles”. *53rd AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics and Materials Conference*. 7247-7260. Honolulu: American Institute for Aeronautics and Astronautics (AIAA), 2012.
- Google Earth. “Earth”. Erişim 16 Nisan 2024. <https://earth.google.com/web>
- Göze, Ayferi. *Siyasal Düşünceler ve Yönetimler*, İstanbul: Beta Yayınevi. 11. Basım, 2007.
- Graglia, J. Michael – Mellon, Christopher. “Blockchain and Property in 2018: At the End of the Beginning”. *Innovations: Technology, Governance, Globalization* 12/1-2 (Temmuz 2018), 90-116. https://doi.org/10.1162/inov_a_00270
- Grieves, Michael – Vickers, John. “Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Undesirable Emergent Behavior in Complex Systems”. *Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems*. ed. Franz-Josef Kahlen vd. 85-113. Cham: Springer, 2017.
- Grieves, Michael. “Digital Twin: Manufacturing Excellence through Virtual Factory Replication”. *ResearchGate*. Erişim 18 Mayıs 2023.

https://www.researchgate.net/publication/275211047_Digital_Twin_Manufacturing_Excenllence_through_Virtual_Factory_Replication

Güdümlü, Sinem – Doğan Erdiñ, Ece. “Metaverse Kapsamında Oyun-içi Reklam Uygulamaları: Sandbox Alpha 2 Örneği”. *Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi* 41 (Aralık 2022), 203-233.

Gümüş, Mustafa Alper. *Borçlar Hukukunun Genel Hükümleri*. Ankara: Yetkin Yayınları, 2021.

Güncel Türkçe Sözlük. Erişim 25 Ocak 2023. <http://sozluk.gov.tr>

Gündüz, Rüveyda. *Türk Borçlar Hukukunda “Akıllı Sözleşmeler” ve Tabi Olduğu Hükümler*. İstanbul: Medipol Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2022. <https://acikerisim.medipol.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12511/11742/Gunduz-Ruveyda-2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Güriz, Adnan. *Teorik Açından Mülkiyet Sorunu*. Ankara: Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Yayınları, 1969.

Han, Yue vd. “A Dynamic Hierarchical Framework for IoT-Assisted Digital Twin Synchronization in the Metaverse”. *IEEE Internet of Things Journal* 10/1 (Ocak 2023), 268-284. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2022.3201082>

Handa, Mandeep vd. "Immersive Technology – Uses, Challenges and Opportunities". *International Journal of Computing & Business Research* 6/2 (2012), 1-11.

Hatemi, Hüseyin. *Eşya Hukuku*. İstanbul: On İki Levha Yayıncılık, 2020.

Heil, Griffin P. “Blockchain's Impact on Real Estate and the Future”. *Journal of International Business and Law* 18/2 (2019), 237-258.

Hosch, William L. “Dungeons & Dragons”. *Encyclopedia Britannica*. 10 Ocak 2023. <https://www.britannica.com/topic/Dungeons-and-Dragons>

Huynh-The, Thien vd., “Artificial Intelligence for the Metaverse: A Survey”. *Engineering Applications of Artificial Intelligence* 117 (2023), 1-22.

<https://doi.org/10.1016/j.engappai.2022.105581>

IxDF, Interaction Design Foundation. “Extended Reality (XR)”. Erişim 3 Ekim 2023. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/extended-reality-xr>

Jones, Steven E. “Second Life, Video Games, and the Social Text”. *PMLA/Publications of the Modern Language Association of America* 124/1 (Ocak 2009), 264–272. <https://doi.org/10.1632/pmla.2009.124.1.264>

Karabulut, Burak. “Görsel Kültür Odağında Dijital Kültür Çağından Metaverse Şafağına”. *Sosyal ve Beşeri Bilimlerde Uluslararası Araştırma ve Derlemeler*. ed. Ayşe Çatalcalı Ceylan – Salih Batal. 2/52-71. Ankara: Serüven Yayınevi, 2023.

Karamanlioğlu, Argun. “Concept of Smart Contracts – A Legal Perspective”. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 35 (Temmuz 2018), 29-42.

Karaturp, Nüket Evrim. ”Nitelikli Fikri Tapu (NFT) ve Telif Hakkı”. *Mali Çözüm* 33/176 (2023), 433-448.

Kaya, Mehmet Bedii. “Kişisel Verilerin Korunmasında Yeni Paradigma: Hesap Verebilirlik İlkesi”. *İstanbul Hukuk Mecmuası* 78/4 (Şubat 2021), 1859-1897.
<https://doi.org/10.26650/mecmua.2020.78.4.0005>

Kayar, İsmail. *6098 Sayılı Türk Borçlar Kanunu'na Göre Borçlar Hukuku Genel Hükümler/Özel Borç İlişkileri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 11. Basım, 2019.

Kent, Bülent – Kulular İbrahim, Merve Ayşegül. “The Right to be Forgotten for Protection of Personal Data and Privacy on the Internet”. *Trending Topics on Social Media Researches*. ed. Ufuk Bingöl. 195-206. Berlin: Peter Lang, 2021.

Kent, Bülent. *Türkiyede İnternet Sitelerine Erişimin Engellenmesi*. Ankara: Adalet Yayınevi, 2019.

Keskin, A. Dilşad - Demircioğlu, Huriye Reyhan. *Medeni Hukuk – II (THD)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 3. Basım, 2023.

Khaleel Ibrahim, Asaad. “Evolution of the Web: from Web 1.0 to 4.0”. *Qubahan Academic Journal* 1/3 (Haziran 2021), 20-28. <https://doi.org/10.48161/qaj.v1n3a75>

Kılıç, Mehmet. *Türk Özel Hukukunda Elektronik Tapu Sicili*. Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2005.

Kılıçoğlu, Ahmet M. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*. Ankara: Turhan Kitabevi, 22. Basım, 2018.

Kılıçoğlu, Ahmet M. *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*. Ankara: Turhan Kitabevi, 3. Basım, 2021.

KK, Kadastro Kanunu. (Kanun No. 3402). *Resmî Gazete* 19512 (9 Temmuz 1987).
<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.3402.pdf>

Kritzinger, Werner vd. “Digital Twin in Manufacturing: A Categorical Literature Review and Classification”. *IFAC-PapersOnLine* 51/11 (Ocak 2018), 1016-1022.
<https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.474>

Kulular İbrahim, Merve Ayşegül. “Metaverse Avatarlarının Telif Hakkı”. *Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 4/2 (Aralık 2022), 540-580.
<https://doi.org/10.47136/asbuhfd.1164658>.

Kulular İbrahim, Merve Ayşegül. “Protection of Privacy Against IT”. *The Palgrave Handbook of Global Social Problems*. ed. Rajendra Baikady vd. 1-16. Cham: Palgrave Mcmillan, 2022.

Kulular İbrahim, Merve Ayşegül. *Robo Danışmanların Hukuken Değerlendirilmesi*. Ankara: Adalet Yayınevi, 2023.

Kulular İbrahim, Merve Ayşegül. *Teknolojik Gelişmelerin Negatif Yönü: Hukuki Açıdan Planlı Eskitme*. Ankara: Adalet Yayınevi, 2021.

Künüçen, H. Hale – Samur, Serpil. “Dijital Çağın Gerçeklikleri Sanal, Artırılmış, Karma ve Genişletilmiş Gerçeklikler Üzerine Bir Değerlendirme”. *Yeni Medya* 11 (Aralık 2021), 38-62. <https://doi.org/10.34189/ynd.2021.11.003>

Kye, Bokyoung vd. ”Educational applications of metaverse: possibilities and limitations”. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions* 18/32 (Aralık 2021), 1-13.
<https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.32>

Laia Tremosa. “Beyond AR vs. VR: What is the Difference between AR vs. MR vs. VR vs. XR?”. *Interaction Design Foundation*. Erişim 20 Eylül 2023. <https://www.interaction-design.org/literature/article/beyond-ar-vs-vr-what-is-the-difference-between-ar-vs-mr-vs-vr-vs-xr>

Lee, Lik-Hang vd. “All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda”. *ArXiv e-prints arXiv:2110.05352* (Ekim 2021), 1-66. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2110.05352>

Li, Kai vd. “When Internet of Things Meets Metaverse: Convergence of Physical and Cyber Worlds”. *IEEE Internet of Things Journal* 10/5 (Mart 2023), 4148-4173.
<https://doi.org/10.1109/JIOT.2022.3232845>

Luo, Weichao vd. “Digital twin for CNC machine tool: modeling and using strategy”. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing* 10 (Temmuz 2018), 1129-1140.
<https://doi.org/10.1007/s12652-018-0946-5>

Maciejewski, Mariusz. *Metaverse*. European Parliament, 2023.
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/751222/IPOL_STU\(2023\)751222_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/751222/IPOL_STU(2023)751222_EN.pdf)

Magic Leap. “Magic Leap 2”. Erişim 8 Ocak 2024. <https://www.magicleap.com/magic-leap-2>

Merriam Webster Dictionary. Erişim 27 Nisan 2023. <https://www.merriam-webster.com/>

Meta. “Avatars”. Erişim 15 Nisan 2024. <https://www.meta.com/avatars/>

Meta. “Introducing Meta”. Erişim 14 Ocak 2024.
<https://about.fb.com/news/2021/10/facebook-company-is-now-meta/>

Meta. “Meta Reports Fourth Quarter and Full Year 2023 Results”. Erişim 3 Mart 2024.
<https://investor.fb.com/investor-news/press-release-details/2024/Meta-Reports-Fourth-Quarter-and-Full-Year-2023-Results-Initiates-Quarterly-Dividend/default.aspx>

Meta. “Opening Horizon Worlds to Everyone 18+ in the US and Canada”. Erişim 12 Ocak 2023. <https://about.fb.com/news/2021/12/horizon-worlds-open-in-us-and-canada/>

Meta. “Parent education hub”. Erişim 8 Ocak 2024. <https://www.meta.com/quest/safety-center/parental-supervision/>

Microsoft. “HoloLens 2”. Erişim 17 Nisan 2024. <https://www.microsoft.com/en-us/d/hololens-2/91pnzzznzwp?activetab=pivot:overviewtab>

Microsoft. “Spatial Anchors”. Erişim 25 Mart 2024. <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/design/spatial-anchors>

Microsoft. “What is mixed reality?”. Erişim 28 Eylöl 2023.
<https://learn.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/discover/mixed-reality>

Milgram, Paul – Kishino, Fumio. “A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays”. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems* E77-D/12 (Aralık 1994), 1321-1329.

Milgram, Paul vd. “Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum”. *Telemanipulator and Telepresence Technologies*. ed. Hari Das. 2351/282-292. Bellingham: SPIE, 1995.

Milliyet. “Refik Anadol’un 'Casa Batllo: Yaşayan Mimari' adlı NFT eseri rekor fiyata satıldı” (11 Mayıs 2022), 1. <https://www.milliyet.com.tr/kultur-sanat/refik-anadolun-casa-batllo-yasayan-mimari-adli-nft-eseri-rekor-fiyata-satildi-6752579>

Mirkovic, John. *Blockchain Pilot Program Final Report*. Cook County Recorder of Deeds, 2017. <https://www.documenters.org/documents/blockchain-pilot-program-final-report-4122/>

Mitra, Susanta. “Metaverse: A Potential Virtual-Physical Ecosystem for Innovative Blended Education and Training”. *Journal of Metaverse* 3/1 (Haziran 2023), 66-72.
<https://doi.org/10.57019/jmv.1168056>

MK, Maden Kanunu. (Kanun No. 3213). *Resmî Gazete* 18785 (15 Haziran 1985). Erişim 10 Mayıs 2023. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.3213.pdf>

- Morningstar, Chip – Farmer, F. Randall. “The Lessons of Lucasfilm's Habitat”. *Cyberspace: First Steps*. ed. Michael Benedikt. 273-302. Cambridge: MIT Press, 1991.
- Murugesan, San. “Understanding Web 2.0”. *IT Professional* 9/4 (2007), 34-41.
<https://doi.org/10.1109/COMST.2022.3202047>
- Müller, Hartmut – Seifert, Markus. “Blockchain, a Feasible Technology for Land Administration?”. *FIG Working Week 2019*. 1-9.
- MWD, Merriam Webster Dictionary. “That’s So Meta”. Erişim 27 Nisan 2023.
<https://www.merriam-webster.com/wordplay/meta-adjective-self-referential>
- Mystakidis, Stylianos. “Metaverse”. *Encyclopedia* 2/1 (Şubat 2022), 486-497.
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Nakamoto, Satoshi. “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”. *Bitcoin*. Erişim 28 Ağustos 2023. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Nath, Keshab vd. “What Comes after Web 3.0? Web 4.0 and the Future”. *International Conference on Computing and Communication Systems (I3CS’15)*. 337-341. Shillong. 2015.
- Next Earth. “Land Utility”. Erişim 3 Şubat 2024. <https://nextearth.io/land-utility>
- Next Earth. “Map”. Erişim 2 Şubat 2024. <https://app.nextearth.io/buy-land?lat=39.94420826&lng=32.85789224&selectArea=true>
- Next Earth. “Terms of Use Next Earth”. Erişim 9 Mart 2024. <https://nextearth.io/terms-and-cons>
- Next Earth. *4.0 White Paper*. 2022. <https://whitepaper.nextearth.io/>
- NextEarth. “Welcome To The Creation Of The Next Earth Metaverse”. Erişim 31 Ocak 2024. <https://nextearth.io/>
- Ng, Davy Tsz Kit. “What is the Metaverse? Definitions, Technologies and the Community of Inquiry”. *Australasian Journal of Educational Technology* 38/4 (Kasım 2022), 190-205.
<https://doi.org/10.14742/ajet.7945>
- Nguyen, Giang-Truong – Kim, Kyungbaek. “A Survey about Consensus Algorithms Used in Blockchain”. *Journal of Information Processing Systems* 14/1 (Şubat 2018), 101-128.
<https://doi.org/10.3745/JIPS.01.0024>
- Nişanyan Sözlük. Erişim 25 Ocak 2023. <https://www.nisanyansozluk.com/>
- Nofer, Michael vd. “Blockchain”. *Business & Information Systems Engineering* 59/3 (Mart 2017), 183-187. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0467-3>
- NRS, National Records of Scotland. “Sasines”. Erişim 19 Mart 2023.
<https://www.nrscotland.gov.uk/research/research-guides/research-guides-a-z/sasines>

Ocio, Sergio – Brugos, José Antonio López. “Multi-agent Systems and Sandbox Games”. *Adaptive and Emergent Behaviour and Complex Systems: Proceedings of the 23rd Convention of the Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour*. ed. Nick Taylor. 70-74. Edinburgh: Society for the Study of Artificial Intelligence & Simulation of Behaviour, 2009.

Oğuzman, M. Kemal – Öz, M. Turgut. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*. İstanbul: Vedat Kitapçılık, 16. Basım, 2018.

Oğuzman, M. Kemal vd. *Eşya Hukuku*. İstanbul: Filiz Kitabevi, 25. Basım, 2023.

Ordano, Esteban vd. *Decentraland White paper*. Decentraland, 2017.

<https://decentraland.org/whitepaper.pdf>

Orhan, Ahmet Raşit. “Mülkiyet Hakkı ve Kamulaştırma”. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 21/44 (Eylül 2022), 865-883.

<https://doi.org/10.46928/iticusbe.1037674>

Özyakışır, Özkan. “Arazi Mülkiyetinin Kapsamına İlişkin ‘Cuius Est Solum İlkesi’nin Bir İstisnası: Türk Hukukunda Maden Mülkiyeti”. *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 29/3 (Eylül 2021), 1659-1692. <https://doi.org/10.15337/suhfd.865956>.

PAED, Amerika Birleşik Devletleri Pennsylvania Doğu Bölgesi Bölge Mahkemesi. K. 06-4925 (30 Mayıs 2007) . https://www.govinfo.gov/app/details/USCOURTS-paed-2_06-cv-04925/summary

Park, Sungjin – Kim, Sangkyun. “Identifying World Types to Deliver Gameful Experiences for Sustainable Learning in the Metaverse”. *Sustainability* 14/3 (Ocak 2022), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su14031361>

Pavithra, A. “An Emerging Immersive Technology-A Survey”. *International Journal of Innovative Research and Growth* 6/8 (Ocak 2020), 119-130.

PR, Precedence Research. “Metaverse in Real Estate Market”. 3 Nisan 2024.

<https://www.precedenceresearch.com/metaverse-in-real-estate-market>

Prospectors. “Homepage”. Erişim 18 Mart 2023. <https://prospectors.io/>

Rauschnabel, Philipp A. vd. “What is XR? Towards a Framework for Augmented and Virtual Reality”. *Computers in Human Behavior* 133 (Ağustos 2022), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107289>

Rawat, Danda B. – El Alami, Hassan. “Metaverse: Requirements, Architecture, Standards, Status, Challenges, and Perspectives”. *IEEE Internet of Things Magazine* 6/1 (Mart 2023), 14-18. <https://doi.org/10.1109/IOTM.001.2200258>

Rendezverse. “Homepage”. Erişim 18 Mart 2023. <https://rendezverse.com/>

Rodeck, David - and Curry, Benjamin. "What is Blockchain?". Pasenategop. Erişim 29 Ağustos 2023.

https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=What%20is%20Blockchain&publication_year=2022&author=David%20Rodeck&author=Benjamin%20Curry

Room. "Homepage". Erişim 18 Mart 2023. <https://www.room.com/>

ROS, Registers Of Scotland. "Our history". Erişim 19 Mart 2023. <https://www.ros.gov.uk/about/what-we-do/our-history>

Ruoti, Scott vd. "Blockchain Technology: What Is It Good For?". *Communications of the ACM* 61/1 (Ocak 2020), 46-53. <https://doi.org/10.1145/3369752>

Saad, Muhammad vd. "Exploring the Attack Surface of Blockchain: A Comprehensive Survey". *IEEE Communications Surveys & Tutorials* 22/3 (2020), 1977-2008. <https://doi.org/10.1109/COMST.2020.2975999>

Sadioğlu, Fikriye Ceren. "Borçlar Hukuku Çerçevesinde Akıllı Sözleşmenin İşlevleri ve İşlevlerin Yerine Getirilmesi Sırasında Karşılaşılan Sorunlar". *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 25/4 (Ekim 2021), 171-216. <https://doi.org/10.34246/ahbvuhfd.1018674>.

Saltoğlu Arap, Hatice Esra. *Tam İki Tarafa Borç Yükleyen Sözleşmelerde Borçlunun* Segendorf, Björn. "What is Bitcoin?". *Sveriges Riksbank Economic Review* 2 (Eylül 2014), 71-87.

Sert Sütçü, Selin. "Mal Değişim (Trampa) Sözleşmesi". *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*. ed. M. Turgut Öz. 169-174. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2023.

Sert Sütçü, Selin. "Satış Sözleşmesi". *Borçlar Hukuku Özel Hükümler*. ed. M. Turgut Öz. 51-167. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2023.

Shang, Qiuyun – Price, Allison. "A Blockchain-Based Land Titling Project in the Republic of Georgia: Rebuilding Public Trust and Lessons for Future Pilot Projects". *Innovations: Technology, Governance, Globalization* 12/3-4 (2019), 72-78. https://doi.org/10.1162/inov_a_00276

Shuaib, Mohammed vd. "Self-Sovereign Identity Solution for Blockchain-Based Land Registry System: A Comparison". *Mobile Information Systems* (Nisan 2022), 1-17. <https://doi.org/10.1155/2022/8930472>

Sirmen, Lale. *Eşya Hukuku*. Ankara: Legem Yayınevi, 11. Basım, 2024.

Slater, Mel – Sanchez-Vives, Maria V. "Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality". *Frontiers in Robotics and AI* 3 (Aralık 2016), 1-47. <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00074>

Smart, John vd. “A Cross-Industry Public Foresight Project”. *Metaverse Roadmap Pathways 3DWeb*. 1-28. Cambridge: Academia Press, 2007.

Sprankling, John G. “Owning the Center of the Earth”. *UCLA Law Review* 55/4 (Nisan 2008), 979-1039.

Srivastava, Gautam vd. “Blockchain Education”. *2019 IEEE Canadian Conference of Electrical and Computer Engineering (CCECE)*. 1-5. Edmonton: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2019.

Statista. “Fortnite Players”. Erişim 5 Nisan 2024.
<https://www.statista.com/statistics/746230/fortnite-players/>

Statista. “Metaverse – Worldwide”. 3 Nisan 2024.
<https://www.statista.com/outlook/amo/metaverse/worldwide>

Stephenson, Neal. *Parazit*. çev. Sibel Hacıoğlu. İstanbul: Altıkırkbeş Yayın, 2016.

Sun, Xiaoqiang vd. “A Survey on Zero-Knowledge Proof in Blockchain”. *IEEE Network* 35/4 (2021), 198-205. <https://doi.org/10.1109/MNET.011.2000473>

SuperWorld. “A Complete Guide To Buying Virtual Land Plots”. Erişim 20 Şubat 2024.
<https://www.superworldapp.com/content-hub/a-complete-guide-to-buying-virtual-land-plots>

SuperWorld. “Homepage”. Erişim 20 Şubat 2024. <https://www.superworldapp.com/>

SuperWorld. “How it All Began”. Erişim 20 Şubat 2024.
<https://www.superworldapp.com/about-us>

SuperWorld. “How it Works”. Erişim 20 Şubat 2024.
<https://www.superworldapp.com/how-it-works>

SuperWorld. “Map”. Erişim 20 Şubat 2024. <https://map.superworldapp.com/>

SuperWorld. “Monetize”. Erişim 20 Şubat 2024. <https://www.superworldapp.com/buy-real-estate>

SuperWorld. “Virtual Real Estate”. Erişim 20 Şubat 2024.
<https://www.superworldapp.com/virtual-real-estate>

Sweeney, Tim. “Fortnite is a game...”. X. 26 Aralık 2020, 08:04. Erişim 5 Nisan 2024.
<https://x.com/TimSweeneyEpic/status/1342697699179700224>

Szabo, Nick. “Smart Contracts”. *Phonetic Sciences, Amsterdam*. Erişim 20 Nisan 2023.
<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>

Tangra. “Homepage”. Erişim 18 Mart 2023. <https://tangra.link/>

Tanrıverdi, Mustafa vd. “Blokzinciri Teknolojisi Nedir? Ne Değildir?: Alanyazın İncelemesi”. *Bilişim Teknolojileri Dergisi* 12/3 (Temmuz 2019), 203-217.
<https://doi.org/10.17671/gazibtd.547122>

TapuTakas. “İşleyiş Kuralları”. Erişim 3 Nisan 2023.
<https://www.taputakas.com.tr/taputakasweb/src/isleyiskurallari.html>

Taşatan, Caner. *Sözleşmenin Kurulması*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2020.

TBK, Türk Borçlar Kanunu. (Kanun No. 6098). *Resmî Gazete* 27836 (4 Şubat 2011). Erişim 18 Nisan 2023. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6098.pdf>

Tekelioğlu, Numan. “Dijital Tapu Sicili: Blokzinciri Teknolojisinin Tapu Sicilinde Kullanılmasına Dair Karşılaştırmalı Bir İnceleme”. *İstanbul Hukuk Mecmuası* 80/1 (Nisan 2022), 1-39. <https://doi.org/10.26650/mecmua.2022.80.1.0001>.

Tekelioğlu, Numan. “Eşya Kavramını Yeniden Düşünmek: NFT’lerin Eşya Niteliği Ve Eşya Hukuku Bakımından Geleceği Üzerine Bir İnceleme”. *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 30/3 (Eylül 2022), 1301-1329. <https://doi.org/10.15337/suhfd.1124648>.

Tekelioğlu, Numan. “Mecelle’de ve Türk Borçlar Kanunu’nda Satış Sözleşmesinin Kurulması ve Unsurları”. *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 25/2 (Aralık 2017), 485-521. <https://doi.org/10.15337/suhfd.338210>.
Temerrüdü. Ankara: Çankaya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018.

Tevetoğlu, Mete. “NFT’nin Gündeme Taşdığı Hukuki Sorunlar”. *İstanbul Barosu Yapay Zekâ Çağında Hukuk* 17 (Şubat 2022), 7-10.
<https://www.istanbulbarosu.org.tr/files/komisyonlar/yzcg/2022subatbulten.pdf>

The Block. “Meta and EU officials disagree on metaverse centralization”. Erişim 25 Mayıs 2023. <https://www.theblock.co/post/187140/meta-and-eu-officials-disagree-on-metaverse-centralization>

Themistocleous, Marinos. “Blockchain Technology and Land Registry”. *Cyprus Review* 30/2 (2018), 195-202.

TKGM, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü. “Tarihçe ve Görevler”. Erişim 21 Mart 2023. <https://www.tkgm.gov.tr/tarihce-ve-gorevler>

TMK, Türk Medeni Kanunu. (Kanun No. 4721). *Resmî Gazete* 24607 (8 Aralık 2001). Erişim 2 Şubat 2023. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.4721.pdf>

Topuz, Murat. *Türk Özel Hukukunda Taşınmaz Mülkiyeti*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2020.

Truong, Vu Tuan vd. “Blockchain Meets Metaverse and Digital Asset Management: A Comprehensive Survey”. *IEEE Access* 11 (2023), 26258 – 26288.

<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3257029>

TSB, Sandbox. “Homepage”. Erişim 18 Mart 2023. <https://www.sandbox.game/tr/>

TSB, The Sandbox. “Map”. Erişim 28 Nisan 2023.

<https://docs.sandbox.game/en/general/map>

TSB, The Sandbox. “Marketplace”. Erişim 27 Nisan 2023.

<https://docs.sandbox.game/en/general/marketplace>

TSB, The Sandbox. “What is The Sandbox?”. Erişim 27 Nisan 2023.

<https://docs.sandbox.game/en/what-is-tsb>

TSB, The Sandbox. *The Sandbox Whitepaper*. 2020.

https://installers.sandbox.game/The_Sandbox_Whitepaper_2020.pdf

TTK, Türk Ticaret Kanunu. (Kanun No. 6102). *Resmî Gazete* 27846 (14 Şubat 2011). Erişim 3 Şubat 2023. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6102.pdf>

Turan, Menaf - Bayram, Müfit. “Toprağın Menkulleştirilmesi”. *Memleket Siyaset Yönetim* 5/12 (Nisan 2010), 90-101.

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası. (Kanun No. 2709). *Resmî Gazete* 17863 (9 Kasım 1982). Erişim 10 Mayıs 2023. <https://www.mevzuat.gov.tr/#anayasa>

United Kingdom Law Commission. *Smart legal contracts*. 2021.

<https://lawcom.gov.uk/project/smart-contracts/>

Upland. “Building the Open Metaverse”. Erişim 13 Şubat 2024.

<https://www.upland.me/roadmap>

Upland. “Leveling Up (Upland Status)”. Erişim 13 Şubat 2024.

<https://guides.upland.me/getting-started/before-you-play/leveling-up-upland-status>

Upland. “List of Upland Cities”. Erişim 13 Şubat 2024. <https://guides.upland.me/cities-and-properties/upland-cities/list-of-upland-cities>

Upland. “Map”. Erişim 13 Şubat 2024. <https://play.upland.me/>

Upland. “Terms of Service”. Erişim 9 Mart 2024.

<https://www.upland.me/documents/Terms-of-Service-Feb-4-2024.pdf>

Upland. “The Upland Story”. Erişim 12 Şubat 2024. <https://www.upland.me/about-us>

Upland. “Upland - How To Buy & Mint Properties”. YouTube. Yayın Tarihi 7 Mart 2021. 00:00:40-00:01:50. <https://www.youtube.com/watch?v=k43EykcC-Jg>

Upland. “Upland Dictionary”. Erişim 13 Şubat 2024. <https://guides.upland.me/getting-started/before-you-play/upland-dictionary>

Upland. “What is Upland?”. Erişim 12 Şubat 2024. <https://guides.upland.me/getting-started/before-you-play/what-is-upland>

Upland. *White Llama Paper*. 2019. <https://www.upland.me/documents/whitepaper.pdf>

Uzun Kazmacı, Özge. “İnternet Ortamında Kurulan Mesafeli Sözleşmelerde Tüketicinin Korunması”. *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi* 22/3 (Aralık 2016), 2791-2818.

Ünal, Gökhan – Uluyol, Çelebi. “Blok Zinciri Teknolojisi”. *Bilişim Teknolojileri Dergisi* 13/2 (Nisan 2020), 167-175. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.516990>

Ünal, Mehmet – Başpınar, Veysel. *Şekli Eşya Hukuku*. Ankara: Savaş Yayınevi, 9. Basım, 2017.

Ünlütepe, Mustafa. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2021.

Üzümcü, Rabia – Yıldırım, Yasin. “Kripto Paraların Hukuki Statüleri ve Sözleşmeler İçerisindeki Yerleri”. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi* 13/33 (Şubat 2022), 271-291. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.902422>

van der Aalst, Wil M. P. “Concurrency and Objects Matter! Disentangling the Fabric of Real Operational Processes to Create Digital Twins”. *Theoretical Aspects of Computing – ICTAC 2021*. ed. Antonio Cerone - Peter Csaba Ölveczky. 3-17. Cham: Springer, 2021.

van Rijmenam, Mark. *Step into the Metaverse: How the Immersive Internet Will Unlock a Trillion-Dollar Social Economy*. Hoboken: Wiley, 2022.

Veeraiah, Vivek vd. “Enhancement of Meta Verse Capabilities by IoT Integration”. *2022 2nd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE)*. 1493-1498. Greater Noida: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2022.

Virtual Tourist. “Homepage”. Erişim 18 Mart 2023. <https://www.virtualtourist.io/>
VRS, Virtual Reality Society. “What is Virtual Reality?”. Erişim 26 Eylül 2023. <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/what-is-virtual-reality.html>

Wang, Yuntao vd. “A Survey on Metaverse: Fundamentals, Security, and Privacy”. *IEEE Communications Surveys & Tutorials* 25/1 (2023), 319-352. <https://doi.org/10.1109/COMST.2022.3202047>

Wright, Mark vd. “Augmented Duality: Overlapping a Metaverse with the Real World”. *Proceedings of the 2008 International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*. ed. Masa Inakage ve Adrian David Cheok. 263-266. New York: Association for Computing Machinery, 2008.

- Xorbin. "SHA-256 hash calculator". Erişim 5 Eylöl 2023.
<https://xorbin.com/tools/sha256-hash-calculator>
- Yaga, Dylan vd. *Blockchain Technology Overview*. National Institute of Standards and Technology, 2018. <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202>
- Yang, Runkai vd. "Assessing blockchain selfish mining in an imperfect network: Honest and selfish miner views". *Computers & Security* 97 (Ekim 2020), 1-14.
<https://doi.org/10.1016/j.cose.2020.101956>
- Yang, Xiaohui – Li, Wenjie. "A zero-knowledge-proof-based digital identity management scheme in blockchain". *Computers & Security* 99 (Aralık 2020), 1-17.
- Ye, Congcong vd. "Analysis of Security in Blockchain: Case Study in 51%-Attack Detecting". *2018 5th International Conference on Dependable Systems and Their Applications (DSA)*. 15-24. Dalian: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2018.
- Yıldırım, Ali Nizamettin. *Türk Borçlar Hukuku Bakımından Akıllı Sözleşmeler*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2. Basım, 2024.
- Yıldız, Serday Kuzey – Bozkurt, Gülsün. "Sanal Gerçekliğin Yeni Anakarası: Metaverse". *TRT Akademi* 8/17 (Ocak 2023), 268-293.
- Yılmaz, Süleyman - Erkan, Vehbi Umut. "Sosyal Medya Hesaplarının Miras Yoluyla İntikal Edip Edemeyeceği Sorusunun Kişisel Verileri Koruma Hukuku Kapsamında İncelenmesi". *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 11/2 (Aralık 2020), 567-586.
<https://doi.org/10.21492/inuhfd.789817>
- Yu, Ji-Eun. "Exploration of Educational Possibilities by Four Metaverse Types in Physical Education". *Technologies* 10/5 (Eylöl 2022), 1-11.
<https://doi.org/10.3390/technologies10050104>
- Zhang, Kaiwen – Jacobsen, Hans-Arno. "Towards Dependable, Scalable, and Pervasive Distributed Ledgers with Blockchains". *2018 IEEE 38th International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS)*. 1337-1346 Vienna: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2018.
- Ziker, Cindy vd. "Cross Reality (XR): Challenges and Opportunities Across the Spectrum". *Innovative Learning Environments in STEM Higher Education*. ed. Jungwoo Ryoo – Kurt Winkelmann. 55-77. Cham: Springer, 2021.
- Zyda, Michael. "Let's Rename Everything "the Metaverse!". *Computer* 55/3 (Mart 2022), 124-129. <https://doi.org/10.1109/MC.2021.3130480>