

**T.C.**  
**İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**ATIL KAYNAKLARIN BLOKZİNCİRİ ÜZERİNDEN  
MENKULLEŞTİRİLEREK FİNANSAL VARLIKLARA  
DÖNÜŞTÜRÜLMESİ: BİR MODEL ÖNERİSİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Onur Baran Çağlar**

**1600007421**

**Anabilim Dalı: İşletme**

**Programı: İşletme**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Emine Müge ÇETİNER**

**HAZİRAN 2021**

**T.C.**  
**İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**ATIL KAYNAKLARIN BLOKZİNCİRİ ÜZERİNDEN  
MENKULEŞTİRİLEREK FİNANSAL VARLIKLARA  
DÖNÜŞTÜRÜLMESİ: BİR MODEL ÖNERİSİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Onur Baran Çağlar**

**1600007421**

**Anabilim Dalı: İşletme**

**Programı: İşletme**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Emine Müge ÇETİNER**

**Jüri Üyeleri: Prof. Dr. Peyami Çarıkçioğlu  
Prof. Dr. Başak Ataman Gökçen  
Prof. Dr. Uğur Yozgat  
Dr. Öğretim Üyesi Andaç Toksoy**

**HAZİRAN 2021**

## ÖNSÖZ

Çalışmam boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, tez konumun seçilmesinde, hazırlanmasında ve tüm aşamasında büyük ilgi ve desteğini gördüğüm Prof. Dr. Müge Çetiner'e; araştırma, veri toplama ve değerlendirme çalışmalarında bana yardımcı olan finans sektörü uzmanları İzzet Metcan ve Umut Gökçen Yılmaz, Blokzincir ve Kripto varlık alan uzmanları Engin Çağlar ve Cemil Şinasi Türün ile Solak & Partner ortakları Elçin Karatay ve Mutlucan Solak; bilgi paylaşımı, yönlendirme ve deneyimlerini paylaştıkları için Prof. Dr. Başak Ataman Gökçen'e ve Prof. Dr. Peyami Çarıkçioğlu'na; tüm hayatım boyunca her türlü maddi ve manevi desteği benden esirgemeyen aileme; anlayışıyla bana rahat bir çalışma ortamı sağlayan, çalışmalarım boyunca bana daima destek olan, her zaman yanımda olacağını bildiğim sevgili eşim Esmeray; çalışmalarım sırasında kendilerini bir miktar ihmal ettiğim çocuklarım Nehir ve Yusuf Deniz'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2021

Onur Baran ÇAĞLAR

## İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR.....	x
TABLO LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xvi
ABSTRACT.....	xviii
1. GİRİŞ .....	1
2. SANAT .....	2
2.1. Sanat Tarihi ve Temel Kavramlar .....	2
2.2. Zanaat Kapsamındaki Sanat .....	3
2.3. Güzel Sanatlar .....	3
2.4. Modern Sanat .....	5
2.5. Çağdaş Sanat .....	7
2.6. Sanat Olgusu.....	7
2.7. Sanat Piyasası Paydaşları .....	7
2.7.1. Sanatçı.....	8
2.7.2. Sanat Yönetmeni (Küratör).....	9
2.7.3. Galeri.....	9
2.7.4. Müzayede Evi.....	10
2.7.5. Sanat Fuarları .....	11
2.7.6. Alıcı / Yatırımcı .....	11
2.7.7. Devlet .....	12
2.7.8. Diğer Paydaşlar .....	13
3. SANAT VE FİNANS İLİŞKİSİ.....	14
3.1. Tarihi Gelişim.....	14
3.2. Sanat ve Finans Trendleri.....	16
3.2.1. Sanat Trendleri .....	16
3.2.2. Finans Trendleri .....	17
3.3. Sanat ve Finans Sektörü .....	17
3.3.1. Finans Sektörü Oyuncuları.....	18
3.3.2. Kültür Sektörü Oyuncuları.....	18
3.3.3. İş ve Ticaret Sektörü Oyuncuları .....	18
3.4. Sanat Piyasası .....	18
3.4.1. Sanat Eseri Varlık Sınıfı.....	19
3.5. Sanat Eseri Değerlemesi.....	20
3.5.1. Değerlemede Vergi ve Sigorta .....	21

3.5.2.	Değerlemede Nesnel Unsurlar .....	22
3.5.3.	Değerlemede Öznel Unsurlar .....	23
3.5.4.	Sanat Eseri Endeksleri.....	23
3.6.	Sanat Bankacılığı.....	24
3.7.	Sanat Yatırım Fonları .....	25
3.8.	Sanat Sahtekarlığı.....	27
3.9.	Sanat Yatırımı.....	28
3.9.1.	Yatırımcı Profili Değişimi .....	30
3.9.2.	Ekonomi Etkisi.....	30
4.	YATIRIMCI DAVRANIŞLARI VE FİNANSAL KARAR ALMA TEORİLERİ 32	
4.1.	Rasyonel Seçim Teorisi .....	36
4.2.	Beklenen Fayda Teorisi .....	37
4.3.	Beklenti Teorisi .....	39
4.4.	Varlık Fiyatlama Teorileri.....	41
4.4.1.	Markowitz Modern Portföy Teorisi .....	41
4.4.2.	Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (FVFM).....	44
4.4.3.	Arbitraj Fiyatlandırma Teorisi (AFT) .....	46
4.5.	Etkin Piyasa Hipotezi .....	48
4.6.	Yatırımcı Psikolojisi Teorileri .....	49
4.6.1.	Zihinsel Muhasebe Teorisi .....	50
4.6.2.	Sürü Davranışı Teorisi .....	50
4.6.3.	Yatırımcı Duyarlılığı Teorisi .....	51
5.	BLOKZİNCİR AĞI .....	54
5.1.	Arka Plan ve Gelişimi .....	54
5.2.	Blokzincir .....	58
5.2.1.	Blokzincir Teknik Tanımları.....	58
5.2.1.1.	Blok.....	59
5.2.1.2.	Dağıtık Ağ Yapısı .....	59
5.2.1.3.	Mutabakat Mekanizması.....	60
5.2.2.	Dağıtık Kayıt Defteri Teknolojisi (DLT).....	67
5.2.3.	Blokzincir Ağ Çeşitleri .....	69
5.2.3.1.	Açık Ağlar.....	69
5.2.3.2.	Özel Ağlar .....	70
5.3.	Anahtar (Token) Ekonomisi .....	71

5.4.	Akıllı Sözleşme .....	73
5.5.	Sektörlere Etkisi .....	75
5.5.1.	Müzik Endüstrisi .....	75
5.5.2.	Dijital Sanat Endüstrisi .....	75
5.5.3.	Kıymetli Taşlar Endüstrisi .....	76
5.5.4.	Tedarik Zinciri .....	76
5.5.5.	Bankacılık ve Sigorta Sektörü.....	77
5.5.6.	Sağlık Sektörü .....	79
6.	KRİPTO VARLIK .....	80
6.1.	Gelişimi .....	80
6.1.1.	Paranın Kısa Tarihi ve Çeşitleri .....	80
6.1.2.	Kripto Varlık Kısa Tarihi .....	83
6.2.	Kripto Varlık Çeşitleri .....	85
6.2.1.	BLCA .....	86
6.2.2.	Dijital Anahtar (Token).....	89
6.2.3.	IPO, ICO ve STO nedir? Temel Farkları? .....	92
6.2.4.	IPO .....	92
6.2.5.	ICO .....	93
6.2.6.	STO .....	94
6.3.	Birincil Pazar: Kripto Varlık İhracı .....	94
6.3.1.	Yatırım Dokümanı (IPO, ICO ve STO) .....	95
6.3.2.	İçerik .....	96
6.3.3.	Yapı .....	97
6.3.4.	Önemli Farklar .....	98
6.3.5.	Geliştirme Fazları .....	100
6.3.6.	Temel Bilgiler .....	100
6.3.7.	Sorumluluk .....	102
6.3.8.	Regülasyonlar .....	105
6.3.9.	Fırsat ve Riskler .....	108
6.3.9.1.	İhraççı Fırsat ve Riskleri .....	108
6.3.9.2.	Yatırımcı Fırsat ve Riskleri .....	109
6.4.	İkinci El Pazar: Kripto Varlık Borsaları .....	109
6.4.1.	Önemli Regülasyonların Kapsamı .....	110
6.4.2.	Temel Bilgiler .....	114
6.5.	Yatırım Enstrümanı Pazarı .....	116

6.5.1.	Önemli Regülasyonların Kapsamı .....	117
6.5.2.	Temel Bilgiler .....	118
6.6.	Otoriteler ve Yaklaşımları .....	119
6.6.1.	Uluslararası Çalışmalar ve İş Birliği .....	120
6.6.2.	BCBS ve Çalışmaları .....	124
6.6.3.	CPMI ve Çalışmaları .....	125
6.6.4.	FSB ve Çalışmaları .....	127
6.6.5.	IOSCO ve Çalışmaları .....	128
6.6.6.	FATF ve Çalışmaları .....	129
6.6.7.	OECD ve Çalışmaları .....	130
6.6.8.	Kripto Varlık Düzenleme Örnekleri .....	131
6.6.8.1.	ABD .....	132
6.6.8.2.	Kanada .....	134
6.6.8.3.	Birleşik Krallık .....	134
6.6.8.4.	Avustralya .....	135
6.6.8.5.	Avrupa Birliği .....	136
6.6.8.6.	Fransa .....	136
6.6.8.7.	Almanya .....	137
6.6.8.8.	İsrail .....	137
6.6.8.9.	BAE (Birleşik Arap Emirliği) .....	137
6.6.8.10.	Çin .....	138
6.6.8.11.	Hindistan .....	138
6.6.8.12.	İsviçre .....	138
6.6.8.13.	Malta .....	139
6.6.8.14.	Lüksemburg .....	140
6.6.8.15.	Singapur .....	140
6.6.8.16.	Belarus .....	141
6.6.8.17.	Güney Kore .....	141
6.6.8.18.	Hong Kong .....	142
6.6.8.19.	Japonya .....	142
7.	FİNANSAL VARLIK DÖNÜŞÜMÜ .....	144
7.1.	Finansal Varlık (Menkul Kıymet) .....	144
7.1.1.	Varlığa Dayalı Menkul Kıymet (VDMK) .....	148
7.2.	Finansal Varlığa Dönüşüm .....	149

7.3.	Dönüşüm Süreci .....	151
7.3.1.	Müşteri Katılımı Süreci.....	153
7.3.2.	Hesap ve Cüzdan Süreci.....	154
7.3.3.	Saklama / Gözaltı Süreci.....	155
7.3.4.	Menkulleştirme Süreci .....	157
7.3.5.	Aracı / Likidite Süreci.....	158
7.3.6.	Varlık Yönetim Süreci .....	159
7.4.	Kripto Varlık Platformu (CTP) Hakkında Uluslararası Düzenlemeler .....	160
7.4.1.	Kripto Varlık Platformuna Erişimi .....	162
7.4.2.	Katılımcı Varlıklarının Güvenliği .....	165
7.4.3.	Çıkar Çatışmaları .....	170
7.4.4.	CTP Operasyonlarının Tanımlaması.....	173
7.4.5.	Piyasa Bütünlüğü .....	175
7.4.6.	Etkin ve Adil Fiyat Araştırması .....	177
7.4.7.	Teknoloji .....	178
7.4.8.	Takas ve Mutabakat .....	182
7.4.9.	Sınır Ötesi Bilgi Paylaşımı.....	184
8.	ATIL KAYNAKLARIN FİNANSAL VARLIĞA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ MODEL ÖNERİSİ.....	188
8.1.	Giriş .....	188
8.2.	Modelin Arka Planı .....	189
8.3.	Finansal Varlığa Dönüşüm Süreçleri .....	191
8.3.1.	Hazırlık Aşaması.....	192
8.3.1.1.	STO Yapma Fikri.....	193
8.3.1.2.	Yasal Düzenleme .....	194
8.3.1.3.	Platform Seçimi .....	195
8.3.1.4.	Tanıtım Belgesi Oluşturma.....	196
8.3.1.5.	Takım Oluşturma .....	197
8.3.1.6.	Tanıtım Sitesi Oluşturma .....	198
8.3.2.	Ön STO Süreci .....	199
8.3.2.1.	Tanıtım ve Borsa Listesine Girilmesi .....	200
8.3.2.2.	Teminat Kaynağı.....	200
8.3.2.3.	Ekspertiz (KYO – Nesneni tanı) ve Etiketleme.....	201
8.3.2.4.	Sanat Eserinin Zincire / DLT Kaydı.....	202

8.3.2.5.	Anahtar Oluşturma.....	203
8.3.2.6.	Uyumluluk Entegrasyonu .....	204
8.3.3.	STO Yatırımcı Süreci.....	204
8.3.3.1.	Pazarlama.....	205
8.3.3.2.	KYC Adımı.....	205
8.3.3.3.	Yatırımcıya Satış.....	206
8.3.3.4.	AML-CFT Adımı.....	207
8.3.3.5.	Akıllı Sözlęmeler.....	207
8.3.3.6.	Zincir / DLT Kayıt.....	208
8.3.4.	STO Sonrası Süreç .....	209
8.3.4.1.	Sözlęme İşletimi.....	210
8.3.4.2.	Akıllı Varlık Yönetimi.....	210
8.3.4.3.	Ticari Gelir Akışı.....	211
8.3.4.4.	Paydaş Yönetimi .....	211
8.3.4.5.	Ekip Yönetimi.....	212
8.3.4.6.	Yatırımcı Destek .....	212
8.3.5.	Eser ve Anahtar Ticari Gelir Akışı.....	213
8.3.5.1.	Menkul Kıymet / Varlık Anahtarına Dönüşümü .....	213
8.3.5.2.	Geleneksel Sanat Piyasasındaki Akış .....	214
9.	ÇEVRESEL BOYUTLAR.....	216
9.1.	Teknoloji Boyutu.....	216
9.1.1.	Finansal Varlık ve Ürünler.....	217
9.1.2.	Dijital Anahtar Protokolleri.....	217
9.1.3.	Hizmet Katmanı Protokolleri .....	217
9.1.4.	Depolama ve Ticaret Mekanizmaları .....	218
9.1.5.	Likidite Depoları .....	218
9.1.6.	Oracle/Uzman Kaydı.....	218
9.1.7.	Veri Zekâsı ve Akışı.....	219
9.1.8.	Blokzincir Çekirdek Platform (Dijital Anahtar Altyapısı).....	220
9.1.9.	Yönetişim ve Güvenlik .....	226
9.1.9.1.	COBIT Standartlarına Uyum .....	226
9.1.9.2.	ITIL Standartlarına Uyum .....	227
9.1.9.3.	ISO 27001 Standartlarına Uyum.....	228
9.1.9.4.	İlgili Yönetmelik ve Tebliğlere Uyum.....	230

9.2.	Regülasyon Boyutu .....	234
9.2.1.	Uluslararası Bakış .....	237
9.2.2.	Türkiye'ye Genel Bakış .....	240
9.3.	Mevzuat ve Düzenleme Boyutu .....	247
9.3.1.	Düzenleyici Otoritelerin Yaklaşımı .....	247
9.3.2.	Düzenleme Temel Kavramlar .....	250
9.3.2.1.	Varlık yapısı ve şekli .....	251
9.3.2.2.	Dijital anahtar oluşturma, ilk ihraç ve ikincil piyasa ticareti.....	253
9.3.2.3.	İlgili hizmetleri sunan araçların türü.....	254
9.3.3.	Aracı Platforma Yönelik Düzenlemeler.....	256
9.4.	Türkiye Mevzuatı ve Uyum Boyutu.....	258
9.4.1.	Dijital Anahtarların Hukuki Niteliği .....	258
9.4.1.1.	Menkul kıymetler.....	260
9.4.1.2.	Türev araçlar .....	260
9.4.1.3.	Yatırım sözleşmeleri .....	261
9.4.1.4.	Diğer sermaye piyasası araçları: .....	263
9.4.2.	STO için Kitle Fonlaması Modeli .....	264
9.4.2.1.	Fon olarak, Kripto paraların toplandığı STO'lar .....	264
9.4.2.2.	Fon olarak, Para toplanan STO'lar .....	265
9.4.3.	Nihai Değerlendirme .....	266
9.5.	Finansal Raporlama ve Standartlara Uyum.....	268
9.5.1.	Standartlar .....	269
9.5.2.	Uyum.....	270
9.5.2.1.	Maddi Olmayan Varlık .....	270
9.5.2.2.	Finansal Varlık.....	270
9.5.2.3.	Nakit.....	271
9.5.2.4.	Stoklar .....	272
9.6.	Merkeziyetsiz Finansal Araçlar ile Kredi Risk Sistemindeki Uyum.....	273
9.7.	Muhasebe Boyutu ve Standartlara Uyum.....	274
9.7.1.	Makroekonomik İstatistikte Kripto Varlıkların Sınıflandırılması.....	276
9.7.2.	Makroekonomik İstatistikte BLCA.....	277
9.7.3.	Makroekonomik İstatistikte BLCA dışındaki Dijital Anahtarlar.....	280
9.7.4.	Tüm Kripto Varlıkların Özet Sınıflandırması .....	282
9.7.5.	Türkiye Sistemine Uyum .....	282

9.7.5.1.	Türkiye’de Örnek Uygulama .....	284
9.8.	Vergi Boyutu .....	288
9.8.1.	Vergilendirme Modelleri.....	290
9.8.1.1.	Gelir vergisi .....	290
9.8.1.2.	Şirket vergisi .....	290
9.8.1.3.	Sermaye kazancı vergisi .....	290
9.8.2.	Ülkelerdeki Örnek Uygulamalar .....	291
9.8.3.	Türkiye Vergi Uygulaması.....	294
10.	SONUÇ ve ÖNERİLER.....	295
	KAYNAKÇA.....	299

## **KISALTMALAR**

AB: Avrupa Birliği  
ABD: Amerika Birleşik Devletleri  
AFT: Arbitraj Fiyatlandırma Teorisi  
AIF: Alternative Investment Funds – Alternatif Yatırım Fonu  
AIFM: Alternative Investment Funds and their Manager – Alternatif Yatırım Fonu Yöneticisi  
AIFMD: Alternative Investment Fund Managers Directive - Alternatif Yatırım Fonu Yöneticisi Direktifi  
AIM: Alternative Investment Market - Alternatif Yatırım Piyasası  
AMEX: American Stock Exchange - Amerikan Menkul Kıymetler Borsası  
AMF: Authority Markets Financial - Finansal Piyasalar Otoritesi  
AML: Anti Money Laundering – Kara para aklama ile mücadele  
ASBJ: Accounting Standard Board of Japan  
AASB: Australian Accounting Standards Board - Avustralya Muhasebe Standartları Kurulu  
BaFin: German Federal Financial Supervisory Authority - Alman Federal Mali Denetleme Kurumu  
BCBS: Basel Committee on Banking Supervision - Basel Bankacılık Denetleme Komitesi  
BIS: Bank for International Settlements - Uluslararası Ödemeler Mutabakat Bankası  
BİST: Borsa İstanbul  
BLCA: Bitcoin-Like Crypto Assets – Bitcoin Benzeri Kripto Varlık  
BSE: Bombay Stock Exchange  
CAPM: Capital Asset Pricing Model - Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (FVFM)  
CBDC: Central Bank Digital Currencies – Merkez Bankası Dijital Paraları  
CBOE: Chicago Board Options Exchange – Şikago Opsiyon Borsası  
CFT: Counter/Combating Financing of Terrorism – Terörün Finansmanına Karşı Mücadele  
CFTC: Commodity Futures Trading Commission – Emtia Vadeli İşlemler Ticaret Komisyonu  
CGFS: Committee on the Global Financial System –Küresel Finansal Sistem Komitesi  
CIS: Collective Investment Scheme – Birlikte Yatırım Programı  
CME: Chicago Mercantile Exchange – Şikago Ticaret Borsası  
CMF: Code of Monetary and Financial of French – Fransız Para ve Mali Kanunu  
CMU: Capital Markets Union - Sermaye Piyasası Birliği  
COA: Certificate of Art Authenticity - Sanat Orijinallik Sertifikası  
CPMI: Committee for Payments and Market Infrastructures - Ödemeler ve Piyasa Altyapıları Komitesi  
CRA: Canadian Revenue Agency- Kanada Gelir Ajansı  
CRD: Consumer Rights Directive - Tüketici Hakları Direktifi

CRD IV: Capital Requirements Directive IV - Sermaye Gereksinimleri Direktifi IV  
CRM: Customer Relationship Management – Müşteri İlişkileri Yönetimi  
CRR: Capital Requirements Regulation - Sermaye İhtiyacı Yönetmeliği  
CTP: Crypto-asset Trading Platforms – Kripto varlık Ticaret Platformu  
DAO: Decentralized Autonomous Organization - Merkezi Olmayan Otonom Organizasyon  
DAICO: Decentralized Autonomous Initial Coin Offering - Merkezi Olmayan Otonom İlk Para Teklifi  
DApps: Decentralized Applications – Merkezi Olmayan Uygulamalar  
DD: Defter Değeri  
DEFİ: Decentralized Finance – Adem-i merkezi (Merkezi olmayan) Finans  
DFSA: Dubai International Financial Services Authority – Dubai Uluslararası Finansal Hizmetler Otoritesi  
DLT: Distributed Ledger Technology – Dağıtık Kayıt Defteri Teknolojisi  
DMD: Distance Marketing of Financial Services - Uzaktan Pazarlanması Yönergesi  
DTC: Depository Trust Company - Mevduat Emanetçisi Şirket  
EC: European Commission  
ECC: Economic Consultative Committee - Ekonomik Yenilikler Komitesi  
ECSPR: European Crowdfunding Service Providers Regulation - Avrupa Kitle Fonlaması Hizmet Sağlayıcıları Yönetmeliği  
EMD: Electronic Money Directive - Elektronik Para Direktifi  
EMI: E-money Institution – E-Para Kurumu  
EMMoU: Enhanced Multilateral Memorandum of Understanding - Gelişmiş Çok Taraflı Mutabakat Zaptı  
EBP: European Blockchain Partnership - Avrupa Blokzincir Ortaklığı  
EBSI: European Blockchain Services Infrastructure - Avrupa Blokzincir Hizmetleri Altyapısı  
ETF: Exchange Traded Fund - Borsa Yatırım Fonu  
ESMA: European Securities and Markets Authority - Avrupa Menkul Kıymetler ve Piyasalar Kurumu  
FA: Financial Assets - Finansal Varlık  
FATF: Financial Action Task Force - Mali Eylem Görev Gücü  
F/K: Fiyat/Kazanç  
FCA: UK Financial Conduct Authority - İngiltere Finansal Davranış Otoritesi  
FinCen: US Financial Crimes Enforcement Network – ABD Mali Suçlar Yaptırım Ağı  
FINMA: Swiss Financial Market Supervisory Authority - İsviçre Finansal Piyasa Denetim Otoritesi  
Fintech: Financial Technologies – Finansal Teknolojiler (Fintek)  
FIU: Financial Intelligence Unit - Finansal İstihbarat Birimi  
FMI: Financial Market Infrastructures - Finansal Piyasa Altyapıları  
FSB: Financial Stability Board – Finansal İstikrar Kurulu  
FSRA: Financial Services Regulatory Authority – Finansal Hizmetler Düzenleme Kurumu  
FVFM: Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli

FVPD: Finansal Varlık Piyasa Doğrusu  
HF: Hisse Senedi Fiyatı  
HNWI: High Net Worth – Yüksek Net Varlık Değeri  
HSS: Hisse Senedi Sayısı  
IAS: International Accounting Standards – Uluslararası Muhasebe Standartları (UMS)  
IAIS: International Association of Insurance Supervisors - Uluslararası Sigorta Denetleyicileri Birliği  
IASB: International Accounting Standards Board - Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu  
ICO: Initial Coin Offering – İlk Para Teklifini Halka Arz Etme  
IFRS: International Financial Reporting Standards - Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (UFRS)  
IOSCO: International Organization of Securities Commissions - Uluslararası Menkul Kıymetler Komisyonları Teşkilatı  
IOT: Internet Of Things – Nesnelerin İnterneti  
IPO: Initial Public Offering – Hisse Senedini İlk Kez Halk Arz Etme  
IPP: Intellectual Property Product - Fikri Mülkiyet Ürünleri  
IRS: US Internal Revenue Service – ABD İç Gelir Servisi  
ISA: Israel Securities Authority – İsrail Menkul Kıymetler Otoritesi  
ISIN: International Securities Identification Number - Uluslararası Menkul Kıymet Kimlik Numarası  
ISO: International Organization for Standardization – Uluslararası Standartlar Örgütü  
JER: Joint Economic Report - Ortak Ekonomik Rapor  
JWGDI: Joint Working Group on Digital Innovations - Dijital Yenilikler Ortak Çalışma Grubu  
KYC: Know Your Customer - Müşterini tanı  
KYO: Know Your Object – Nesneni tanı  
LOC: The Law Library of Congress – Kongre Hukuk Kütüphanesi  
MAS: Monetary Authority of Singapore – Sinapur Para Otoritesi  
MSB: Money Services Businesses – Para Hizmetleri İşletmeleri  
MFSM&CG: Monetary and Financial Statistics Manual and Compilation Guide - Parasal ve Finansal İstatistikler El Kitabı ve Derleme Kılavuzu  
MiFiD: Markets in Financial Instruments Directive - Finansal Araçlar Piyasası Yönergesi  
MoU: Memorandum of Understanding - Mutabakat zaptı  
MMoU: Multilateral Memorandum of Understanding - Multilateral Memorandum of Understanding  
MTF: Multilateral Trading Facility - Çok Taraflı Ticaret Tesisi  
NASDAQ: National Association of Securities Dealers Automated Quotations  
NFA: Non-Financial Assets - Finansal Olmayan Varlık  
NFC: Non-Financial Counterparty - Finansal Olmayan Karşı Taraf  
NFC: Near Field Communication – Yakın Alan İletişimi  
NFT: Non Fungible Token - Çoğaltılabilir Olmayan/Eşsiz Anahtar  
NIST: National Institute of Standards and Technology -  
NNT: Nakit Net Temettü Değeri

NYSE: New York Stock Exchange  
OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development -  
Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı  
OFC: Other Financial Company - Diğer Finansal Şirket  
OTC: Over the counter - Tezgah üstü  
OTF: Organized Trading Facility – Organize Ticaret Tesis  
ÖS: Öz Sermaye  
PD: Piyasa Değeri  
PD/DD: Piyasa Değeri/Defter Değeri  
PFMI: Principles for Financial Market Infrastructures - Finansal Piyasa  
Altyapıları Prensipleri  
PoS: Proof of Stake - Bahis İspatı  
PoW: Proof of Work – İş Kanıtı  
PR: Prospectus Directive Regulation –Prospektüs Yönetmeliği  
PRIIP: Packaged Retail and Insurance-based Investment Products -  
Paketlenmiş Perakende ve Sigorta Temelli Yatırım Ürünleri  
RM: Regulated Market - Düzenlenmiş Piyasa  
SAFT: Simple Agreement for Future Tokens - Gelecek Dijital Anahtarlar için  
Basit Anlaşma  
SEC: US Securities and Exchange Commission - ABD Menkul Kıymetler ve  
Borsa Komisyonu  
SCAV: Standing Committee on Assessment of Vulnerabilities - Güvenlik  
Açıklarını Değerlendirme Komitesi  
SFA: Securities and Futures Act - Menkul Kıymetler ve Vadeli İşlemler  
Yasası  
SFC: Securities and Futures Commission - Menkul Kıymetler ve Vadeli  
İşlemler Komisyonu  
SEM: Mauritius Hisse Senedi Piyasası  
SPD: Sermaye Piyasası Doğrusu  
SPK: Sermaye Piyasası Kurulu  
SPKn: 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu  
SPV: Special Purpose Vehicles – Özel amaçlı proje aracı organizasyon  
SSE: Stockholm Stock Exchange  
SVFM: Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli  
STO: Security Token Offering – Menkul Kıymet Anahtar Arzı  
TSPB: Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği  
UCITS: Undertakings for Collective Investment in Transferable Securities -  
Devredilebilir Menkul Kıymetlere Kollektif Yatırım Taahhütleri  
VASP: Virtual Asset Service Providers - Sanal Varlık Hizmet Sağlayıcıları  
VC: Venture Capital – Risk Sermayesi

## TABLO LİSTESİ

Tablo 9.1. BLCA işlemlerin kaydedilmesi.....	278
Tablo 9.2. BLCA ikinci işlem kaydı.....	278
Tablo 9.3. BLCA üçüncü işlem kaydı.....	279



## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 4.1: Beklenen fayda teorisine göre fayda fonksiyonu.....	38
Şekil 4.2: Hipotetik değer fonksiyonu.....	40
Şekil 4.3: Etkin çizgi örneği.....	43
Şekil 5.1: Blok yapısı.....	59
Şekil 5.2: Başlangıç (genesis) bloğu.....	59
Şekil 5.3: Blokzincir dağıtık yapısı.....	60
Şekil 5.4: Blokzincir ağında peş peşe gelen blokların yapısı.....	61
Şekil 5.5: İlk blok (Genesis) ve sonraki tüm blokların birbirini takip ettiği blokzincir....	68
Şekil 6.1: Hesap bazlı ve anahtar bazlı Kripto varlık transferi.....	82
Şekil 6.2: Kripto varlıkların tanımlama karar ağacı.....	85
Şekil 6.3: Dijital anahtar kategorileri.....	89
Şekil 7.1: Finansal varlık oluşturma süreci.....	150
Şekil 7.2: Ekosistem paydaşları.....	151
Şekil 7.3: Müşteri katılım süreci.....	153
Şekil 7.4: Hesap ve cüzdan süreci.....	154
Şekil 7.5: Saklama / gözetim süreci.....	155
Şekil 7.6: Menkulleştirme süreci.....	157
Şekil 7.7: Aracı / likidite sistem akışı.....	158
Şekil 7.8: Varlık yönetim süreci.....	159
Şekil 8.1: Bilgi transferinden değer transferine geçiş .....	189
Şekil 8.2: Finansal varlık geliştirme (STO) süreçleri.....	192
Şekil 8.3: Hazırlık Aşaması.....	192
Şekil 8.4: Ön STO süreci .....	199
Şekil 8.5: Yatırım süreci.....	204
Şekil 8.6: STO sonrası süreç.....	209
Şekil 8.7: STO, eser ve anahtar ticari gelir akışı.....	213
Şekil 9.1: Menkul kıymet olarak Dijital anahtar altyapı ve mimarisi.....	216
Şekil 9.2: Kripto varlık işlem ve veri akışı.....	220
Şekil 9.3: Kripto varlık analiz hukuk ve düzenlemeleri çerçevesi .....	251
Şekil 9.4: Sermaye piyasası araçları.....	259
Şekil 9.5: Kripto varlıklar sınıflandırılması.....	282
Şekil 9.6: Para transferi.....	286
Şekil 9.7: Alış işlemi.....	287
Şekil 9.8: Satış işlemi.....	287

**Enstitüsü : Lisans Eğitim Enstitüsü**  
**Dalı : İşletme**  
**Programı : İşletme**  
**Tez Danışmanı : Prof. Dr. Emine Müge Çetiner**  
**Tez Türü ve Tarihi: Doktora – Haziran 2021**

## **ÖZET**

### **ATIL KAYNAKLARIN BLOKZİNCİRİ ÜZERİNDEN MENKULEŞTİRİLEREK FİNANSAL VARLIKLARA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ: BİR MODEL ÖNERİSİ**

#### **Onur Baran Çağlar**

Toplumda kabul gören ve iyiyi, güzeli öven estetik değerler, insan davranışlarını doğruya yönlendiren kültür ve sanat ortamlarıdır.<sup>1</sup>

Türkiye’de kültür ve sanat varlıklarının çeşitliliği dikkate alındığında sadece artan sayıda sanat yatırımcısının yanında kamusal anlamda sanat varlıklarının finansal risk ve yatırım durumunun araştırılmasına ihtiyaç vardır. Ekosistem oyuncularının finansal varlık yönetimi açısından âtil durumda bulunan sanat eserlerinin değerlendirme algıları ve farkındalıkları bu proje kapsamında irdelenecektir.

Sanat eserlerinin finansal risk yönetiminde özellikle çoklu mülkiyet haklarının Blokzincir<sup>2</sup> ağı ve bağlı teknolojiler ile mümkün hale gelmesi, kanıta bağlı görünür varlıkların artmasına ve dijital haklar yönetimi ve uzlaştırma konusunda yeni nesil sözleşmelere olanak sağlamaktadır.

Atıl durumdaki kaynaklarımız, taşınmaz menkuller, tarih, sanat ve antika eserlerimiz asıl değeri üzerinden finansman aracı olarak kullanılamamaktadır.

---

<sup>1</sup> Prof.Aysen Soysaldı, “Kültür, Sanat ve Beşeriyet İlişkisi”, *STD*, ARALIK 2018: 305-315

<sup>2</sup> The Economist. “Blockchains: The greate chain of being sure about things. The Economist”, *The Economist* Oct. 2015

Aile şirketleri başta olmak üzere girişimciler alternatif finansman kaynaklarına ve varlıklara ihtiyaç duymaktadır. Bu tezde; âtıl kaynakları gerçek değeri üzerinden alternatif finansal varlığa dönüştürme modeli önerilecektir. Model, Sanat eserlerinin fiziksel olarak farklı teknik altyapılar ile çalışabilir, ancak bu çalışmada NFC mikro-işlemcileri ile takip edilebilirliği baz olarak alınmıştır. Önerilecek model kapsamında Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler ile bireylerin veya kurumların sahibi oldukları sanat eserlerini menkulleştirilmesine yönelik mali düzenleme esasları, teknolojik ve hukuksal koruması konusunda veriler kullanılacaktır.

Dünyada son dönemde varlık yönetimi konusunda artan finansal modellerin etkileri sanat eserleri konusunda da önemli gelişmelere neden olmuş ve sanat eserlerinin finansal varlık olarak tanımlanmalarına neden olmuştur. Özellikle sanat alanında teknolojik yenilikler ile birlikte dijital sanat gibi yöntemler ile ortaya çıkan eserlerde yatırımcı profili de çeşitlenmekte ve yeni nesil finansal modeller oluşmaktadır. Ayrıca, mevcut finansal varlıkların günlük dalgalanmalarından bağımsız bir alternatif yatırım aracı olabilir. Oldukça yeni bir bakış açısı olarak değerlendirilen bu modeller özellikle sanat eserleri konusunda farkındalığı yüksek olan bireysel veya kurumsal yatırımcılar açısından âtıl kaynak yönetiminden aktif finansal modele dönüşümün önünü açacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Atıl Kaynak, Sanat, Finans, Blokzincir, Akıllı Sözleşme, Dağıtık Defter Teknoloji, Kripto Para, Kripto Varlık, Menkulleştirme, Finansal Varlık

**Bilim Dalı Sayısal Kodu:**

**Institute** : **Institute of Graduate Studies**  
**Department** : **Business Administration**  
**Program** : **Business Administration**  
**Supervisor** : **Prof. Dr. Emine Mge etiner**  
**Degree Awarded and Date** : **PhD – June 2021**

## **ABSTRACT**

### **THE TRANSFORMATION OF INERT RESOURCES TO FINANCIAL ASSETS THROUGH BLOCKCHAIN BY SECURITIZATION MODEL: A MODEL PROPOSAL**

**Onur Baran ağlar**

Aesthetic values that are accepted in the society and praise the good and the beauty are culture and art environments that direct human behavior towards the right.

Considering the diversity of cultural and artistic assets in our country, there is a need to investigate the financial risk and investment status of art assets in public as well as an increasing number of art investors. The evaluation perceptions and awareness of the artworks that are inert in terms of financial asset management of ecosystem players will be examined within the scope of this project.

In the financial risk management of works of art, especially the multi-property rights making possible with the Blockchain network and connected technologies, it enables the increase of visible assets based on evidence and new generation contracts in digital rights management and settlement.

Our inert resources, immovable properties, history, art and antiques cannot be used as financing tools based on their original value.

Entrepreneurs, especially family businesses, need alternative financing resources and assets. In this thesis; A model of converting inert resources into

alternative financial assets over their real value will be proposed. The model can physically work with different technical infrastructures of the Artworks, but this study is based on the traceability with NFC microprocessors. Within the scope of the proposed model, data on the principles of financial regulation, technological and legal protection for the securitization of works of art owned by individuals or institutions with the Blockchain network and connected technologies will be used.

The effects of financial models that have recently increased in asset management in the world have also led to significant developments in the field of artworks and caused artworks to be defined as financial assets. In the works that emerge with methods such as digital art, especially with technological innovations in the field of art, the investor profile also diversifies and new generation financial models are formed. It can also be an alternative investment tool independent of the daily fluctuations of current financial assets. These models, which are considered to be quite a new perspective, will pave the way for the transformation from inert resource management to active financial model, especially for individual or institutional investors with high awareness of artworks.

**Keywords:** Inert Resources, Art, Finance, Blockchain, Smart Contract, Distributed Ledger Technology, Crypto Currency, Crypto Asset, Securitization, Financial Asset

**Science Code:**

## 1. GİRİŞ

Bu tez, âtil kaynaklar arasında yer alan beynelmilel sanat eserlerinin Blokzincir ağı ve bağı teknolojileri kullanılarak menkulleştirilerek finansal varlıklara dönüştürülebilmesi için finansal bir model önermektedir.

Tez kapsamında ekosistem oyuncularının tanımlanması, Blokzincir finansal modelinin sanat eserleri için uygulanabilirliğinin çerçevesinin örnek bir model için tanımlanması hedeflenmektedir. Elde edilecek verilerle birlikte, ekosistem oyuncularının tanımlanabilmesi için sanat eserleri konusunda finansal birikim modeli oluşturularak, bireysel ve kurumsal çaba sağlayan aktörlerin sistemi irdelemelerine yönelik görüşmeler gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda birey ve kurumların sahip oldukları ve finansal anlamda âtil olarak değerlendirilebilecek sanat eserlerini sürdürülebilir bir şekilde finansal bir modele çevirmeleri konusunda farkındalık yaratılması ve daha geniş kitlelerin bu eserlere yatırım yapabilmeleri imkanının sağlanması hedeflenmektedir.

Bu konuda çalışma yapılmasının en büyük nedeni, yazında bu alanda önemli bir boşluk olduğunun düşünülmesidir. Tez konusu olan araştırma bu konuda Türkiye’de var olan araştırma eksikliğini gidermeye aday olacaktır.

Tezde öncelikle sanat olgusu ve gelişimi, sanat ve finans ilişkisi, daha sonra yatırımcı davranışları ve finansal karar alma teorileri ele alınmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde Blokzincir ağı ve Kripto varlıkların arka planı, gelişimi, teknolojik ve dünya örnekleri anlatılmıştır. Bu bölümde son olarak alternatif yatırım modeli olarak önerilen “âtil kaynakların finansal varlığa dönüştürülmesi” modelinin stratejik, iş, süreç ve teknolojik altyapısı özetlenmiştir.

Son bölümde, çalışmanın ekosistem paydaşlarıyla yapılan görüşmeler, sektör profesyonellerinin görüşleri ve dünya örneklerinin inceleme sonuçlarının analizleri ile çevresel boyutlar altında Türkiye’de uygulanabilir modele dönüştürülerek aktarılmıştır.

## 2. SANAT

### 2.1.Sanat Tarihi ve Temel Kavramlar

Sanat temel olarak; duygu, tasarım ve aktarım yöntemleri ile kullanılan ustalık, beceri ve yetenektir. Çeşit olarak yazılı şiir, edebi yazılı veya sözlü olabilir; görsel anlamda resim, heykel; işitsel müzik ve tümünü birleştiren performanslar olarak sayılabilir. Selçuk Mülayim'in değişiyle: "Sanat bir insan işi, bir insan yaratması olarak, yine insanın kendini ifade etme yollarından biridir"<sup>1</sup>.

Sanat için Tolstoy'un yorumu: "Sıkıntı sürecinde olgunlaşan, düşünceyle yoğunlaşan, emekle hazırlanan ve en iyiyi vermeyi amaçlayan faaliyettir"<sup>2</sup> olmuştur. Tolstoy'un sanata dair tespitleri<sup>3</sup> önemlidir:

- Sanat kavramı, hayvanlar dünyasının dışında oluşmuştur.
- Sanat, hissedilen, algılanan, algılanan duygu ve düşüncenin insani kurallar ile tasviridir.
- Sanat, kişisel çıkarlar olmadan oluşturulan, zahmetli, hedef kitlesinde doyumsuz tatmin ve hisler oluşturur.

Sanat için kaynağı her toplumdaki kültür, örf, adet ve geleneklere dayanır. Sanatın içindeki duygu ve düşünceler; hikâye, mekân, zaman, renk, ve ses ilgili topluma ait bir sosyal gerçekliktir.<sup>4</sup>

Sanat, insanın estetik ve medeni anlamda destekler; insan ruhunu yüceltir ve geliştirir. Ruhunu geliştirirken eğitir ve güzele iyiye yönlendirir.<sup>5</sup>

Sanat, geliştirildiği dönemin gerçekleri ve olguları ile gelişir. Bu minvalde zanaat ile ayrılır, zaman içinde niteliği ile önce "Güzel Sanat" sonra "Modern Sanat" ve daha sonra da "Çağdaş Sanat" a dönüşmüştür. Bu

<sup>1</sup> Selçuk Mülayim, "Sanata Giriş," *Bilim Teknik*, Subat 1994: 17.

<sup>2</sup> Lev Nikolayeviç Tolstoy, *Sanat Nedir?*, Çev. Baran Dural (İstanbul: Şule Yayınları, 1992) 59.

<sup>3</sup> Bayram Akdoğan, "Sanat, Sanatçı, Sanat Eser ve Ahlak", *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 2001: 219-220; Tolstoy 95.

<sup>4</sup> Prof. Aysen Soysaldı, "Kültür, Sanat ve Beşeriyet İlişkisi," *STD ARALIK* 2018: 305-315.

<sup>5</sup> Soysaldı 305-315.

dönüşüm ile sanat olgusu, anlamlı, değerli, tanımı, işlevi ve de aidiyeti itibariyle belirgin hale gelmiştir.<sup>1</sup>

## **2.2.Zanaat Kapsamındaki Sanat**

Sanatın zanaattan net olarak ayrılması 18'inci yüzyılda sanat olgusuyla gelişir. Çağdaş sanat dediğimiz olgunun kökeni de o zaman ortaya çıkan “Güzel Sanat” olgusuna dayanır. O döneme kadar, sanat ile resim ve heykel işçiliği zanaatçılığının bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır ve kabul edilir.<sup>2</sup>

Sanatın ve sanat eserinin amacı uygarlığa ait manevi değerlerin maddi bir beden kazanarak anıtlştırılması ve ölümsüzleştirilmesidir. Sanat eserinin statüsü ticari bir mal olmanın aksine uygarlığa, devlete, kiliseye ait kutsal bir mülk olmaktır.

## **2.3.Güzel Sanatlar**

Sanatçılığın kökeni Rönesans'a dayandırılabilir, o dönem sanat olgusu; temaları, amacı ve işlevi büyük farklılık göstermese de sanatçı statüsü yükselmeye başlamıştır.

Rönesans döneminde, sanatta üslubu belirleyen sanatçıların adı ile anılan eserler ve portreleri ortaya çıkmaya başlamıştır. Sanatçı, teknik uygulayan el ustası ötesinde teorik değil pratik olarak özgün düşüncelerini, tavrını ve kendini yansıtan bilinç ortaya çıkmıştır.<sup>3</sup>

Rönesans döneminde (1350-1600) birçok dilde “sanatçı” ile “zanaatçı” arasında kavramsal olarak fark yoktu.<sup>4</sup> Örnek olarak; dahi olarak anılan Michelangelo bile zanaat adamı, bir anlamda heykeltıraş ustası olarak ifade ediliyordu.

---

<sup>1</sup> Engin Sarı, “Sanat Olgusunun Tarihsel Süreçte Değişen Tanımı, İşlevi ve Değeri Üzerine”, *Erciyes Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 32 (45) 2018: 131-154.

<sup>2</sup> Engin Sarı 131-154.

<sup>3</sup> Engin Sarı 131-154.

<sup>4</sup> Larry Shiner, *Sanatın İcadı*, Çev. İsmail Türkmen. (Ayrıntı Yayınları, 2013) 73.

Sanatta belirgin değişim 18'inci yüzyıla dayanır, Aydınlanma ile din hükmünün azalması sanatın ana teması olmaktan uzaklaşması ile tema, kapsam ve amaç değişime uğramıştır. Sanat ile zanaat bu dönemde net çizgilerle ayrılmış, zanaat teknikler uygulayarak faydacı ürünler geliştirmeye devam eder, sanat ise insan bilincini, benliğini ve yaratıcılığını ön plana alarak özerk bir alana dönüşür. Güzel sanatlar kavramı, bu yüzyılda ortaya atılmıştır. Sanatın kolları belirginleşerek; mimari, heykel, resim, müzik, şiir, edebiyat alanlarında fayda, taklit, deha, hayal gücü, beğeni, ince zevk ölçütleri ile değişen sınıflara ayrılmıştır. Böylece sanatçı ile zanaatçı sınıfından ayrılmış ve statü olarak yüksek değere ulaşmıştır.<sup>1</sup>

Nitelikler birbirinden ayrılıyordu; esin, hayal gücü, özgürlük ve deha gibi "şiiirsel" yetenekler sanatçıya; beceri, kurallar, taklit ve hizmet kalitesi gibi "mekanik" yetenekler zanaatçıya atfediliyordu.

18'inci yüzyılda sergi ve konserlere giden, kitap okuyan ve bunları tartışmak için kafe ve kulüplere giden topluluklar daha genişti. Bu sayede sanatsal üretim bireysel tercihler ve talepler ile sürdürülebilir hale geldi.<sup>2</sup>

Sanat, deha, özgürlük, yüksek benlik, yaratıcılık ve zevk unsurları ile kültürel bir platforma dönüşünce; yüksek kültürdeki insanların desteği ile yönlenmeye başlamıştır. Böylece sanat piyasası özerk piyasaya dönüşmüş ve eserler de ticari mallar haline gelmiş, bir anlamda sanat eseri ticari mala dönüşmüştür.

Kültürdeki değişiklikler toplumsal bir yapıyla karmaşık yollardan etkileşir. Kültürün bir mal haline geldiği yerde burjuva zevkinin öne çıkması beklenir. Sanat alanında 19'uncu yüzyılda Modernizm başlamış ve durum değişmiştir.<sup>3</sup> Modernizm; Batı kültürü için önemli bir yaratıcılık dalgası olmuştur. 1850'den 1930'a kadar olan edebiyat, şiir, müzik ve resimde önceki

---

<sup>1</sup> Engin Sarı 131-154.

<sup>2</sup> Shiner 139.

<sup>3</sup> Daniel Bell, "Modernizm ve Kapitalizm 1900-2000", Çev. Sabri Gürses, *Değişen Fikirler Antolojisi*, Ed. Charles Harrison, Paul Wood, (Küre Yayınları, 2011) 1171-1176.

dönemlerden daha fazla değişik deneyler yapılmıştır. Deneylerin büyük kısmı kültürün yaratıcı gerilimi ve burjuvaya karşı oluşan toplumsal tepkiden doğmuştur.

Sonuç olarak 19'uncu yüzyılda köklü değişim ile sanat burjuva hâkimiyetinden çıkmıştır. Modernizm ile sanatta söz sanatçılara geçmiştir. Bu sayede sanatçının rolü ve işlevi toplum içinde değişir ve gelişir. Artık “Güzel Sanat” anlayışı değişir ve dönüşür “Modern Sanat”<sup>1</sup> olur.

#### **2.4.Modern Sanat**

Din, yönetim ve burjuva baskısından kurtulan sanatın daha laik ve demokratik ortama geçerek özgürlüğüne kavuşmasına Modern sanat denebilir. Bu sayede sanat, asıl sahibi olan sanatçıların kontrolüne geçmiş ve sanatçılar artık din ve yönetim organizasyonları ile burjuvadan sipariş almıyor kendi yaratıcı zihinleri, ilham ve fikirleri ile üretmeye başlamıştır. Ürettiği eserlerin tarzlarını kendi özgür irade ve hayalleri ile ortaya koymaya başlamışlardır.

Shiner, “Sanatın İcadı” kitabında “Modern sanat sistemi bir öz ya da yazgı değil, yalnızca bizim ürettiğimiz bir şeydir. Genel olarak anladığımız haliyle sanat, hemen hemen iki yüz yıllık geçmişi olan bir Avrupa icadıdır”<sup>2</sup> der. Shiner’e göre, Modern sanat ve Güzel sanat olgularından önce sanat faydacı bir sistem olarak iki bin yıldan fazladır ömrünü sürdürüyordu.<sup>3</sup> Bir anlamda sanat, binlerce yıl zanaat olarak devam etmiş ve katı kurallar uygulanmıştır; resim ve heykel yapmanın normları iş başlamadan belirlenmiştir. Heykeltıraş veya ressam dediğimiz kişi; aslında zanaatçı kurallar dâhilinde taklit eden bir uygulamacıdır ve ancak Rönesans sonrası çağdaşlaşarak sanatçı olacaktır.

---

<sup>1</sup> Shelley Esaak, *ThoughtCo.* 22 Jan 2020, ThoughtCo, 02 May. 2020  
<<https://www.thoughtco.com/what-is-modern-art-183303>>.

<sup>2</sup> Shiner 21.

<sup>3</sup> Shiner 21.

Bell, sanattaki hâkim anlayışın ve kuralların; modern dönüşüm ile bozulduğunu belirterek üç ana hattına şu şekilde vurgu yapıyor: “Eğer bilim doğanın birliğinin aranmasıysa, din de uygarlıkların farklı tarihsel dönemleri içinde kültürün birliğinin aranması olmuştur. Bu daireyi tamamlamak üzere, din anlamın dokusu olarak geleneği örmüş ve kültür kapılarını dinin ahlaki normlarını tehdit eden sanat eserlerini reddederek korumuştur. Modern hareket bu birliği bozar. Bunu üç şekilde yapar: Estetiğin ahlaki normlardan bağımsız olduğunda ısrar eder; yeni ve deneysel olana daha yüksek değer verir ve benliği (özgünlük ve eşsizlik arayışı içinde) kültürel yargının temel taşı ilan eder”.<sup>1</sup>

Yeni dönemde sanat bireyseldir, düşünsel ve edimsel olarak birey bazında yeniden oluşturulmuş, çeşitliliği ve demokratikleşmesinin önü açılmıştır. Modern ve sonrası dönemde sanat, laik ve demokratik platforma dönüşünce sanatçının değişerek düşünen ve yaratıcı hale gelerek sonsuz özgürlük kazanmıştır.

Sonraki dönemde, sanatın ikinci kopuşu nesnellüğün reddi ile oluşuyor. Sanatçı için eseri için model alacağı şey bir nesne değil zihninde beliren bir kavram ve fikre dönüşüyor. Bu noktada yeni düşünme pratiklerinin değer anlayışı yalnızca nesneye değil, nesnenin ardındaki fikre, bağlama ve de yaşamsal boyuta dikkat çekmektedir. “Modernizm eskidikçe bağlam içerik halini almaya başlar.”<sup>2</sup>

Günümüzde, sanatçı geliştireceği eseri soyut ve kavramsal olarak modellemektedir. Sonunda eser, kavramsal içerikten somut olarak söz, ses, yazı, fiziksel malzeme ve mekân ile vücut bulmaktadır. Eser vücut bulsa da değeri soyut ve kavramsal bir modelden geliyor ve oluşuyor diyebiliriz

Sonuç olarak, sanat hangi çağda yapılıyorsa o dönemin kültürel göstergesi, aynı zamanda düşünsel ve edimsel pratiklerinin ürünüdür. Sanat,

---

<sup>1</sup> Bell 1171.

<sup>2</sup> Brian O’Doherty, *Beyaz Küpün İçinde-Galeri Mekânın İdeolojisi*, Çev. Ahu Antmen. (Sel Yayıncılık, 2010) 19.

belli ilkelere bağlı olduğu dönemden binyıllar sonra bireysel ve çağdaş bir mesele haline geldiğini söylemek mümkündür.

## 2.5.Çağdaş Sanat

Sanat alanı genişledikçe sanatın tanım, anlamı ve işlevi bulanıklaşmaktadır. Sanatta “benlik” bakış açısı ile yeni konular, üretim olanakları, mekânlar ve yeni düşünme biçimleri açığa çıkmaktadır.

Modern sanat gibi kural, kalıp, üretim yöntemi ve farklı akımlara göre incelenemeyen; doğa ve toplum bilinci bulunan, günümüzün popüler, trend, protest ve henüz somut anlaşılamayan daha çok kavramsal teknoloji insan ilişkisi ve çok kültürlülük gibi konularla ilgilenen; 1960 ve 1970'li yıllar (modern sanat dönemi) sonrası, akım ve üslup altında birleşmeyen sanat biçimlerine topluca “Çağdaş Sanat”<sup>1</sup> denebilir.

## 2.6.Sanat Olgusu

Yüzyılımızın ilk çeyreğinde, çağdaş kavramlar ile somutlaşan, gerçeklik türeyen farklı anlamları, bakış açıları, düşünme biçimlerini barındıran; dünya gerçekliğinin alternatifini ve yeni yaşam modellerini oluşturan olguya sanat olgusu denir.

Sanat olgusu, insan ve yaşam değerlerinin kavranması ile somutlaşması hususlarında önemli bir rolü vardır. Zamanla toplumların kültürel yapıları değişmiş ve karma bir kültürler oluşması medeniyet değerlerine çeşitlilik kazandırarak yeni maddi ve manevi değerler doğmasını sağlamıştır. Bu sayede, bütüncül ve sabit anlayışın yerine bireycilik anlayış ortaya çıkmıştır.

## 2.7.Sanat Piyasası Paydaşları

Küresel sanat piyasasında, sanata erişim dört ana kanaldan gerçekleşmektedir: galeri, müzayede evi, sanat fuarı ve çevrimiçi kanallar.

---

<sup>1</sup> Shelley Esaak, *ThoughtCo.* 22 July 2019. ThoughtCo. 02 May. 2020 <<https://www.thoughtco.com/what-is-contemporary-art-182974>>.

Yapılan ticari işlemlerin sayı olarak az ama maddi olarak önemli bölümü galeri ve müzayede evleri üzerinden yapılmaktadır. Piyasada gerçekleşen çok sayıda düşük hacimli işlem bulunmaktadır ve bunlar toplu olarak piyasa cirosunun önemli bir yüzdesini oluşturmaktadır.

Sanatçılar, genelde eserlerini oluşturduklarında doğrudan galeri ve koleksiyoncular aracılığıyla satmaktadır. Ünlü sanatçılar eserlerini sınırlı olarak doğrudan müzayede evleri üzerinden meraklılarına sunmaktadır. Dolayısıyla ile, birincil sanat piyasası sanatçı stüdyoları, sanat fuarları ve galeriler üzerinden oluşmakta olduğu için buradaki fiyatlar, ikincil piyasa olarak adlandırılan galeri ve müzayede evlerine göre daha düşüktür. Sanat piyasasında koleksiyoncular birlikte küratörler gibi uzmanların da önemli rolü bulunmaktadır.<sup>1</sup>

Sanat eserinin konu ve bağlamını sanatçı ve küratör (sanat yönetmeni) iletişimiyle üretilir. Daha sonra sergileneceği sergi, galeri, fuar, müzayede evindeki diğer eserlerle ilişkisi, bağlamın inşası çok büyük önem taşımaktadır. Tüm paydaşların sanat eserinin bağamı ve piyasadaki statüsünü kazanmasında kritik önemi vardır.<sup>2</sup>

### 2.7.1. Sanatçı

Sanatçı, üretim ve arzın temeli olduğu için piyasanın merkezindedir.

Sanatçının markası aynı zamanda eserlerini pazarlamanın çıkış noktası ve fiyatlandırmanın temelidir. Sanat eseri ticaretini yapan, eleştirmenler ve diğer paydaşların sanat severlere ve potansiyel müşterilere sunduğu bilgiler ile markalaşma süreci olgunlaşır.<sup>3</sup> Sanatçı ilk çalışmalarını koleksiyoncu, yakın yatırımcı ve çevresine satmaktadır. Sanatçı ünlendikçe koleksiyoncu ve

---

<sup>1</sup> Onur Salttürk, "Sanat ve Finans," *TSBP Gösterge Raporu* Güz (2019): 66-93s. 01 Oca. 2020 <[https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2019/11/Gosterge\\_Guz\\_2019.pdf](https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2019/11/Gosterge_Guz_2019.pdf)>.

<sup>2</sup> Hülya Biçer Olgun, *Çağdaş Sanatın Toplumsal İnşası: Sanat Eserinin Değerinin Sosyolojik Oluşumu*. (Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları, 2019) 98-106.

<sup>3</sup> Alessia Zorloni, "Structure of the Contemporary Art Market and the Profile of Italian Artists," *International Journal of Arts Management* 8.1. (2005): 61-71, 20 May. 2020 <<http://www.jstor.org/stable/41064863>>

yatırımcı sponsorluğunda ve talep edilen konsept ve bağlamda eserler geliştirebilmektedir.

Galeriler anlaşmalı olduğu sanatçıların piyasadaki varlıklarını yönetebilmektedir. Galeriler, çoğu zaman eserler için başlangıç fiyatı belirler ve taban oluşumunu sağlar. Daha sonra sanatçı ve eserlerinin piyasasını genişletmek ve likiditeyi artırmak amaçlı sürekli üretimi teşvik eder. Daha ünlü ve eski sanatçılar aynı sistematığı müzayede evleri ile yaparlar.

### **2.7.2. Sanat Yönetmeni (Küratör)**

Sanat yönetmeni toplum ve piyasanın istediğini bilen, piyasa paydaşları ile sanatçıyı nasıl iletişime geçireceği bilen kişidir. Sanatçının ün kazanması ve dolayısı ile eserlerini yüksek bedel ile satabilmesi için sanat yönetmenine ihtiyaç duyar.<sup>1</sup>

Sanatçının sergilerini düzenleme, planlama, uygulama ve sergi alanı kurgusuna karar veren küratör, bu sayede sanatçının toplumdaki yeri ve finansal başarısında önemli rol oynamaktadır. Yeni eserlerin seçimi veya elenmesi ile sanatta tarihsel gelişime katkıda bulunmaktadır. Küratör, müze ve galeri gibi kurumsal yapıların eser seçim, alım, bütçe ev kaynak yönetimine destek sağlar.

### **2.7.3. Galeri**

Galeri, tek kişilik şahıs şirketi ya da küçük ortaklık yapısı olan aile itibari, bilgi ve deneyimi üzerine kurulu işletmelerdir. Uluslararası sanat piyasası cironunun %75'ini küresel 4.000 galeri oluşturur; toplam cironun yarısını binden daha az galeri gerçekleştirir.<sup>2</sup>

Galeriler, uzmanlıkları bulunan bazı sanat dallarına yoğunlaşırlar. Uzmanlaşan galeriler çalıştıkları sanatçıların kariyeri, satış ve

---

<sup>1</sup> Özlem Vargün “Sanat Yönetimi ve Küratörlük,” *Yıldız Journal of Art and Design* 8.2. (2015): 27-51, 20 May. 2020 < <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/145776>>.

<sup>2</sup> Salttürk 67

pazarlamasında önemli rol oynar. Önden sanatçının envanterini satın alabilir, komisyon bazlı ya da konsinye modeli alıp satabilirler.

Belirli sanat kategorilerinde uzmanlaşan galeriler açık artırmalarda düşük bedeller ile eser toplayıp koleksiyonculara yüksek kâr marjı ile satmaktaydı. 1980'lerde sanat piyasası yapısal dönüşüm ile koleksiyonculara doğrudan ulaşan müzayede evleri avantajı ve müşteriye kendilerine çekmiştir.

Galeriler günümüzde stratejilerini değiştirerek koleksiyoncular için en kaliteli ve gelecek vadeden sanatçılara ve eserlere uzmanlık ve destek hizmetleri ile ulaşımlarını sağlamaya başlamıştır.

Galeriler aynı zamanda sanatçılara yakınlıkları ile arzı kontrol edebiliyor ve fiyatları yönetebiliyorlar. Alım satımlardaki şeffaf olmayan fiyat ve satış gizliliği yatırımcılar açısından durumu zorlaştırmaktadır. Yerel ve uluslararası sanat fuarları galerilerin ek kurulum ve işletme maliyetleri olmadan ulusal ve uluslararası yeni müşteriye erişmesine olanak tanımıştır.

#### **2.7.4. Müzayede Evi**

Müzayede evleri, alıcı ve satıcıyı buluşturan, eserin ticaretini sağlayan mekanların sahibidir. Galeriden farkı; belirli kategori ve sanatçı eserlerinden daha geniş bir yelpazede ürün sergilemektedir. Müzayede evleri, eserin yüksek değere ulaşması ve satılabilmesi aracılık eder.<sup>1</sup> İsim yapan müzayede evleri sanatçı ve alıcı için güvence kaynağıdır.

Müzayede evleri, galeri piyasası gibi çok bölünmüş ve dağınık değildir, önemli yoğunlaşma (piyasa liderleri Christie's ve Sotheby sektörün üçte birini oluşturuyor) gözlenmektedir. Aynı zamanda borsaya benzer şekilde işlem yapar; sanatçı ve alıcıdan da gelir elde eder. Müzayede evi, açık artırmada oluşan fiyata %10 ila %20 arasında bir komisyon ekleyerek eseri alıcıya verir.

---

<sup>1</sup> Zorloni 61.

Müzayede evlerinde satışlar İngiliz modeliyle -alıcılar fiyat yükselterek yarışır- yapılır. Fiyat, sanatçının beklentisinden düşük kalırsa eser satıktan çekilir ve portföye alınır. Portföye alınan eser daha sonra piyasa durumuna göre tekrar müzayedeye çıkar ya da farklı bir kanalla satılmak üzere projelendirilir. Açık artırmalarda eserlerin üçte biri satılmadığı bilgisi vardır, satılmayan eserlerin oranı tüketici güven endeksinin de göstergesi olmaktadır.

Müzayede evlerinin galerilerden bir diğer farkı da halka açık kurallar ve şeffaflıkta faaliyet gösterirler. Açık artırma öncesi önemli eserlerin bilgileri ile fiyat aralıkları potansiyel müşterilere sunulur.

Christie's ve Sotheby's gibi marka müzayede evleri, satışı yapılan eserin güvenliği ve finansal kolaylıklar için faaliyetlerini genişleterek teminat, avans ve kredi gibi olanaklar sunmaktadır.

#### **2.7.5. Sanat Fuarları**

Sanat fuarı, alıcı ve satıcıyı buluşturan ticari sergi ve etkinliktir. Bu etkinlikler sektör paydaşlarına ilham vermek, görmek ve görünmek için önemli bir ortam ve fırsat sağlar. Son yıllarda sanat fuarları belirli konularda uzmanlaşmaya başlamıştır.

Sanat fuarı, katılımcıları ve harcama bütçeleri ile yapıldığı şehre önemli ekonomik ve istihdam katkıları bulunur. 2018'de ARCO Madrid'i 100.000 kişi ziyaret etmiş ve Art Basel'i 95.000 kişi izlemiştir. Hong Kong ve Miami Beach'de yapılan ek fuarları ile Art Basel fuar markasının toplamda 260.000 kişi tarafından ziyaret edilmiştir. 2018'de sanat fuarı satışları \$16,5 milyar dolar ile küresel sanat piyasasının %24'ünü oluşturmuştur.<sup>1</sup>

#### **2.7.6. Alıcı / Yatırımcı**

Alıcı ve yatırımcılar, genel olarak koleksiyonculardan spekülátöre kadar farklı sınıflar altında bulunmaktadır.

---

<sup>1</sup> Salttürk 70

Spekülatör, eserin değerinden çok fiyat, fiziki durum, menşei ve orijinal olma risklerine karşı hassastır. Eserin kendi bedeli dışında oluşacak ek (depolama, sigorta, işlem maliyetleri, vergi gibi) maliyet ve düzenlemelere göre iştahını yitirerek alternatif varlık sınıflarına kayar.

Koleksiyoncu ise eserin kendisine değer verdiği için risklere karşı çok hassas değildir. Zira temel motivasyonu eseri almak ve uzun süreli tutmak olduğu için ek maliyet ve düzenlemelere karşı hassasiyeti kısıtlıdır.

Alıcı olarak bireysel koleksiyoncu dışında müze, kütüphane, büyük ölçekli özel ve kamu kuruluşları gibi kurumsal koleksiyoncularda vardır. Kurumsal koleksiyoncuların da siyasi, sosyal ya da kültürel motivasyonlar ile alım yaptıkları görülmektedir.

Bazı kurumsal yatırımcılar, yatırım fonu modeli ile sanat eserlerindeki değer artış kazancına yatırım yapabilmektedir. Kurumlar, vergi avantajları ve sosyal destek anlamında sanata yatırım yapabilmektedir. Kurumsal koleksiyoncular reklam ve pazarlama aracı olarak da sanatı destekleyebilmektedir.

#### **2.7.7. Devlet**

Devlet, sanat piyasasındaki paydaşlardan biri olarak çok yönlü bir rolü vardır. Devlet, sanatçıları doğrudan ve dolaylı olarak desteklemek, aynı zamanda yeni sanatçıların yetişmesi, sanatın gelişimi ve arzını artması noktasında da rol oynamaya çalışmaktadır.

Devlet, aynı zamanda düzenleyici olarak da piyasada yer almaktır. Devlet, sanat eseri sahteciliği, dolandırıcılığı ve yasadışı ticaretini de önlemek durumundadır. Sanat piyasası ve ticaretin güvenliği gibi vergi teşvikleri ile de piyasanın gelişmesini sağlamak devletin görevleri arasındadır.

Düzenleme ve teşvikler ile dolaylı desteğin yanı sıra, devlet aynı zamanda alıcı rolü ile de devlet evleri, kamu binaları, müze ve kütüphanelere doğrudan sanat eseri desteği sağlar. Devletin ilgili düzenleyici kurumları,

uluslararası standart, düzenleme, sahtecilik ve kara para aklama gibi politikaları yerine getirmek için uluslararası kuruluşlara üye olur.

### **2.7.8. Diğer Paydaşlar**

Eleştirmenler; sanat eseri öznel ve kalitesi ölçülebilir olamadığı için piyasaya bilgi sağlama, eser ve sanatçının eleştiri ve değerlendirmesini yaparlar.

Veri Sağlayıcısı; sanat eserleri veri tabanları, fiyat, özellik, menşei, orijinallik ve geçmiş sahiplik bilgisi gibi birçok bilgiyi farklı kalite ve derinlikte sunabilmektedir.

Yardımcı Kuruluşlar; Sanat ticaretinin altyapısı ve işleyişini destekleyen finansal kurumlar, sigorta şirketleri sanat danışmanlığı ve ekspertiz hizmeti veren kurumlar olabilir.

Son olarak, bağımsız sanat değerlendirme uzmanları, danışmanları, depo, yediemin, eser paketleme, nakliye ve güvenlik hizmetleri sunan firmalar da vardır.

### 3. SANAT VE FİNANS İLİŞKİSİ

Sanat eseri, global ekonomik gelişme ve krizlerden etkilenmektedir; her dönemde farklı motivasyonlar ile üretilmeye ve ticareti yapılmaya devam edilir.

Sanat eserinin fiyatı sanatın doğası gereği sadece piyasalardaki arz ve talep dengesi ile oluşmamaktadır; daha çok arz odaklıdır. Vefat etmiş sanatçıları düşündüğümüzde eseri arzı limitli olabilmektedir. Limitli ürün arzının yanında; dönem, tarz ve akımlara göre Sanat eserinin fiyatları yükselebilmektedir. Sonuç olarak, üst seviye sanatçı ve eserlerin sayısı az olması nedeniyle piyasa şartları ve fiyatları etkilemektedir.

Sanat piyasasının talep tarafı bireysel ve kurumsal yatırımcı, koleksiyoncu, müze, galeri, müzayede evi gibi alıcıların nitelik ve tercihleri tarafından belirlenmektedir. Alıcının hacmi ve satın alma bütçe büyüklüğü, eser hakkında bilgi derinliği, özel ilgi, tercih ve başka bazı özellikler sanat eserine talebin farklı biçimde ve büyüklükte etkilemektedir.<sup>1</sup>

Perakende de tüketilen çoğu malda gelir artarken talep de artmaktadır, fakat sanat eseri gibi lüks mallarda bu etki daha da yüksek; talebin yüksek gelir esnekliği nedeniyle, gelir arttıkça talep daha da yüksek oranda artma eğilimindedir. Ters durum oluştuğunda (gelirde ciddi bir düşüş olması), lüks mallara karşı oluşan talep de keskin ve çok hızlı şekilde düşer.

#### 3.1. Tarihi Gelişim

Sanatın finansal tarihini, servet ve ülke ekonomilerinin yükselişiyle beraber incelemek gerekir. Sanayi devriminde orta sınıf ve kavramı oluşuyor, sonrasında bu sınıfın sanata merak saldıgını hem bütçe hem de vakit ayırmaya başlıyor. O zamana kadar sanat eserleri servet sahibi ve kurumların siparişi ile üretiliyordu. Sanayi devrimi, sanat ticareti artmaya, merakı ve alım gücü olanların ilgilenebildiği bağımsız bir ortama dönüşüyor.

---

<sup>1</sup> Salttürk 61

18'inci yüzyılda İngiltere ve Fransa sanat piyasalarının merkezi, İtalya Avrupalı koleksiyoncular için ana kaynak ve üretim gücü görevini üstleniyor. Özellikle İngiltere'de piyasa lideri olan Christie's ve Sotheby's marka müzayede evleri bu dönemde kurulmuştur.

Günümüzdeki sanat piyasasının en değerli eserlerinin tarz ve akımı olan Empresyonizm (doğa ve dünyanın olduğu gibi görünümü) 1874 yılında Renoir ve Monet gibi büyük ressamların aynı resimler için yaptıkları farklı yorumlar ile ortaya çıkıyor. Empresyonizm ve kübizm gibi sanat akımlarının olduğu Londra ve Paris, 1940 sonrası liderliklerini New York'a bırakmışlardır. Anlaşılacağı üzere, ikinci dünya savaşı sonrası sermaye gibi sanatçılarda kazanan taraf Amerika'ya gitmeye başlamışlardır. Bu dönemde galeri ve müzayede evleri kurumsallaşarak üretici konumundan satış yapmaya odaklanıyor, dolayısı ile eserin sanat değeri yanında finansal değerinin de önemli hale gelmesini sağlıyorlar. Aynı dönemde, spekülâtörler ve sanat fonlarının ortaya çıkıyor, sanat portföyü çeşitlenmeye başlıyor. Sanatın finansallaşması ile bu dönemde sanatın finansmanı, teminat olabilmesi, dolayısı ile bankacılık ve sigortacılık disiplinleri oluşuyor.

1960'lı yıllar ile modern sanat eserleri ön plana çıkıyor; dönem olarak da önemli komisyonlar alan galeri sahiplerden New York'taki büyük müzayede evlerine varlıklı koleksiyoncu ve yatırımcılar gelmeye başlıyor.

1970'lerde petrol krizi ile gelişmiş ülkelerde oluşan enflasyona karşı yatırımcılar sanat eserlerine kalkan olarak bakmıştır. Bu talep ile küresel büyük galeriler açılıyor, yüksek sayı ve çeşit sanat eseri alıcı ve satıcı ticareti sonrası ölçek ekonomisiyle hem değer yaratımı hem de fiyat endekslerinin oluşumunu sağlamıştır.

1980'ler aynı zamanda ilk küresel sanat balonu oluşmuştur; geleneksel yatırım araçlarında getiriler düşüncü yatırımcılar bu kez sanat piyasasına kaymıştır. Vergiden kaçınma motivasyonu ile özellikle uzak doğu pazarından gelen yatırımcılar ile balon oluşmuş, 1990 yılında oluşan sermaye piyasaları

krizlerinde ödenemeyen borçlar için teminat verilen sanat eserlerinin bazıları halen rehin durumundadır.

Geçtiğimiz 30 yılda, sanat piyasası işlem miktarı ve büyüklüğü istikrarlı şekilde büyümüştür. Özellikle son 10 yılda, empresyonist, modern ve çağdaş sanat eserleri ile ivmelenme olmuştur. İnternet balonunun patladığı 2001-2002 sonrası oradan kaçan sermayenin gücü ile sanat piyasası hızlı büyüyerek balona dönüştü ve 2009 yılında patlayarak \$40 milyar dolara kadar düşmüştür. Küresel finansal krizden çıkan ülke ekonomileri toparlandıktan sonrası sanat piyasası %6-%9 arası ortalama büyümeler ile \$70 milyar dolara tekrar yükselmiştir.<sup>1</sup>

### **3.2.Sanat ve Finans Trendleri**

Global sanat piyasasında teknoloji ve akımların da etkisiyle yeni tip eser ve iş fırsatlar oluşturmaktadır. Eserlerin fiziksel varlıklarına harcanan bedeller ve yatırımlardan daha fazla fon bu varlıkların finansal ve fiziksel değerini yönetmek için oluşturulan hizmetlere gitmektedir. Ve ilgili finansal hizmetlere talep gün geçtikçe artıyor.

Sanat ve finans endüstrisi, kültür sektörü altında yeni bir ekonomik gerçekliği oluşturuyor. Bu durum, kamu ve düzenleyici otoriteleri bu alanda oluşan finansal trendler ve işlemler hakkında yeni ve farklı şekillerde düşünmeye sevk edecek.

#### **3.2.1. Sanat Trendleri**

Günümüzde oluşan Sanat trendleri:<sup>2</sup>

- Küreselleşme ve demokratikleşme; değerli olan sanat ve eserlerin daha demokratik kanallar ile her ülkeye kolayca gitmesi.

---

<sup>1</sup> Salttürk 61-63.

<sup>2</sup> Deloitte ve ArtTactic, “The big Picture: Art & Finance is an emerging industry,” *Art & Finance 2019 Report* 6 (2019):36s., 04 Jan. 2020

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/financial-services/artandfinance/lu-art-and-finance-report-2019.pdf>

- Sanat ticaretinin transparan hale gelmesi, regülasyon ve profesyonelliğin artması.
- Sanat ve teknolojinin yakınlaşması; dijitalleşme ve sanallaşma hizmetleri ve imkanlarının artması.
- Kamuya açık kültür kurumları için yeni ekonomik gerçekliğin oluşması, kültürün yumuşak gücü, ekonomik itici güç, dünya kültürel mirasının artması ve herkese ulaşması.
- Yeni iş modelleri ve satış kanalları, yaratıcı ve üretken sektörlerin artması, kültürel vatandaşlık olgusunun oluşması.

### 3.2.2. Finans Trendleri

Oluşan Finans trendleri:<sup>1</sup>

- Ultra yüksek net varlık değeri (Ultra HNWI) sınıfı ile ve milenyum kuşağı yatırımcılarının isteklerinin artması ve Sanat alanında alternatif finansal varlıkları merak etmeleri.
- Finansallaşma; sermaye varlığı olarak sanat yatırımları ve değerinin artışı.
- Sanat eseri dayanağı olan menkul kıymet ve borçlanma araçları yatırımları artıyor.
- Hayırseverlik, vergi ve varlık asistan ve destek servislerine olan ihtiyaç artıyor.
- Risk yönetimi, tahsilat yönetimi ve varlık tahsisi yönetim servisleri artışı.

### 3.3.Sanat ve Finans Sektörü

Sanat ve finans endüstrisi, birbirine bağlı bu üç sektörün kesişimi ile benzersiz yeni bir endüstri oluşumunu sağlıyor.

---

<sup>1</sup> Deloitte ve ArtTactic 36.

### **3.3.1. Finans Sektörü Oyuncuları**

- Özel bankacılar,
- Varlık yöneticileri,
- Aile ofisleri,
- Özel yatırımcılar ve koleksiyoncular,
- Sanat / koleksiyon fonları düzenleyicileri,
- Sanat sigorta şirketleri,
- Sanat ticareti yapan şirketler

### **3.3.2. Kültür Sektörü Oyuncuları**

- Büyük halka açık müzeler,
- Özel müzeler,
- Kurumsal koleksiyoncular,
- Özel koleksiyoncular,
- Kamu otorite ve düzenleyicileri

### **3.3.3. İş ve Ticaret Sektörü Oyuncuları**

- Sanat satıcısı firmalar,
- Dijital sanat firmaları,
- Sanat lojistiği yapan firmalar,
- Sanat fuarları,
- Sanat ve medya firmaları,
- Sanat teknoloji ve girişim firmaları,
- Kültür ve yaratıcı sektör firmaları

### **3.4.Sanat Piyasası**

Sanat yatırımı, diğer finansal varlıklara göre ek operasyonel masraflara sahiptir. Sanat eserinin paketlemesi, yerleştirme, nakliyesi uzman ekiplerce yapılır ve işlem maliyeti yüksektir. Örnek olarak; sanat eserini saklama, depolama, bakım ve sigorta gibi ek maliyetleri vardır. Bu tür işlem ve

operasyonel maliyetler açık artırma ücret ve komisyonlarına eklendiği için eserin maliyeti yükselmektedir.

Gelişmiş ülkelerde sanat eseri yatırımlarına vergi avantajları sağlandığı için yatırımcı getirisi yükselbilmektedir.

Sanat eserinin değeri, sadece arz ve talep ile oluşmaz ek olarak öznel bir değere sahiptir; bu ek faktörlerin analizi de klasik finansal araçlardan daha zordur. Bu nedenle yeni yatırımcılar riske girmeyerek mevcut yatırımcılar ve ünlü sanatçıların eserlerine yatırım yapmaktadırlar. Sonuç olarak, ünlü eserlere yığılma ve astronomik fiyatlar oluşuyor, yeni sanatçıların kariyeri ve eser çeşitliliği zorlaştırmaktadır.

Eserin sanatsal değeri, nadirliği, orijinalliği, tarihi önemi, hikayesi veya ünü ile ortaya çıkması zaman aldığı için piyasaya ilk çıktığında fiyatı düşüktür. Eserin ilk alıcıları için asimetrik ve eksik bilgi nedeniyle maruz kaldıkları ek işlem maliyetleri olur. Bu nedenle ikincil piyasayı oluşturan galeri ve müzayede evleri sektörde daha çok büyük alan oluşturur.

İkincil piyasada bilgi asimetrisi ve maliyeti düşüktür; zamanla oluşan sanatçı ve eseri hakkında bilgi daha fazladır. Bu nedenle eser ticaret işlemleri riski düşer ve fiyatı da yükselir. Riskin düşüşünün ana sebebi eserin zamanla değeri düşmez tam aksine yükselme eğilimindedir. Dolayısı ile yatırımcılar, ikincil piyasada tarihi ve ünlü sanatçılar gibi iyi eserler çıkaran fakat kariyerine yeni başlamış sanatçılara daha düşük bütçe ile yatırım yapma yolunu seçebilirler.

#### **3.4.1. Sanat Eseri Varlık Sınıfı**

Sanat eseri yatırım teşvikleri ve nispeten riskinin az olması ile portföylere girerek alternatif yatırım ve varlık sınıfı olma özelliğini kazanmıştır. Sanat eseri fiziksel bir varlık olduğu için yıpranma ve aşınma gibi diğer finansal varlıklardan farklı riskleri vardır. Diğer gayrimenkullerde olduğu gibi sanat eserinin bu riskini azaltmak için sigorta mekanizması ve piyasası oluşmuştur.

Sanat eserinin diğer önemli riskleri; menşei ve orijinalliği ile yatırımcıların kişisel tercihleri şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu riskleri minimize edebilmek için deneyimli, doğru ve güvenilir galeri ve müzayede evleri devreye girer; bu kurumların maliyetleri Sanat eseri fiyatını artırıcı etkisi olmaktadır.

Her yatırımda olduğu gibi sanat eseri yatırımının da hedefi riski minimize etmek ya da alınan risk için yatırım geri dönüşünü maksimuma çıkarmaktır. Bilgi asimetrisi kısa vadeli yatırım etkisini azaltır, fakat uzun vadeli portföylerde diğer varlık sınıflarının yanına eklendiğinde sanat eseri yatırımı toplam riski dağıtarak havuz getirinin artırılmasını sağlamaktadır. Portföy yönetimi enstrüman çeşitlendirmesi olduğu için sanatın farklı dönem, tarz ve akımlarına yapılan yatırım ile cazip hale gelmektedir.

### **3.5.Sanat Eseri Değerlemesi**

Sanat eserinin değeri, gayrimenkul, para ve sermaye piyasası araçları hakkında bulunan bilgi ve araç çeşitliliği olmadığı için kolayca gözlenemez. Dolayısı ile piyasayı daha iyi analiz edecek ve eserlerin değerini tam ve doğru olarak tespit edecek ehil ve bağımsız sanat değerleme uzmanları bulunması gerekmektedir. Aksi halde eser sahipleri dahil kimse elindeki varlığın gerçek değerini tam olarak bilemez.

Eşsiz oldukları için sanat eserleri fiyatı belirlemek zor bir süreç ve fiyatı etkileyen faktörleri analiz etmek kapsamlı bir konudur. Sanat eserinin sahiplik ve mülkiyeti hakkındaki yasal sorunlar, eşsizliği, menşei ve orijinal olma durumları; fiziksel özellikleri, durumu ve kalitesi konularında olan kuşku ve belirsizlikler; bir önceki sahibinin piyasadaki kredibilitesi ve itibarı değerlemeyi zorlaştıran faktörlerdir.

2016 ve 2018 arası yapılan piyasa araştırmaları gösteriyor ki; sanat eseri sahibi varlıklı yatırımcılar ve koleksiyoncular, eserleri için \$1 milyon dolar ve üzeri harcamalar yapmıştır. Yapılan harcamaların %45'i Y jenerasyonu

yatırımcılar tarafından yapıldığı, bu durum da sanat piyasasında yatırımcı demografisinin değişmeye başladığını gösteriyor.

Sanat eserleri için sayısal değerlendirme için değer endeksleri ve tarihçe bilgileri gibi ek yöntemler gelişse de piyasada değerlemelerin birçoğu öznel ve nitel çerçeve ve yorumlar kullanılmaktadır. Değerlemelerde; eserin belirli yatırımcı ve koleksiyon sahibinin kişisel duyguları ve düşünceleri değil, nitelikli uzmanların ve profesyonellerin görüş ve yorumları göz önünde bulundurulmalıdır. Nicel özelliklerin değerlendirilmesi hem kolay hem de değerlemeye katkısını anlamak kolaydır, fakat asıl zorluk öznellik unsurudur ve yatırımcının satın alma kararını önemli ölçüde etkiler. Ek olarak, değerlemelerde sanat piyasasının dağınık olduğunu ve homojen halde bulunmadığını, farklı özellik ve derinlikteki alt pazarlardan oluştuğunu unutmamak gerekir.

Sanat eseri değerlemesinde en güvenilen ve itibar gören yöntem; karşılaştırmalı piyasa verisi ve değerlemesi yaklaşımıdır. Bu şekilde, aynı sanatçının aynı dönem veya farklı dönemlerdeki eserlerinin değeri; akım ve tarz olarak farklı bir sanatçının eserleriyle karşılaştırılarak asıl eser değerine yaklaşılmaktadır.<sup>1</sup>

### **3.5.1. Değerlemede Vergi ve Sigorta**

Eserin toplam maliyeti ve değerlemesi, açık artırma fiyatı dışında sigorta, vergi, miras olması gibi birçok faktör ile oluşmaktadır. Örneğin; İngiltere’de müzayede ve açık artırmada esere £60.000 sterlin bedel biçildiğinde; eseri müzayede evinden çıkarmak için ödenecek ek masraf, sigorta ve vergi bedeli ile £75.000 sterline çıkabiliyor. Görüldüğü üzere eser hem varlık transferi hem yatırım aracı hem perakende ürünü aynı zamanda da intikal eden bir varlık olduğu için tamamı değerlendirilerek oluşan vergi ve masraflar ile toplam maliyeti oluşuyor. Dolayısı ile Sanat eseri normal bir

---

<sup>1</sup> Salttürk 76-77.

menkul kıymet finansal ürününden çok daha büyük bir ekosistemi harekete geçirdiği için ekonomiye daha anlamlı bir katkı sunmaktadır.

Sigorta özelinde; eserin bir şekilde hasar görmesine karşı sigorta yapılabilmektedir. İnsan ihmali, kusuru ve doğal afet gibi mücbir sebepler nedeniyle oluşan tahribat sigorta kapsamı dışına bırakılmaktadır. Bazı koleksiyoncular, vergi denetimi ya da halka ifşa olmamak için sigorta yaptırmaktan kaçınmaktadır. Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler, yatırımcıya belirli denetim ve düzenleyici kurumlar dışında anonim kalma özelliği sağlayabilir. Sigorta poliçelerinde belirtilen eserin “ikame değeri” piyasadaki değerini de yansıtmaktadır.

Vergi özelinde; miras ve intikal ile oluşan özel vergi hesaplanması yanında bağış şeklinde intikal ettiğinde vergisel avantajlar ortaya çıkabilmektedir. Vergi değerlemesi “adil piyasa değeri”; piyasada alıcı ve satıcı arasında anlaşılan değer üzerinden yapılmaktadır. Bu tezin konusu olmasa da Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler daha şeffaf bir vergilendirme modeli sunabilir.<sup>1</sup>

### **3.5.2. Değerlemede Nesnel Unsurlar**

Sanat eser değerlemesi, ulusal ve uluslararası ekonomik gelişmeler, sanat trendleri, tarz ve akım eğilimlerine bağlı olarak değişebilmektedir. Değerlemede kıymet verilen unsurlar;<sup>2</sup>

- Sanatçı unsuru; şöhreti, kimliği, kariyerindeki dönem,
- Eserin nitelikleri; boyutları, kullanılan malzeme, tarihi, orijinalliği, sanatçının hangi döneminde üretildiği, konusu, hikayesi, fiziksel durumu, tarz ve akımı,
- Satış detayları; ulusal ve uluslararası ekonomi, coğrafi bölge, galeri ve müzayede evi şöhreti, müşteri portföyü, beraber açık artırmaya çıkan

---

<sup>1</sup> Salttürk 77.

<sup>2</sup> Salttürk 77-81.

eserlerin tarzı ve akımı, dönemi, değeri ve fiziki durumları ve sanatçıya olan müşteri iştahı gibi pek çok unsur sayılabilir.

- Dönemsel olarak sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmeler Sanat eserinin değerine etki edebilmektedir. Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerin şeffaflığı ve verinin değiştirilememesi değerlendirme açısından bir avantaj oluşturacaktır.

### 3.5.3. Değerlemede Öznel Unsurlar

Eserin değerlendirilmesi için nesnel unsurlar gibi farklı piyasalarda fiyat farklarını oluşturan öznel unsurlar da bulunmaktadır.<sup>1</sup>

Farklı öznel, duygusal ve rasyonel olmayan unsurlar eserin değerlendirilmesine büyük primler katabilmektedir. Örneğin; aynı esere farklı coğrafya ve yatırımcı grubunda farklı duygusal ve estetik yakınlık olabilir. Öznel unsurlar sanat piyasasını finansal piyasalardan ayıran temel özellik olabilir.

### 3.5.4. Sanat Eseri Endeksleri

Diğer varlık sınıfları gibi sanat eserinin de zaman içerisinde değer ve getiri değişim istatistikleri oluşur.

Para piyasaları ve Sermaye piyasalarında endeks geliştirmek ve getiri hesabı yapmak mümkün iken alım satımı yoğun olmayan sanat eserleri için günlük bir fiyat oluşmadığı için sağlıklı endeks oluşturmak zordur

Sanat piyasası için halka açık ve kolay ulaşılabilen en sağlıklı veri müzayede evlerindeki açık artırma sonuçları ve verileridir. Profesyonel sektör ve ticari veri sağlayıcıları ile müzayede evlerinin tarihsel verilerine ulaşılabilmektedir.

Finansal varlık sınıfları ve enstrümanlarında fiyat endeksi oluşturmak istemenin temel amacı fiyatlardaki değişimi zaman içerisinde görebilmek ve ölçebilmektir. Sağlıklı bir sanat endeksi için, sanat piyasasının tamamını

---

<sup>1</sup> Salttürk 81.

yansıtabilmesi ve piyasadaki alım satım verilerinin tamamına yakınına kapsamı gerekmektedir.

Sanat piyasası için endeks oluştururken iki temel bakış açısı kullanılmaktadır:<sup>1</sup>

- Tekrar satış yaklaşımı endeksi; ele alınan aynı dönemde bir kereden fazla alım satım işlemi gören eserin fiyat değişim verileri kullanılır.
- Hedonik endeks; eserlerin durumu ve kalitesindeki değişim gibi çeşitli nicel (eser boyutları, satış yeri vb.) ve nitelik (sanatçı itibarı, orijinallik vb.) farklılıkları karşısında değer değişimi ile oluşan endekstir.

Sanat piyasasındaki geçmiş performans gelecekteki fiyat ve değerlemeyi etkilemesi sınırlıdır.

### **3.6.Sanat Bankacılığı**

Varlıklı müşterilerine özel bankacılık ürünleri geliştiren bankalar, verdikleri finansmana teminat için müşterilerin alternatif varlık önerisi sanat bankacılığı alanına yönelmiştir. Küresel sanat piyasası büyümesi bankacılık ürün ve hizmetlerinin genişlemesine yardımcı olmuştur.<sup>2</sup>

Yeni finansman ve likiditenin gücü hem alıcı hem de satıcı için fiyattaki yüksek dalgalanma riskini azaltmaktadır.

1980’li yıllarda sanat eseri teminatlı krediler yükselişe geçmiştir. Yatırımcılar bu kredileri sanat ve diğer piyasalarda kaldıraç amacıyla kullanmışlardır. Ek olarak, yatırımcılar değer artış vergisinden kaçınmak amaçlı ters ipotek modeli ile eserlerini finansal kuruluşlara aylık taksitler ile satmaya başlamışlardır. 1990’larda sanat piyasasında oluşan balon patlaması ile sanat kredileri batmış ve uzun yıllar düşük seviyelerde kalmıştır. Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler uzun vadede yatırımcı ve paydaş sayısını

---

<sup>1</sup> Salttürk 82-83.

<sup>2</sup> Salttürk 84-86.

artırarak sistemin daha şeffaf ve demokratik hale gelmesini sağlayarak bu tür risklerin oluşumunu ve sonuçta ortaya çıkan krizleri azaltabilir.

İnternetin gelişimi ile bilgiye ulaşım kolaylaşmış ve maliyeti azalmıştır; bu sayede eserin orijinalliği, nicelik ve nitelik durumları ile fiyat ve sahiplik değişimleri bilgilerine erişilebilmiş; bu sayede finansal kuruluşları kredi değerlendirmesini kolayca yaparak likit olmayan eserleri teminata saymış ve kredi musluklarını açmıştır. Müşteri bu krediler ile eserlerinin mülkiyetini koruyarak yeni eserler alıp portföyünü çeşitlendirme şansı bulmaktadır.

Kredi tahsis sürecinde, müşterinin finansal skoru değerlendirilirken, iç veya dış hizmet ile alınan sanat danışmanlığı sayesinde sanat eseri değerlemesi yapılır. Kredi vadesi boyunca yılda minimum bir kez değerlendirme ve eserin likidite analizi tekrar yapılır. Eserin kimliği, ruhsatı, tarihçesi, fiziksel durumunu gösteren fotoğrafları, faturası ve güncel referans fiyatlar sürece dahil edilerek kredi tutarı ve koşulları netleştirilir.

Kredi vadesi süresince, müşteri finansal bilgilerini, vergi beyannamesi ve teminat eserin durumunu ibraz eder. Kredi sözleşmesinde; müşterinin net varlık değerinin belli rakam altına düşmemesi; eserin saklama ve güvenliği, ödünç verilmesi veya satışa çıkarılması durumunda krediöre bilgi verme; doğa koşullarından ve teröre kadar koruma sağlayan sigorta yaptırma gibi bağlayıcı hükümler bulunur.

Sanat kredisi; kurumsal ve bireysel şeklinde olabilmektedir. Bankalar dışında finansal kuruluşlar ve sermaye yapısı güçlü müzayede evleri tarafından da verilebilmektedir.

### **3.7.Sanat Yatırım Fonları**

Yatırımcıların alternatif varlık arayışları ile oluşan sanat fonları, sanat piyasasında kârlı girişimlere fırsat oluşturmuştur. Bu yatırım fonları genelde

halka arz edilmeden nitelikli yatırımcılara sunulur, profesyonel sanat danışmanı ve yatırım yönetim firması tarafından yönetilir.<sup>1</sup>

Sanat fonları boyutları, süreleri, stratejileri ve portföy çeşitliliği bakımından farklı olsalar da ortak özelliği düzenleyici yaklaşım esnekliği, geçmiş performans ve endeks yetersizliği, şeffaf fiyatlama olanağı olmayan ve daha az likit olan sanat piyasasına yatırım yapmalarıdır. Sanat fonları yapı ve yönetim olarak özel şirketlere yatırım yapan sermaye fonlarına benzer.

Fon yöneticisi, ekonomi ve sanat piyasası ile cazip yatırım takibi, sermaye toplanması, yatırımcı ilişkileri, yasal ve uyum süreçleri, portföydeki eserlerin düzenli sergilenmesi, sigortalanması, güvenliği ve saklanması ile satılması süreçlerini yürütür. Özel sermaye ve serbest fonları gibi fonun toplam değeri üzerinden %1 - %3 arası yıllık yönetim ücreti ile elde edilen getirinin %20'sini alır.

Sanat fonlarına, melek yatırımcı, risk sermayeleri, özel sermaye ve serbest fonlar sıcak bakmaktadır.

Küresel sanat eseri yatırımı \$3 milyar dolara ulaşan 200 civarında sanat fonu bulunduğu tahmin edilmektedir.

Para ve sermaye piyasalarındaki yatırım araçlarının düşük performansı, küresel finansal krizlerin ardından genişleyici merkez bankası para politikaları nedeniyle oluşan enflasyona karşı sanat eserleri bir kalkan olarak görülmektedir. Geleneksel yatırım araçları ile düşük ve negatif korelasyonu olması, risk başına yüksek getiri sağlaması ve düzenleyici esnekliği nedeniyle sanat fonu sayısı artmaktadır.

Sanat fonları, yeni yatırımcıları piyasa için teşvik ederken sanat piyasasına ek likidite sağlayarak ekonomik krizlerde istikrar sağlamaktadır.

---

<sup>1</sup> Salttürk 87-88.

Yatırımcı, sınırlı düzenlemeye tabi, şeffaf ve nispeten likit olmayan sanat piyasasında küçük bütçeler ile birçok sanat eserine yatırım yapabilir.

Doğrudan yatırım yerine sanat fonuna yatırım maliyet avantajı getirir; ölçek ekonomisi ile değerlendirme uzmanı, sigorta şirketi, güvenlik, nakliye, sergi ve depolama hizmetlerine uygun maliyet ile ulaşmaktadırlar. Önemli kaynak ve fon yönettikleri için müzayede evi ve galeriden bağımsız olarak sanatçılara ulaşır, işlem ve eser maliyetini aşağı çekebilirler.

Sanat fonları, reklam, pazarlama ve önemli yerlerde sergileme faaliyetleri ile eser değerini yükseltebilirler. Veraset ve intikal, değer artış ve katma değer vergisi gibi getirileri limitleyen ek giderleri minimize etmek ve getiriye maksimize etmek üzere modellenen Sanat fonları oluşturulmaktadır.

### **3.8.Sanat Sahtekarlığı**

Devlet, sanat piyasası içinde çok önemli birkaç görev üstlenmektedir:<sup>1</sup>

- En kritik olanı eser sahipliği ve mülkiyet haklarının oluşturulması ve güvenliğidir.
- Sanatçıları özellikle de pazarın genişlemesi için kariyerine yeni başlayanları destekleyici finansal kaynakların ve yatırımların bu piyasa akışını teşvik etmelidir.
- Doğal düzenleyici otorite devlet, sanat eserlerini ve sanatçıları gözetme ve kollama görevini yasalar ve mevzuatlar ile sağlamalıdır.
- Sanat eserlerinin alternatif bir yatırım enstrümanı olması ve yaygınlaştırması için maddi ve vergi avantajı destekleri sunmalıdır.
- Ulusal ve uluslararası ticaret sınırlamaları ile vergi teşvikleri sanat eserlerinin değerini etkilemektedir. Bu nedenle, dolaylı olarak eser piyasasını, fiyatları ve yatırım tercihlerini etkilemektedir.

---

<sup>1</sup> Salttürk 89-92.

- Önceki bölümlerde aktarıldığı üzere, devlet sanat piyasasında mekanları ve kurumları ile doğrudan tüketici ve yatırımcı şeklinde de faaliyet göstermektedir.
- Devletlerin sanat piyasasına bakışı ve düzenleyici yaklaşımları çok farklıdır, zira ABD ve İngiltere gibi düzenlemeleri nispeten esnek ve destekleyici olan ülkeler bu sayede hem sanatçıları hem galeri ve müzayede evlerini hem de yatırımcıyı kendisine çekmektedir.

Ortak kültürel miras ve tarihi eserler devletin koruma ve kontrolündedir. Devlet gözetim ve kontrolünde olmayan bölgelerde de yer alan tarihi eserler uluslararası kaçakçıların hedefi haline gelebilmektedir. Bu nedenle uluslararası tarihi eser kaçakçılığı anlaşma ve düzenlemeleri ile önlenmeye çalışılmaktadır.

Tarihi ve sanat eserleri bir ulusun kökeni ve kimliğini belirlemede kilit rol oynar; ülke vatandaşlarının ortak kültürel mirası ve uluslararası itibarıdır. Çok ciddi turist ziyaretçi çeken New York, Londra ve Paris ulusal müzeleri kültürel miras ile ülkeye yüksek miktarda döviz girişini sağlar ve istihdama da ciddi katkıları olur. Bu nedenle devletler büyük ve eski sanatçıların eserlerini kamulaştırarak ulusal müzelerinde sergiler, milli gurur ve hayranlık uyandırdığı için piyasada satılmaz sadece fuar ve farklı nedenle başka ülkelere ödünç verilebilir.

### **3.9.Sanat Yatırımı**

2018 yılı sonunda Oxford üniversitesi ve Alan Turing Enstitüsü'nün yayınladığı "The Art Market 2.0"<sup>1</sup>; 2019 yılında Art Basel ve UBS tarafından yayımlanan "The Art Market 2019"<sup>2</sup> raporlarının ortalamasına göre 2018 yılı

---

<sup>1</sup> Duncan MacDonald-Korth ve Vili Lehdonvirta ve Eric T. Meyer, "Blockchain and Financialisation in Visual Arts," *The Art Market 2.0* (2018), <<https://www.dacs.org.uk/DACSO/media/DACSDocs/Press%20releases/The-Art-Market-2-0-Blockchain-and-Financialisation-in-Visual-Arts-2018.pdf>>

<sup>2</sup> Clareve McAndrew, "The Art Market 2019," Press Release (2019). 06 Jan. 2020 <<https://www.artbasel.com/news/art-market-report>>

sonu itibariyle sanat pazarı işlem büyüklüğü \$70 milyar dolar civarında gelmiş durumda. Yıllık büyüme oranı olarak %6 olarak hesaplanıyor.

Deloitte tarafından her yıl düzenli halde yayınlanan “Art & Finance” raporunun 2019 yılı 6’ncı baskısında<sup>1</sup> sanat dünyasına ilişkin dikkat çeken bazı istatistikler bulunuyor:

- Sanata yatırım yapan yüksek net varlık değeri (HNWI) 2008 yılında \$ 32,8 trilyon dolardan, 2018 yılı sonunda \$ 68,1 trilyon dolara geldi.
- Raporla göre HNWI içindeki en üst seviye olarak gözüken varlığın (Ultra HNWI) \$ 1,74 trilyonluk kısmının sanat ve koleksiyona yatırıldığı düşünülüyor. Bu rakamın %6 ortalama sektör büyümesi ile 2023 yılında \$ 2,13 trilyon dolara çıkacağı öngörülüyor.
- Kıta ve bölgelere göre bu varlığın dağılımı:
  - Kuzey Amerika kıtasında 2018 yılı rakamları \$ 630,5 milyar dolardan, 2023’te \$ 774 milyar dolara,
  - Güney Amerika’da 2018 yılı rakamları \$79,3 milyar dolardan 2023’te \$96 milyar dolara,
  - Avrupa kıtasında 2018 yılı rakamları \$403 milyar dolardan 2023’te \$492 milyar dolara,
  - Afrika kıtasında 2018 yılı rakamları \$13 milyar dolardan 2023’te \$15 milyar dolara,
  - Rusya ve CIS (Commonwealth of Independent States - Bağımsız Devletle Topluluğu) 2018 yılı rakamları \$33,3 milyar dolardan 2023’de \$41 milyar dolara,
  - Ortadoğu bölgesi 2018 yılı rakamları \$92,7 milyar dolardan 2023’te \$111 milyar dolara,
  - Son olarak Doğu Asya bölgesi 2018 yılı rakamları \$370 milyar dolardan 2023’te \$455 milyar dolara çıkacağı tahmin ediliyor.

---

<sup>1</sup> Deloitte ve ArtTactic 48-49

### 3.9.1. Yatırımcı Profili Değişimi

Art Basel ve UBS 2019 raporuna göre;<sup>1</sup> beş pazar (İngiltere, Almanya, Singapur, Hong Kong ve Japonya) istatistikleri ve HNWI birey davranışları:

- Önceki yıllardaki raporlarda, ABD'li koleksiyoncuların çoğunluğu 50 yaş ve üzerindeydi,
- Asya'daki yeni pazarlarda 2018'de çok farklı bir yaş profili ortaya çıktı: Singapur'da koleksiyoncuların %46'sı ve Hong Kong'da %39'u 2000 sonrası doğanlardan –milenyum kuşağı- oluşuyor.
- Milenyum kuşağı koleksiyoncuları geleneksellere göre çok daha aktif sanat alıcıları durumuna gelmiş durumda; %69'u güzel sanatlar satın aldı ve %77'si 2016 ve 2018 arası dönemde, dekoratif sanat satın aldı.
- Milenyum kuşağı yüksek harcama yapan koleksiyoncuların (\$1 milyon dolar üzer) %45'i jenerasyonun harcama gücünün önemini gösteriyor.
- Galeriler ve müzayede evleri satın almada en yaygın kullanılan kanallar olurken, özellikle Asya'da sanat fuarları da önemli bir kanal oldu.
- Singapur ve Hong Kong'daki %92-97 koleksiyoncu eserlerini sanat fuarından aldı. Japonya ve İngiltere'de ise bu rakam %68 ve %72 oldu.

### 3.9.2. Ekonomi Etkisi

Sanat piyasası, 2018 yılında yaklaşık 3 milyon kişiye doğrudan istihdam sağladı. Bu istihdama destek olan küresel sanat, antika ve koleksiyon pazarında yaklaşık 310.700 işletme var. Geçen yıl, küresel sanat ticaretinde toplam işlem büyüklüğü \$70 milyar dolar iken, bu işlemlerin yapılabilmesi için yapılan organizasyon ve etkinliklerin gerçekleştirilmesi için harcanan miktar da yaklaşık \$20,2 milyar dolar olduğu tahmin ediliyor. Tüm bu organizasyon ve etkinlikler için çalışan işletmeler ve destek hizmetleri yıllık %3 istihdam artışı sağlıyor.

---

<sup>1</sup> Clareve McAndrew 2

Asya, Ortadoğu, Rusya ve Bağımsız Devletler Topluluğu'nda sanat eseri alımları artışa geçti, bu durum kültürel, ekonomik ve yatırım araçları anlamında önemli bir dönüşümün habercisidir. Yeni nesil zenginler ve varlıklı milenyum gençleri, satın aldıkları sanat eserleri portföyleri ile galeri ve müzayede evlerine önemli bir müşteri grubu haline geldiler.

Çağdaş sanat ve piyasası küresel anlamda yükselmektedir. Çağdaş sanat piyasası ve yatırımcı ilgisi konusunda Orta ve Uzakdoğu çok hızlı gelişti. Bu durumu fırsata çevirmek isteyen sanat fonları ve sektör profesyonelleri sanat ve pazar olarak yönlerini Asya'ya çevirdiler. Çağdaş sanat piyasası ulusal müzeler vasıtasıyla değil, özel şirketler ve destekledikleri galeri, fuar, bienal ve müzayede evleri üzerinden yükselmektedir. Türkiye'de benzeri bir gelişme ile; şirketlerin ve bankaların sponsorluklarıyla açılmaya başlayan özel, modern ve çağdaş sanat müzeleri; düzenli hale gelen sanat fuarları ve bienaller sayesinde yeni koleksiyoncu ve yatırımcı profili oluşmaya başladı. Kaliteli sanat eserlerindeki fiyat yükselişleri yeni yatırımcı profilleri ile oluşan ek talepten kaynaklanıyor.

Sanat eserleri bugün alternatif bir yatırım aracına dönüşmüştür. Sanatın yirminci yüzyıl ile tarih, estetik ve burjuva kültürü olmaktan kurtularak popüler kültür haline gelmiştir. Sanat, popüler kültürle ilişkisinde yeni ifade olanakları ve araçları keşfedip yeni form kazanmış ve kolay alınıp satılabilen bir meta haline dönüşmüştür. Nicel ve nitel özelliklerinin yanında spekülasyon değerlendirmelerde yapılabildiği için sermayenin ilgisine mazhar olarak alternatif finansal varlık ve enstrüman haline gelmiştir.

#### 4. YATIRIMCI DAVRANIŞLARI VE FİNANSAL KARAR ALMA TEORİLERİ

17'nci yüzyıl ve sonrasında üç asırdan fazla süredir dünyayı etkileyen toplumsal ve beraber yaşam ile örgütlenme şekillerini gösteren modernleşme olgusunun temel karakteristikleri: “rasyonellik” ve “bireycilik” tir. Ek olarak toplum olarak farklılaşma, konusunda uzmanlaşma, belli konularda özelleşme, çoğulcu karar verme tarzı özelliklerden de bahsedilebilir.<sup>1</sup>

Bu çerçevede rasyonellik ve bireycilik kavramlarının kısa bir açıklamasının hatırlanması yararlı olacaktır.

**Rasyonellik;** dünya üzerine düşünürken duyguların işe karışmasından sakınmak anlamına gelir. Rasyonel olma, görelî şekilde duygudan bağımsız olarak bilişsel bir tutumu aynı zamanda düşünürken mantığın kullanımını öne çıkartır. Aydınlanma dönemindeki akılcı felsefe sayesinde ortaya çıkan bu kavram; din, doğaüstü ve büyü fikirlerin toplum üzerinde ve kültüründe önemini yitirmiş, pratik ve bilime dayalı fikirlerin öne çıktığı bir süreci tanımlar.<sup>2</sup>

**Bireycilik;** bireyin özgüven duygusunun yüksek olması, bireyci ve benmerkezci tutumu sergilemesi anlamındadır. Sosyolojik anlamda ise, kendini yönlendirebilen rasyonel, kendine yeten bireyi; devlet karşısında ve toplum içinde ön plana çıkan; toplum içindeki oluşumların temeli ve amacı bireyin hakları, kendisini ve bağımsızlığını korumak anlayışını ifade eder. Bireycilik, batı toplumundaki monarşi, kilise baskısı ve hiyerarşisi, insan haklarının yok sayılması gibi durumlara karşı gelişmiştir. Aynı zamanda bireycilik, ahlaklı ve akıllı olma dahil her şeyi bireyin kendisine bırakır. Anlayışın temel ve hareket noktası, bireylerin iktisadî yarışı ve rekabeti ile en faydalı davranışın oluşacağını kabul edilmesidir.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mehmet Ali Kirman, *Din ve Sekülerleşme* (Adana: Karahan Yayınları, 2005) 19-29.

<sup>2</sup> Mehmet Ali Kirman, *Din Sosyolojisi Terimleri Sözlüğü* (İstanbul: Rağbet Yayınları, 2011) 263

<sup>3</sup> Kirman (2011) 55

Rasyonellik ve bireycilik olguları başta modernleşme sürecinin temel özelliklerine eş koşut 20'nci yüzyılın ikinci bölümü ve son çeyreğindeki değişimler farklı durumlar ortaya çıkarmıştır. Küreselleşme süreci ekonomik olarak baskındır, dolayısı ile ekonomik kavramların ön planda olması, tüm konuların ve olguların bu kavram çevresinde açıklanmaya çalışılmıştır. Ek olarak, eğitimi ve sosyo-ekonomik durumları yükselen insanların “homo economicus” tanımına da uygun şekilde sunulan ürün ve hizmetleri karşılaştırarak kendisine uygun ve iyi olanı tercih etmektedir.<sup>1</sup>

İnsanlar temel ihtiyaçlarına uyumlu ve tutarlı bir şekilde; elde edeceği faydanın en üst düzeyde olmasını ister, bu yönde yaptığı seçime rasyonel seçim denir. İnsan günlük hayatında genellikle rasyonel seçimler yaparlar. Karar verilecek konu ne kadar sade ve basit ifade ediliyor ise karar o kadar rasyonel olabilir. Seçeneklerin sunumu karar vericiyi ve kararın rasyonelliğini etkilemektedir.<sup>2</sup>

Kamu otoriteler, finansal piyasalar ve piyasa yapımcıların karar verirken yatırımcı davranışları ve eylemlerini dikkate alması gerekmektedir. Zira yatırımcı verdiği karar ile ekonomiyi ve finansal piyasaları ve yönünü etkilemektedir.

Finans teorilerin geleneksel olanları; kararların rasyonel olarak yapıldığını varsayar. Yeni araştırmalar; her zaman riskten kaçınan bireyin elde edecekleri faydayı maksimize etmeye çalıştığını, fakat bilişsel ve duygusal davranış eğilimleri nedeniyle rasyonel seçim yapamadıklarını gösteriyor.<sup>3</sup> Bu geleneksel teorilerin önemli ve son örneği Etkin Piyasa Hipotezi'dir, hipotezin ortaya koyduğu “finansal piyasalar etkindir ve yatırımcılar rasyoneldir” varsayımı günümüzde oluşan bilişsel ve duygusal davranış motifleri ile geçerliliğini yitirmektedir. Yatırımcıları “fayda ve kâr

---

<sup>1</sup> Mehmet Ali Kirman, “Rasyonel Seçim Kuramı,” *KSİ İlahiyat Fakültesi Dergisi* 22. 2013: 67.

<sup>2</sup> Daniel Kahneman ve Amos Tversky, “The framing of decisions and the psychology of choice,” *Science* 211(4481) (1981): 453-458.

<sup>3</sup> Murat Kıyılar ve Murat Akkaya, *Davranışsal Finans*. (İstanbul: Literatür Yayınları, 2016) 11.

maksimizasyonu peşinde koşan rasyonel insan”<sup>1</sup> olarak gören hipotezler ve teoriler çökmekte; yerine yatırımcının psikolojik ve sosyolojik etkiler ile “normal insan” olduğuna yoğunlaşan davranışsal finans teorileri öne çıkmaktadır.<sup>2</sup>

**Davranışsal finans;** bilişsel ve duygusal eğilimler içindeki yatırımcıların karar alma süreçlerini etkileyen antropolojik, psikolojik, sosyolojik, ekonomik ve finansal paradigma ile inceleyen disiplin ve bilim dalıdır. Yatırımcı kararları, bu kararlara gösterdikleri davranış ve eylemlerin varlık fiyatları ve piyasaya yön verme anlamında önemi ortaya çıktıktan sonra davranışsal finansın önemi ve bu konuda yapılan çalışma artmıştır. Yatırımcı finansal karar verirken düşündüğü fayda-getiri ve risk-götürü dengesinde rasyonel ve rasyonel olmayan davranışların araştırılması ile ortaya çıkan olgu, ilk kez 2002’de Nobel ödüllü Daniel Kahneman ile yazına girmiştir.

Yazında yatırımcı davranışları paradigmasında üç ayrı model öne çıkmaktadır:

1. **Temsili yatırımcı modeli;** yeni bilgilere kapalı ve tutucu olan kişi bilgisini arttırmak isterken değişen koşullara göre kararlar değiştirmemektedir. Aynı zamanda yatırımcı yakın zamanda oluşan verilere değer verir, fakat uzun vadede oluşturacağı sonuçları dikkat etmemektedir.<sup>3</sup>
2. **Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam modeli;** borsalardaki görülen şirket hisse fiyatlarındaki anomalilerin nedeni aşırı güven, kendine atfetme, yanlılık davranma ve hatanın ön plana çıktığı anlatılmaktadır. Modele göre finansal davranışa neden olarak aşırı özgüven ile

---

<sup>1</sup> Kıyılar ve Akkaya 11.

<sup>2</sup> Ahmet K. Köse ve Murat Akkaya, “Beklenti ve Güven Anketlerinin Finansal Piyasalara Etkisi: BIST 100 Üzerine Bir Uygulama,” *Bankacılar Dergisi* 99 (2016).

<sup>3</sup> Nicholas Barberis, Andrei Shleifer ve Robert Vishny, “A model of investor sentiment,” *Journal of Financial Economics* 49 (3) (1998)

piyasadaki bilgilere aşırı tepki verme ya da tepkisiz kalma durumu hisse senedi fiyatlarında anomalilere yol açmaktadır.<sup>1</sup>

3. **Hong ve Stein heterojen yatırımcı modeli;** sınırlı rasyonel yatırımcıların arasındaki interaktif ilişkilere dayanır ve halka açık olan verilerin sınırlı bir kısmını analiz eder. Bu tür yatırımcılar haber avcıları ve momentum işlemcileri olarak sınıflandırılır; momentum işlemcilerin tahminleri geçmiş deneyimleridir ve haber avcıları arasında özel bilgi şeklinde yayılır.<sup>2</sup>

Üç modelin ortak özelliği; yatırımcı kararları ve yatırımcı kararları nedeniyle piyasada rasyonelitenin işlememesidir.

Yatırımcılar duygu ve sezgileri hareket eder; antropolojik, psikolojik ve sosyolojik faktörler ile finansal kararlarında hatalar yapmaları piyasalarda rasyonel olmayan ve açıklanamayan fiyat hareketlerine neden olur.

Yatırımcılar duygusal eğilimleri (iyimserlik, yatkınlık, hakimiyet, sahiplik ve statüko) ile zarardan ve pişman olmaktan kaçınırlar. Aynı zamanda bilişsel eğilimleri (çerçeveleme, zihinsel muhasebe, belirsizlikten kaçınma, muhafazakarlık, temsiliyet, ulaşılabilirlik, aşırı güven, doğrulama ve bilişsel çelişki) ile karar alırken hızlıca sonuca varmak eğilimi nedeniyle rasyonel olmayan davranışlar sergilerler.<sup>3</sup> Yatırımcı duygusal ve bilişsel eğilimleri, duyarlılığı ve psikolojisi, geleneksel finansal piyasa teori ve hipotezleri üzerinde açıklanamayan konuların anlaşılmasını sağlamıştır. Başlıca finansal piyasa teori ve hipotezlerine bu paradigma ile bakmak gerekir.

---

<sup>1</sup> Kent Daniel, David Hirshleifer ve Avanidhar Subrahmanyam "Investor psychology and security market under- and overreactions," *Journal of Finance* 53(6) (1998)

<sup>2</sup> Harrison Hong ve Jeremy C. Stein, Baker Mckenzie, 12 2019, Baker Mckenzie, 16 Apr. 2020 <<https://www.bakermckenzie.com/en/insight/publications/2019/11/sfc-virtual-asset-trading-platforms>>.

<sup>3</sup> Sinem Sefil ve Hakkı Kutay Çilingiroğlu "Davranışsal Finansın Temelleri: Karar Vermenin Bilişsel ve Duygusal Eğilimleri," *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (19) (2011): 247-268.

#### 4.1.Rasyonel Seçim Teorisi

Rasyonel seçim teorisi, sosyal bilimsel teorilerinin oluşturulmasında ve sosyolojik olarak görece biçimsel bir yaklaşım olup, toplumsal hayatı ve olayları açıklarken bireyin rasyonel seçimine dayanır. Bu teoriyi özetleyen en iyi ifade: “insanlar bir tercih yapmak durumunda kaldıklarında genellikle en iyi davranış tarzı olduğuna inandıkları şeyi seçerler” cümlesi olduğu söylenebilir.<sup>1</sup> Bu teorinin en temel kabulü, birey rasyoneldir ve tüm hareketlerini kendi hedeflerine erişmek için etkili gördüğü araçlara dayandırır.<sup>2</sup> Bu teori için müstakil bir çalışma yapan James Coleman ve Thomas J. Feraro, diğer bütün sosyolojik teori ve yaklaşımlardan farklı bir özelliği olduğunu düşünürler. Bu özellik, birey rasyonel hareket ederken seçimini en iyi şekilde kullanma; en çok faydayı sağlama, kârı maksimize etmek veya maliyeti minimize etmek şeklinde olabilir. Bütün seçimler ve durumlar bu teorinin gücünü artırır.<sup>3</sup>

Bu tür teoriler ekonomi ile yakından ilişkilidir. Bu teorileri ortaya koyanlar ekonomi biliminin dört ana hipotezini kullanırlar:<sup>4</sup>

1. Kişiler kararlarını, zevkleri ve tercihlerini gözetererek veren rasyonel kazanç arttırıcılarıdır. (Homo economicus, Kâr maksimizasyonu)
2. Bir kişi bir şeye ne kadar çok sahip ise, aynı şeyin daha fazlası ile o kadar ilgilenmeyecektir. (Azalan marjinal fayda yasası)
3. Serbest piyasada mal ve hizmet fiyatları doğrudan muhtemel alıcı ile satıcıların zevkleri tarafından belirlenir. Mal ve hizmetin arzının fazlalığı değerini o kadar miktar düşürecektir. (Arz-talep yasası)
4. Bir tekel tarafından sağlanan mal ve hizmetler, birbiriyle rekabet halindeki firmalar tarafından sağlanan mala göre daha pahalı olacaktır.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Kirman (2011) 263.

<sup>2</sup> Ruth A. Wallace ve Alison Wolf, *Çağdaş Sosyoloji Kuramları*, Çev. L. Elburuz ve M. R. Ayas, (İzmir: Doğu Batı Yayınları, 2004) 345.

<sup>3</sup> Kenneth Thompson, *Key Quotations in Sociology* (London: Routledge, 1996) 86.

<sup>4</sup> Kirman (2013) 71.

<sup>5</sup> Wallace ve Wolf 351.

Bu teoriye göre, belirsizlik ortamında birey her zaman çıkarını korur kendi faydasına maksimum dönüşe göre karar alır; bunun yanında yapılan farklı çalışmalar gösteriyor ki, belirsizlik ortamında birey her zaman rasyonel hareket ederek seçim yapmamaktadır.<sup>1</sup> Bu kanıtlar ışığında, “Rasyonel Seçim Teorisi” ve “Beklenen Fayda Teorisi”ne alternatif olarak Kahneman ve Tversky tarafından “Beklenti Teorisi” geliştirilmiştir.

#### 4.2.Beklenen Fayda Teorisi

Rasyonel seçimin temelini ilk olarak 1730’larda Bernoulli<sup>2</sup> tarafından ortaya atılan ve Von Neumann ve Morganstern 1944’te “Oyun Teorisi ve Ekonomik Davranış”<sup>3</sup> isimli eserle geliştirilen “Beklenen Fayda Teorisi”ne göre insan rasyoneldir ve duygularından arındırılmış şekilde mantığıyla hareket etmektedir. Beklenen fayda teorisinde, birey rasyoneldir; belirsizlik ortamına girdiğinde karar vermesi gerekirse, belirsizliklerin olasılıklarını tespit eder ve bunlara göre her olayın beklenen faydalarını karşılaştırır, ayrı ayrı hesaplar ve en yüksek olanı tercih ederler.<sup>4</sup>

Teorinin temel taşı “Azalan marjinal fayda kanunu” dur. Bu kanuna göre; normalin üzerine ekstra miktarda paranın kişilere sağladığı fayda aynı şekilde artmamakta ve gittikçe azalmaktadır. Örnek: parası olmayan bir kişi, 3.000 TL ile temel ihtiyaçlarını karşıladı; bu paranın kişiye faydası oldukça yüksektir. Aynı kişiye ikinci 3.000 TL'nin faydası tabi ki olacak ama bu fayda ilk 3.000 TL kadar olmayacaktır.

---

<sup>1</sup> Daniel Kahneman ve Amos Tversky (1979) (1981)

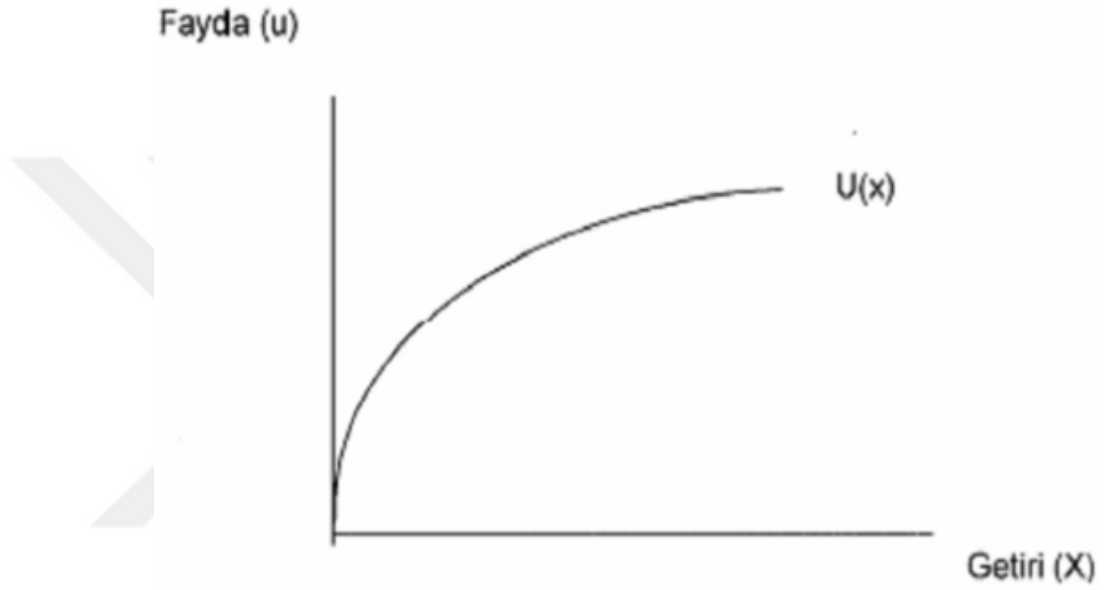
<sup>2</sup> Daniel Bernoulli “Evolution and Economics Under Risk,” *Journal of Biosciences* 25 (3) (1738) 221-228.

<sup>3</sup> John von Neumann ve Oskar Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*. (Princeton, 1944) 4.

<sup>4</sup> Fatih Şentürk ve Haki Fındık, “Rasyonel karar alan ekonomik birimin risk altında verdiği kararlara davranışsal yaklaşım: kahneman-tversky beklenti teorisi perspektifinden eleştirel bir bakış,” *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi* 11(42) (2014): 127-139.

Risk seven kişiye göre ekstra gelir daha fazla fayda gösterirken, risk sevmeyen kişi ise ekstra gelirin faydası azalmaktadır. Risk konusunda tarafsız olan kişi ise iki kat gelirin faydasının iki kat olduğunu düşünür.<sup>1</sup>

Burada aktarılan ek gelir ve getirinin oluşturduğu faydayı ve marjinal faydanın azalışı Şekil 4.1’de görülebilir.<sup>2</sup>



Şekil 4.1. Beklenen fayda teorisine göre fayda fonksiyonu

Çıkarı olan tarafa keyif, yarar ve mutluluk verme durumuna fayda denir. Formüle dökerseniz; Fayda = zevk + önlenebilir acı. Yatırımcı gözünde finansal kararın sonucunda oluşan Fayda = gerçekleşme olasılığı \* sağlayacağı fayda. Bu teoride yatırımcıların rasyonel davrandığı düşünülür, dolayısıyla ile yatırımcı finansal karar verirken fayda olarak en yüksek beklediği seçeneğe eğilim gösterir.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Osman Barak “Hisse Senedi Piyasalarında Anomaliler ve Bunları Açıklamak Üzere Geliştirilen Davranışsal Finans Modelleri –İMKB’de Bir Uygulama-.” *Doktora Tezi*. 2006. Gazi Üniversitesi. 06 Oca. 2020 <<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>> 69.

<sup>2</sup> Türkay Sönmez “Davranışsal Finans Yaklaşımı: İMKB’de Aşırı Tepki Hipotezi Üzerine Bir Araştırma.” *Doktora Tezi*. 2010. Hacettepe Üniversitesi. 07 Oca. 2020 <<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>> 7.

<sup>3</sup> Sönmez 21.

### 4.3.Beklenti Teorisi

Davranışsal finans alanında yapılmış çalışmalara ön ayak olan teorinin temelinde; insanlar etkileri aynı olan durumlar için farklı seçimler yapma eğilimindedir. Aynı konuda veya karar vermek gerektiren durumda bilgi farklı şekilde aktarıldığında; farklı duygular uyandırması ve bunun insanların kararlarını etkilemesine “çerçeveleme etkisi” denilmektedir.<sup>1</sup> Bu teoriye göre; insanlar, aynı miktarda kazanç yerine, rasyonel olmayan davranış ve kayıplar üzerinde dururlar. Özetle teori, insanların çoğunlukla riskten ve kayıptan uzak kalmaya eğilimli şekilde karar verdikleri üzerine durur.<sup>2</sup>

Geleneksel finans içinde açıklamakta zorlanılan bazı konulara Kahneman ve Tversky’in ortaya koyduğu beklenti teorisi psikolojik bazı açıklamalar getirmektedir.<sup>3</sup> Bu teori, kişinin bazı durumlarda rasyonel olmayan tercihler yapabildiğini açıklamaktadır. Aynı zamanda teoriye göre birey, faydayı maksimuma çıkarabilmekte fakat bu durum özel beklentiler ve ek kurallar altında gerçekleşebilmektedir.

**Beklenen Fayda Teorisi ile Beklenti Teorisi** arasındaki bazı farklar:

- Beklenen Fayda Teorisinde; her seçeneğin olasılığı ondan gelecek fayda ile çarpılarak ortaya çıkar. Beklenti Teorisinde; değer fonksiyonu hesaplanırken karar ağırlığı kullanılır. Değer fonksiyonu içinde kullanılan karar ağırlığı, Beklenen Fayda Teorisindeki olasılığa göre daha küçük değer alır.
- Yatırımcılar, Beklenen Fayda Teorisinde risk seven, risk durumuna karşı duyarsız ve görünce kaçınan şekilde sınıflara ayrılır. Beklenti Teorisinde ise yatırımcılar servetlerinden bağımsız, kayıp ve kazancın

---

<sup>1</sup> Daniel Kahneman, . *Thinking, fast and slow*. (New York: Macmillan, 2011) 88.

<sup>2</sup> Bilgehan Tekin “Beklenen Fayda ve Beklenti Teorileri Bağlamında Geleneksel Finans - Davranışsal Finans Ayrımı,” *Journal of Accounting Finance and Auditing Studies* 2(4) (2016): 75-107.

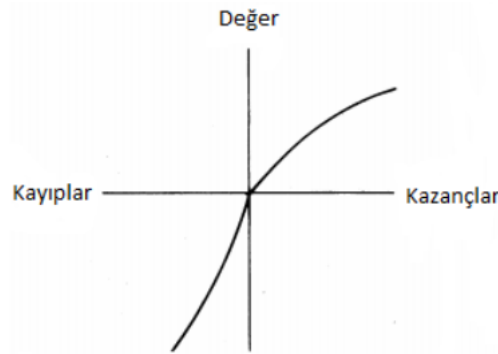
<sup>3</sup> Daniel Kahneman ve Amos Tversky “Prospect Theory: An Analysis of Decisions Under Risk” *Econometrica*, 47 (2) (1979) 262-291.

eşit olduğu iki seçenekte, kayıptan daha çok etkilediğini düşünerek kazanç olanı seçerler.

- Beklenti Teorisinde, seçim yapılan seçeneğin servette yapacağı değişim dikkate alınır. Beklenen Fayda Teorisinde, yatırımcının servetinin son durumu dikkate alınır. Bununla beraber, servetin son durumu bireyin mevcut servete seçenek ile eklenecek faydaları da kapsamaktadır.

Kahneman ve Tversky'in çalışmalarında, deneklerin Beklenen Fayda Teorisine göre tercihlerde bulunmadığı tespit etmişlerdir. Kayıp ve kazanç durumlarında bireyler değişik olasılık seviyelerinde farklı ağırlık verdiklerini saptamışlardır. Beklenti Teorisinde, beklenen fayda düzeyi ve yatırımcı davranışına neden olan psikolojik etki ekonomik model içine daha çok dâhil edilir.

Beklenti Teorisinde, değer eğrisi üzerinde sıfır noktasındaki referans değer noktası üzerinden pozitif ve negatif yönler doğru (kazanç-kayıp) şekillenir. Öyle ki, beklentinin değeri bireylerin çıktılara ilişkin (kayıp ve kazanç) verdiği sübjektif değerlerin bir fonksiyonu olarak karşımıza çıkar. S-şekline benzetilen bu eğri kayıp söz konusu olduğunda dış bükey, kazanç söz konusu olunca iç bükey olur; kayıp eğrisi kazanç eğrisinden daha eğimli olması beklenir.



Şekil 4.2. Hipotetik değer fonksiyonu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Daniel Kahneman ve Amos Tversky "Choices, values, and frames." *American Psychologist* 39(4) (1984): 341-350.

Bu durum; bireyin kayıp karşısındaki tepkisinin, aynı miktardaki kazanca karşısındaki tepkisine göre daha fazla olması sonucunu gösterir. Beklenti teorisindeki bir diğer özellik ise, muhtemel çıktılara verilen olasılık değerlerinin sübjektif olması ve bireylerin düşük olasılıklara aşırı; orta ve yüksek olasılıklara ise daha az ağırlık vermesidir.<sup>1</sup>

#### **4.4.Varlık Fiyatlama Teorileri**

Yatırımcılar için menkul kıymet yatırımını düşünürken en temel başlangıç; risk ve getiri arasında ilişki kurulması gerekliliğidir. Yatırım ve modern finans dünyası için dönüm noktalarının başında bu ilişkinin ortaya çıkarılması yatar. Harry Max Markowitz'in 1952 mart tarihinde Journal of Finance dergisinde yayınladığı "Portföy Seçimi" yazısı bu dönüm noktasıdır. Dr. Markowitz'e 1990'da Nobel ödülü kazandıran "Modern portföy teorisi", aynı zamanda finans yazınına yeni bir bakış açısı kazandırarak geleneksel portföy yaklaşımlarını sorgulanmasına neden olmuştur.

Bu teorinin altında, yazında beklenen getiri ve risk arasındaki ilişkiyi açıklayan önde gelen Markowitz modern portföy teorisi, Finansal farklılıkları fiyatlandırma modeli (FVFM) ve Arbitraj fiyatlandırma teorisi (AFT)'ni aktarmak gerekmektedir.

##### **4.4.1. Markowitz Modern Portföy Teorisi**

Teorinin temeli ilk olarak 1952-1959 yılları arasında Markowitz tarafından geliştirilen "Optimum portföy teorisi" ile atılmıştır. Markowitz, riski aynı olanların arasında yüksek getiriyi; getirisi aynı olanların arasında düşük riskli menkul kıymetleri portföyde bulundurmaya çalışmıştır. Bu sayede getiriyi maksimum riski minimize ederek yatırımcının gelirini nasıl maksimize edebileceği konularına yoğunlaşmıştır.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Kahneman ve Tversky (1984)

<sup>2</sup> Ömer İskenderoğlu ve Erdiç Karadeniz, "Optimum Portföyün Seçimi: İMKB 30 Üzerinde Bir Uygulama," *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 12 (2) (2011): 237

Bu teori içinde yatırımcının riski; kontrol edilebilir olmasına göre, sistematik risk ve sistematik olmayan şeklinde ikiye ayrılmaktadır.<sup>1</sup> Sistematik risk; sistemin kendisinden kaynaklıdır. Bu riskin kaynağını sosyal, ekonomik ve politik çevredeki yatırımcının etkileyemeyeceği muhtemel değişiklikler gibi riskler oluşturmaktadır. Sistematik olmayan riskler; şirkete bağlıdır ve sepetteki yumurtaları çeşitlendirme ile kaçınılabılır.<sup>2</sup> Sistematik riskler pazarın durumu ve değişiklikleri ile ilgilidir; faiz ve enflasyon değişimleri, itibari paradaki devalüasyon, mücbir sebepler, ekonomik ve politik krizler. Sistematik olmayan riskler ise şirketin yaşadığı yasal problemler, davalar, grevler, ihale başarısızlığı ve üst yönetim değişiklikleri olabilir.<sup>3</sup>

Yatırımcılar genelde minimum risk ve maksimum kazanç elde etmek ister.<sup>4</sup> Dr. Markowitz’de yaptığı çalışmalarda risk almayı sevmeyen yatırımcı ve portföy alternatiflerini oluşturmayı incelemiştir.<sup>5</sup>

Portföy teorisine göre, yatırımcı varlıklarının birçok yatırım aracına dağıtır, buna da çeşitlendirme denebilir. Çeşitlendirmenin etkili olabilmesi için aşağıdaki koşullar bulunmalıdır:

- Alım – satım ve vergi gibi işlem maliyetleri dikkate alınmamalı,
- Yatırım araçlarının istenildiğinde bölünebilmesi; sonuç olarak pay senedi doğması,
- Portföy oluşturmanın bir dönem içinde olması,
- Riskten kaçan kişilerin yatırımcı olarak düşünülmesi.

---

<sup>1</sup> Özgür Demirtaş ve Zülal Güngör “Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama,” *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi* 1 (4) (2004):104

<sup>2</sup> Steven S. Byers ve John C. Groth ve Tomohiko Sakao “Using Portfolio Theory to Improve Resource Efficiency of Invested Capital,” *Journal of Cleaner Production* 98 (2013): 4

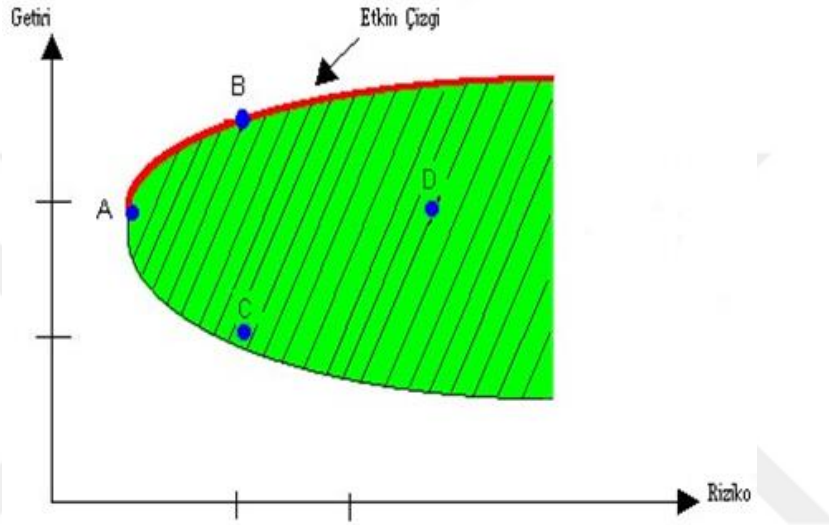
<sup>3</sup> Mehmet B. Karan, *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi*. (Gazi Kitabevi, 2001) 153

<sup>4</sup> Harry M. Markowitz, “Portfolio Selection.” *The Journal of Finance* 7 (1) (1952) 77-91.

<sup>5</sup> Erhan Birgili ve Gülfen Tuna, “Markowitz ve Tek Endeks Modellerinin Uygulanması: İMKB 30 Endeksi Üzerinde Karşılaştırmalı Analiz,” *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 15 (2010): 2.

Dr. Markowitz, portföy içeriğini getiri ve risk büyüklüklerine göre analiz edilmesini önermektedir.

Pay senedi ve gelirinin gücü, getiri oranıyla ölçülür. Pay senedi getirileri önemli dalgalanmalar yaşar ve değişir. Dalgalanmalar ile getiri beklenen değerden sapması olayına riziko denir.



Şekil 4.3. Etkin çizgi örneği

Getiri ve risk ilişkisini gösteren şekilden anlaşılacağı üzere yatırımcılar, getiri beklentisi oranı artıyor ise yüksek riski kabul ediyorlar.

Şekilde kırmızı yay şeklinde gösterilen bölüm Etkin çizgi (sınır); getiri ve riskin etkin bileşimini gösterir. Yatırımcılar rasyonel davranma eğilimi ile sermayesini etkin çizgi üzerinde bulundurmaya çalışır. Şekilde, yatırımcı %10'luk bir risk için C getiri seçeneğini değil, B getiri seçeneğini seçer. Zira B portföyü aynı riskte olmasına rağmen getiri olarak C portföyünden daha büyüktür.

Gözlemler ve araştırmalar, portföy teorisinin yatırımcı davranışı için açıklayıcı bir model olduğunu gösterir. Yatırımcı sermayesini farklı portföy ve içeriklere bölmeye çalışır ve riski düşürecek gözlemler yapar.

Model tüm portföyün değerlemesini yapar. Model ile yatırımcılar portföylerine artık iki boyutlu bakmaktadır; sadece getiri değil, aynı zamanda risk açısından da bakmaktadır.

Portföy teorisi sorunsuz değildir, örneğin zamanlama açısından yetersiz kalmaktadır. Zira, yatırımcılar alım ve satım için en uygun zamanlamayı yakalayamamaktadır. Model, temel ve teknik analizi dikkate almamaktadır. Diğer bir sorun, etkin portföyün bulunmasında gerekli olan veri sayısının fazlalığıdır. Bu gibi birçok nedenden ötürü teorisinin uygulamadaki kullanımı kısıtlı kalsa da model sayesinde FVFM modelinin geliştirilmesine ön ayak olmuştur. Özetle portföy teorisi içerik ve zamanlama bakımından FVFM'nin temelini oluşturmuştur.

Portföy teorisinin varsayımları şu şekilde özetlenebilir:<sup>1</sup>

- Yatırımcılar rasyoneldir.
- Yatırımcılar bilgiye zahmetsiz ve maliyetsiz ulaşır.
- Piyasalar bilgiyi tam olarak yansıtır ve etkindir.
- Yatırımcılar riskten kaçınır ve getirilerini artırmaya çalışır.
- Yatırımcılar risk düzeyi eşit olduğunda yüksek getirili yatırım ve portföyü tercih eder.
- Yatırımcılar iki boyutlu olarak; getiri ve riske göre yatırım kararı verir.

Portföyün toplam risk ve getirisi, içeriği oluşturan hisse senedi ve bunların ağırlıkları ile getirilerine bağlıdır.

#### **4.4.2. Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (FVFM)**

Yatırımı planlanan menkul değerlerin sahip olduğu riske uygun bir getiri verip vermediğini belirlemeye çalışan bir denge modelidir ve William Sharpe

---

<sup>1</sup> B. Hiriyappa, *Investment Management: Securities and Portfolio Management*. (New Delhi: New Age International, 2008) 195.

tarafından 1964 yılında geliştirilmiştir. Bu model, beklenen getiri ile risk arasında doğrusal bir ilişki olduğunu ortaya koymakta ve savunmaktadır.

Portföye eklenecek menkul kıymet seçimi, teorik olarak sistematik olmayan risk veya beta katsayısı göz önüne alınarak yapılır. Modelde menkul kıymet veya beklenen portföy getirisi, sistematik olmayan riskin bir fonksiyonudur. Sistematik olmayan riskin çeşitlendirilmesi önemlidir; bu sayede pazar tarafından oluşturulan beta katsayısı ortadan kaldırılabilir. Menkul kıymetlere yapılan yatırımların iki temel risk kaynağı vardır, bu risklere Dr. Markowitz'in portföy teorisinde değinilmiştir; sistematik risk (pazar riskidir ve portföy çeşitlendirilmesi ile azaltılamaz), sistematik olmayan risk (şirketin riskidir ve portföyün çeşitlendirilmesi ile azaltılabilir) olarak sayılabilir.

Modelin varsayımları:

1. Sermaye piyasası etkindir, portföy ve finansal varlıklar ile ilgili bilgiler fiyatlara yansımaktadır. Çok sayıda alıcı ve satıcı vardır; faktörler tek başına piyasadaki fiyatları etkileyemez.
2. Yatırımcı, portföyü ve finansal varlıklarını bir dönem için beklenen getiri ve standart sapmaya göre değerlendirir.
3. Yatırımcı, her zaman daha yüksek getiriden yanadır.
4. Yatırımcı her zaman riskten kaçınmaya eğilimlidir.
5. Yatırımcı açısından şahsi varlığı sınırsız bölünebilirler.
6. Yatırımcının borç alıp ve ödünç verebileceği risksiz faiz oranı bulunmaktadır ve tüm yatırımcılar için eşittir.
7. İşlem maliyetleri ve oluşan vergi dikkate alınmaz.
8. Portföy ve detayları hakkında bilgi tüm yatırımcılara açık ve ulaşılabilir durumdadır.
9. Yatırımcılar homojen beklentilere sahiptir.
10. Spekülasyon benzeri kısa vadeli ödünç ve açığa satış serbesttir.

11. Menkul kıymet getirilerinin olasılık dağılımı vardır, yatırımcı yatırım kararını bu olasılık dağılımına göre almaktadır. Bu dağılımın normal dağılıma yaklaştığı varsayılır.

Varsayımlara göre model, bireylerin aynı şekilde yatırım yapmaları durumunda menkul kıymet fiyatlarının ne şekilde olacağını tahmin etmeye çalışır. Modele göre piyasadaki bütün yatırımcılar ortak davranış sergilerler. Bir anlamda model, yatırımcılar aynı getiri ve risk diyagramı ile değerlendirme yaptıklarını söyler.

#### 4.4.3. Arbitraj Fiyatlandırma Teorisi (AFT)

Arbitraj yapmak; ekonomik değeri olan varlıkların simultane farklı yerlerde gerçekleşen fiyat değişikliklerini lehine kullanarak eş zamanlı alınıp satılması ile durumdan faydalanmaya verilen isimdir.<sup>1</sup> Prensip, fiyat değişikliklerini kullanarak varlığın düşük fiyatlı olduğu piyasadan alınıp yüksek fiyatlı piyasada satılarak kazanç elde etmektedir.<sup>2</sup>

FVFM analizlerinde görülen sorunlar ve bazen modelin yetersiz kalışı alternatif modellerin önünü açmıştır. Stephen A. Ross tarafından 1970'lerde geliştirilip 1976'da formüle edilerek yayınlanan AFT modeli<sup>3</sup>, alternatif modeller içinde en çok tartışılan ve analizi yapılandır. AFT, FVFM'ne göre daha az sınırlayıcıdır; tek dönemli ve çok dönemli örneklemeler için uygulanabilir.

AFT'nde, menkul kıymet getirisinin piyasa faktörleri (GSMH, enflasyon, para arzı, faiz vb.) ile oluştuğu; getiri ve risk arasındaki ilişkinin pozitif olduğu kabul edilir. Menkul kıymet sayısı artırıldıkça sistematik olmayan risk düşer fakat sistematik risk aynı kalır. Menkul kıymet getirisi;

<sup>1</sup> Halil Seyidoğlu, *Uluslararası Finans*. (İstanbul: Güzem Yayınları, 1994) 63.

<sup>2</sup> Eda Derya Taçali "Hisse Senedi Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Arbitraj Fiyatlama Modeli ile Analizi: Türkiye Örneği." *Yüksek Lisans Tezi*. 2008. Dokuz Eylül Üniversitesi. 08 Jan. 2020 < [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=-Z0vbSUGrhM9fXoGkRe6Q\\_TCivzGRlow5-CtVGbRjilOKWMgh8DRAUdW6JLv25Ts](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=-Z0vbSUGrhM9fXoGkRe6Q_TCivzGRlow5-CtVGbRjilOKWMgh8DRAUdW6JLv25Ts)>.

<sup>3</sup> Stephen Ross "Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing," *Journal of Economic Theory* 13 (1976): 341-360.

risk bulunmayan faiz oranı (devlet tahvili gibi) ile menkul kıymetin değışken faktörlere göre taşıdığı riskin toplamı şeklinde hesaplanır.

AFT, ekonomik temele dayanan bir modeldir; aynı anda ödenmeme, faiz oranı, pazar, satın alma gücü, yönetim ve varlık değerlemede görülen diğer risk faktörlerinin ağırlıklı ortalamasını kullanarak risk ve getiri ilişkisini gösterir.

AFT içinde, finansal varlığın uzun vadeli ortalama getirisini etkileyen önemli sistematik faktörler vardır. AFT’de, büyük portföy varlıklarının tamamını etkileyen faktörler, pay senetleri ve tahvillerin günlük fiyat değışmelerini etkileyen faktörlere göre daha önemlidir. Bu faktörler ile portföy getirileri için sezgisel değerlendirmeler yapılabilir; portföy yapılandırma ve değerlendirme daha iyi anlaşılabilir; bu sayede portföy tasarımı ve performansı iyileştirilebilir.<sup>1</sup> Bu teori, üç temel varsayıma dayanır:<sup>2</sup>

1. Sermaye piyasaları tam rekabettedir.
2. Yatırımcı belirsiz koşullar altında daha fazla getiriye tercih eder.
3. Finansal varlığın beklenen getirisi stokastik süreç (k) faktör modeli ile gösterilir.

Varlık fiyatlama teorisi, varlığın getirisi riske bağlıdır şeklinde kabul ile başlar. Getiriden farklı olarak risk genelde varlığın betası ile hesaplanır.

AFT içinde varlığın beklenen getirisi; risk prim toplamı ve betanın çarpılmasıyla bulunmaktadır. Beta sabittir ve getirinin risk faktörlerine karşı duyarlılığı gösterir. Risk faktörleri ve varlığın getirisi arasında doğrusal ilişki vardır.

---

<sup>1</sup> Richard Roll ve Stephan A. ROSS “The Arbitrage Theory Approach to Strategic Portfolio Planning,” *Financial Analyst Journal*, 40 (1984) 15.

<sup>2</sup> Stephen Ross 342.

#### 4.5.Etkin Piyasa Hipotezi

Fama'nın 1965'te yazdığı makalesinde bahsedilen "Etkin Piyasa" kavramı; firmaların kârını yükseltmek ve piyasada menkul kıymet fiyatlarını geleceğini tahmin etmek isteğini belirtiyor. Etkin Piyasa, yatırımcıların şirket bilgilerden haberdar ve hâkim olduğu bir piyasadır.<sup>1</sup>

Etkin Piyasa, menkul kıymet fiyatları şirket ile ilgili bilgi geldikçe farklılaşan piyasadır. Piyasanın etkinlik seviyesi var olan şirket bilgilerinin fiyatlara yansıdığı orandadır. Etkin olmak kavramı üç farklı açıdan ele alınabilir:<sup>2</sup>

- 1) **Dağıtım sal etkinlik:** Yatırımcılar arasında, menkul kıymetler vasıtasıyla kaynakların en uygun şekilde dağıtılmasıdır ve diğer etkinlikler ile ilişkilidir.
- 2) **Fonksiyonel etkinlik:** Piyasadaki menkul kıymet alım ve satımlarının en düşük fiyatla gerçekleşmesi şeklinde ifade edilir.
- 3) **Bilgisel etkinlik:** Menkul kıymet fiyatının o şirketle ilgili tüm bilgileri yansıtması; bilgilerden faydalanılmasına rağmen piyasa getirisi üzerinde kazanç elde edilememesi durumunu ifade eder.

Piyasanın etkin olması için gerekli koşullar:<sup>3</sup>

- Piyasadaki yapılan işlemlerin maliyeti olmalıdır.
- Yatırımcılar şirket bilgilerine özgür ve düşük maliyetle ulaşmalıdır.
- Yatırımcı piyasaya gelen yeni bilginin fiyatlara etkisini öğrenmelidirler.
- Yatırımcıların rasyonel olduğu ve karar verdiği kabul edilir.

---

<sup>1</sup> Eugene F. Fama "Random Walks in Stock Market Prices," *Financial Analysts Journal* 21(5) (1965) 55-59.

<sup>2</sup> Kemal Eyüboğlu, *Dünya Borsalarında Takvimsel Anomaliler*. (Trabzon:Celepler Matbaacılık, 2017) 18.

<sup>3</sup> Eugene F. Fama "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work," *The Journal of Finance* 25(2) (1970) 385.

Etkin piyasa hipotezi piyasanın dengede olduğunu düşünür. Dengedeki piyasayı ne alıcı ne de satıcı etkileyebilecek güce sahip olamaz. Ekonomik kriz, enflasyon ve yüksek büyüme gibi değişikliklerde menkul kıymet fiyatı dengeden çıkar ve yeni denge fiyatına gelir. Yeni bir bilgi gelene kadar menkul kıymet denge fiyatında kalır.<sup>1</sup>

Hipoteze göre yatırımcılar rasyoneldir ve aldıkları risk artarsa bekledikleri getiri de o oranda artacaktır. Yatırımcı, getirisi aynı menkul kıymetlerden düşük riske sahip veya benzer olanların en yüksek getiriye sahip olanını tercih edilecektir.<sup>2</sup>

#### 4.6. Yatırımcı Psikolojisi Teorileri

Finans piyasalarını etkileyen yatırımcı psikolojisi üzerine geliştirilen üç teori bulunmaktadır: Zihinsel muhasebe, Sürü davranışı ve Yatırımcı duyarlılığı teorileri.

**Zihinsel muhasebe;** bireysel yatırımcının şirketler gibi kararlarını zihnindeki ayrı hesaplara kaydetmelerine denir. Yatırımcı bir yatırım seçeneği için bir sonucu zihinsel hesabına kaydeder, bu kayıt ana sonucun değerlendirilmesini etkiler.

**Sürü davranışı;** yatırımcılar sadece kendi bilgileri ile işlem yapmayıp başkalarının işlemlerini taklit etmekte olduğunu anlatır. Bu davranışın sürü davranışı olabilmesi için, yatırımcı yatırım kararını örnek alınan yatırımcının kararı ile değiştirmesi durumudur.

Bütün yatırımcılar rasyonel olmadığı gibi bazen de bilgi almak yerine söylentiler ile işlem yapar ve piyasadaki bilgilere normalden fazla ya da az reaksiyon gösterir. Bu tür davranışlar sistematik olduğunda, ek bir risk

---

<sup>1</sup> Faruk Bostancı, SPK Yeterlilik Etüdü - Davranışçı Finans, 2003, SPK. 09 Oca. 2020  
<<https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/399>>.

<sup>2</sup> Recep Bildik, *Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Amprik Bir Çalışma*. (İstanbul: İMKB Yayınları, 2000) 1.

kaynağı oluşur, bu risk yatırımcıların duyarlılığından kaynaklandığı kabul edilir.

#### **4.6.1. Zihinsel Muhasebe Teorisi**

Perakende yatırımcısından büyük işletmelere kadar herkesin basitte olsa muhasebe uygulama veya sistemi kullanmaktadır. Her boyuttaki işletmeler, finansal işlemler, para giriş çıkışlarını muhasebe hesapları üzerinden takip ederler. Son kullanıcı da işletmeler gibi finansal kararlarını ayrı zihinsel hesaplara kaydetmektedir. Finansal yapılan seçimin sonucu, bir zihinsel hesaba kaydedilir; bu sonuç toplam sonuç değerlendirilirken etki eder. Bu tür zihinsel hesapların bulunması, son kullanıcının finansal kararlarını etkilemektedir.<sup>1</sup> Zihinsel muhasebe temelde, yatırımcının verdiği finansal karar ile ilgili sonuçların değerlendirilmesi konusu ile ilgilenmektedir.<sup>2</sup> Birbirinden farklı finansal işlemlerin farklı zihinsel hesaplara kaydedilmesi sonucunda; her zihinsel hesabın bağımsız değerlendirilmesi sonucu menkul kıymet seçimi ve zamanlama gibi konularda yatırımcı hatalı karar alabilmektedir. Dolayısı ile zihinsel hesaplar çoğu zaman yatırımcıların irrasyonel finansal kararlar almasına neden olabilmektedir.

#### **4.6.2. Sürü Davranışı Teorisi**

Öğrendikleri bilgiler ile işlem yapan yatırımcılar; bu bilgilerin fiyatları etkilediğini düşünmektedir ve finans piyasaları uzun vadede bilgi bakımından güçlü ve etkin formdadır. Bunun yanında, yatırımcılar kendi edindikleri bilgi yerine başkalarının bilgi, yönlendirme ve işlemlerine göre karar vererek davranarak piyasa etkinliği ortadan kalkabilir. Yatırımcıları piyasa ve menkul kıymetler ile ilgili bilgi edinmek yerine diğerlerini taklit etmeye yönlendiren davranış biçimine sürü davranışı olarak isimlendirilir. Yatırımcı her verdiği

---

<sup>1</sup> Richard Thaler, "Mental accounting and consumer choice," *Marketing Science* 4(3) (1985) 199

<sup>2</sup> Sonya S. Lim "Do Investors Integrate Losses and Segregate Gains? Mental Accounting and Investor Trading Decisions." *Annual Conference Paper No.87*. 2004. EFA 11 Oca. 2020  
<<https://ssrn.com/abstract=423942>> 2-3

karar da bu davranış biçimi sergilemiş olmaz, verdiği bir kararı diğer yatırımcının kararına göre değiştirmesi sürü davranışı olarak kabul edilir.<sup>1</sup>

Sürü davranışı yapı olarak ikiye ayrılır: Rasyonel ve rasyonel olmayan sürü davranışı. Rasyonel sürü davranışı; temel olarak temsil sıkıntısından oluşmaktadır. Bazen, yöneticiler şahsi çıkar ve itibarları için bildikleri veriyi kullanmak yerine farklı şirket yöneticilerinin uyguladıkları yöntemleri ve davranışları taklit ederler. Rasyonel olmayan sürü davranışında ise davranış biçimi çoğunlukla yatırımcının kendi psikolojisinden kaynaklanır; Örnek olarak, yatırımcı kendi inanç ve bilgilerini terk eder ve diğer yatırımcının davranışını takip ederse rasyonel olmayan sürü davranışı sergilemiş oluyor.<sup>2</sup>

#### 4.6.3. Yatırımcı Duyarlılığı Teorisi

Varlık fiyatlama modellerinin geleneksel olan varsayımlarından biri, yatırımcının rasyonel olduğunu iddia eder. Bunun yanında, yapılan araştırmalar gösteriyor ki işlem yapan tüm yatırımcılar rasyonel değildir ve duygusal olarak finansal kararlar alabilmektedirler. Yatırımcı bazen öğrendiği veya takip ettiği bilgiler yerine söylenti üzerine, bazen de piyasada oluşan bilgilere gerekenden az ya da fazla ve hızlı reaksiyon gösterebilmektedir. Bu tür finansal davranışlar sistematik hale gelirse finans piyasalara risk kaynağı olarak yansımaktadır. Bu teorinin temelinde “söylenti ticareti”, “aşırı reaksiyon ve düşük reaksiyon” kavramları bulunur.

- Söylenti Ticareti: Yatırımcının menkul kıymetler için yaptığı taleplerde oluşan değişimin bir kısmı rasyoneldir. Bu rasyonel değişimler hepsi rasyonel değildir; bazıları yatırımcının beklenti ve duyarlılığından kaynaklanır. Örnek; yatırımcının doğru olmayan sinyallere verdiği yanıtı olabilir, bu sinyallere “söylenti” denir. Söylenti üzerine işlem yapanlara “söylenti tacirleri” denir ve bu yatırımcılar geleceğe

<sup>1</sup> J.P. Decamps ve Stefano Lovo “Risk Aversion and Herd Behavior in Financial Markets.” *SSRN*. 2002. University of Toulouse, HEC Paris, 12 Oca. 2020 <<https://ssrn.com/abstract=301962>>.

<sup>2</sup> Eric C. Chang, Joseph W. Cheng ve Ajay Khorana, “An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective,” *Journal of Banking and Finance* 24 (2000):1652.

beklentileri ve duyarlılıkları etkisindedir.<sup>1</sup> Yatırımcı ve aracı kurum çalışanlarının bilgi ve söylentiyi ayırt edebilmesi gereklidir. Bu kavram ilk olarak Fischer Black tarafından ortaya konulmuş, daha sonra J. Bradford De Long, Andrei Shleifer, Lawrence H. Summers ve Robert J. Waldmann (DSSW kısaltması ile anılırlar) ekibi tarafından geliştirilmiş ve kabul görmüş teori haline gelmiştir. Teori haline geldiğinde iki tip yatırımcı öngörüyor: rasyonel yatırımcılar ve rasyonel olmayan söylenti tacirleri vardır. Adı üzerinde rasyonel yatırımcıların beklentileri de rasyoneldir. Aksine, söylenti tacirlerinin beklentileri rasyonel değildir tamamen duyarlılıklarına dayanır.

- Aşırı Reaksiyon ve Düşük Reaksiyon: Araştırmalar, menkul kıymet fiyatları piyasa gelen bilgilere hızlı yanıt veremediğini fakat yatırımcılar ve aracı kurum uzmanlarının aynı bilgilere aşırı veya düşük tepki verdiğini göstermektedir.<sup>2</sup> Bir aydan kısa veya bir yıldan daha uzun sürelerde yapılan gözlemler aşırı reaksiyonun bu dönemlerde oluştuğunu gösteriyor. Bunun yanında üç ve on iki aylık süreler arasında dönemde menkul kıymetlerin düşük reaksiyon gösterdiğini gösteriyor.<sup>3</sup> Bilgilere aşırı reaksiyon konusunda ilk çalışmaları Werner F.M. De Bondt ve Richard Thaler yapmıştır. Çalışmalarında, bazı menkul kıymetler hakkında uzun süre iyi bilgi yayınlandığında, bunların aşırı değerelebildiğini görmüşlerdir. Yatırımcılar karar alırken menkul kıymet ile ilgili en son gelen bilgiyi daha çok değerlendirirken; temel ve teknik bilgilere daha az kıymet vermektedir. Piyasaya gelen bilgilere aşırı reaksiyon gösterildiğin menkul kıymet değerleri geçici süre ile olması gereken değerinden sapma gösterir. Aşırı reaksiyon, yatırımcının aşırı iyimser veya kötümser olmasından kaynaklanır; düşük reaksiyon ise psikolojik olarak tutuculuk nedeniyle

---

<sup>1</sup> Andrei Shleifer ve Lawrence H. Summers “The noise trader approach to finance,” *Journal of Economic Perspectives* 4(2) (1990):23.

<sup>2</sup> Jeffrey S. Abarbanell ve Victor L. Bernard, “Tests of analysts’ overreaction / underreaction to earnings information as an explanation for anomalous stock price behavior,” *Journal of Finance* 47(3) (1992): 1181

<sup>3</sup> Hersh Shefrin, *Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing*. (Harvard Business School Press, 2000) 85

olur. Tutuculuk içinde olan yatırımcı, menkul kıymet sahibi firmanın bilgi ve açıklamasına kısmen tepki verir ve kararlarını kısmen değiştirir.<sup>1</sup>

Sonuç olarak, yatırımcılar menkul kıymet yatırım kararı alırken “yatırımcı psikolojisi teorileri” ’ni dikkate aldıklarında daha başarılı olabilir. Zira hisse senedi gibi menkul kıymet fiyatları genelde makroekonomik değişkenler, iş ve şirketlerin değerleri ve rasyonel beklentileri yansıtmamaktadır. Menkul kıymet fiyatlarının içinde her zaman gürültü unsuru, sürü davranışı ve yatırımcı duyarlılığı bulunmaktadır. Yatırımcının gelecek beklentileri ve güven tutumları finansal piyasaları ve menkul kıymet fiyatlarını doğrudan etkilemektedir. Rasyonel düşünce gereği; önce finansal piyasalarda güven oluşmalı, daha sonra piyasalar etkin çalışabilir.

---

<sup>1</sup> Barberis ve Shleifer ve Vishny 315.

## 5. BLOKZİNCİR AĞI

### 5.1.Arka Plan ve Gelişimi

Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler internetin daha güvenli ve demokratikleşmesi arayışı ile gelişmektedir. Güvenli internet ve Blokzincir ağının da temeli olan dağıtık ağlarda güvenli iletişimin temelleri 1960'larda gelişen askeri ağlar ve nükleer savaş tehlikelerine karşı RAND bünyesinde Paul Baran tarafından yapılan çalışma ve makale<sup>1</sup> ile atıldığı düşünülmektedir. Paul Baran çalışmasında; dağıtılmış adaptif mesaj bloğu ağı, dağıtılmış ağ konseptine dayanan dijital veri iletişim sistemini konu almıştır. İletişim ağlarının kırılabilirliğini azaltmak için araştırılan bir mesaj yönlendirme doktrini ortaya atılmıştır. "Sıcak patates" anahtarlama doktrini olarak adlandırılan bu yönlendirme doktrini, verilerin gerçek zamanlı şekilde iletilmesine izin vermesi nedeniyle normal depola ve iletilme tekniklerinden farklıdır.

Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerin gelişimi 1980 ve 1990'larda oluşan teknoloji projeleri ve akademik makaleler ile olmuştur:

- David Chaum tarafından 1985 yılında yayınlanan "Security without identification: transaction systems to make big brother obsolete"<sup>2</sup> makalesi ile isimsiz kimlik, dijital para ve takip edilemeyen işlem protokolleri tartışılmaya başlandı.
- İlk kez Cypherpunk's (devlet yetkilileri ve sistemlerinden şifreleme kullanarak bilgisayar ağına erişen kişilere verilen isim) grubu 1992 yılında San Francisco'da bir araya geldi. Sonra bu grup 700'den fazla üyeye ulaşarak küresel bir gruba dönüştü. Bu büyük grup içinde Matematik, kriptografi, siyaset, felsefe ve bilgisayar bilimleri üzerine tartışan kümeler oluştu.

---

<sup>1</sup> Baran, Paul ve Sharla P. Boehm. "On Distributed Communications." RAND Research Memoranda. RM-3103-PR. RAND. 18 May. 2020.

<[https://www.rand.org/pubs/research\\_memoranda/RM3103.html](https://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM3103.html)>.

<sup>2</sup> David Chaum, "Security without identification: transaction systems to make big brother obsolete," *Communications of the ACM* 28(10) (1985).

- Cypherpunk's hareketinin ana ilkeleri kurucu üyelerden Eric Hughes'un 1993'te kaleme aldığı "A Cypherpunk's Manifesto" makalesi<sup>1</sup> ile açıklanmıştır:
  - Yeni dijital çağda açık bir toplum için gizlilik gereklidir.
  - Takip edilemeyen paralar: Demokrasi için ödemelerin / harcamaların gizliliği şarttır!
  - Kamunun, şirketlerin veya diğer büyük organizasyonların bize mahremiyet ve gizlilik vermesini bekleyemeyiz.
  - Beklediğimiz tehlikelere karşı kendi mahremiyetimizi korumalıyız.
  - Birisinin gizliliği savunmak için yazılım yazması gerektiğini biliyoruz ve Cypherpunk's olarak biz yazacağız kodları.
- Wikileaks kurucusu ve "Cypherpunks: Freedom and the Future of the Internet" kitabının yazarı Julian Assange'ın da Cypherpunk's üyesidir.
- 1991'de Stuart Haber ve W. Scott Stornetta tarafından yazılan makalede<sup>2</sup>, dokümanların zaman damgası ve kripto imzalar ile beraber nasıl kullanılacağı belirtilmektedir.
- Daha sonra 1996'da Ross Anderson'ın yazdığı makalede<sup>3</sup>; güncellemelerin merkezi olmayan bir veri depolama sistemine kaydedildikten sonra silinemeyeceğini anlatır.
- Bitcoin'in izini geriye doğru sürdürdüğünüzde Cypherpunk's grubuna uzandığını ve David Chaum'un da Bitcoin makalesini yayınlayan Satoshi Nakamoto olabileceği düşünülmektedir.
- 7 Mayıs 1996 Wall Street Journal gazetesinde yazan haberde; Deutsche Bank AG internet üzerinden elektronik nakit kullanımı için DigiCash (David Chaum'un 1989'da kurduğu şirket) ile pilot proje.

<sup>1</sup> Eric Hughes, A Cypherpunk's Manifesto, 1993. Activism, 26 Jan. 2020

<<https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>>.

<sup>2</sup> Stuart Haber ve W. Scott Stornetta, "How to Time-Stamp a Digital Document," *Journal of Cryptology* 3(2) (1991) 99-11.

<sup>3</sup> Ross J. Anderson, "The Eternity Service," *Article*, 1996, Cambridge Computer Laboratory, 12 Jan. 2020 <<https://www.cl.cam.ac.uk/~rja14/Papers/eternity.pdf>>.

- Bruce Schneier ve John Kelsey tarafından 1998'de hazırlanan makalede<sup>1</sup>; tanımlanmayan ve makinelerde bulunan dosyaların içerdiği gizli ve hassas bilgilerin şifreleme ile nasıl güvenli hale getireleceğini açıklar.
- 2000'lerin başında Napster, eMule ve BitTorrent adında servisler ile internet üzerinde kişiler ve bilgisayarlar üzerinden sınırsız, telifsiz ve güvenli olmayan şekilde kişiden kişiye (Peer To Peer - P2P) veri (müzik, film, dosya, vb.) paylaşımı başladı. Bu tür servisler o günler için uçtan uca veri depolama çözümü olarak görülebilir. Servis kullanıcısı veriyi kendi bilgisayarına çektiğinde, sistemdeki diğer kullanıcılar için bir veri kaynağı dönüşür. Bu tür servisler verinin şifrelenmemesi, saklanacağı yer konusunda güvenliği ve sürekliliğinin olmaması nedeniyle kurumsal hale gelemediler.
  - Bugün internete bağlanan cihazlar diğer bir adıyla Nesnelerin İnterneti (IoT – Internet of Things) cihazları, insan nüfusunu geçti ve 2023'e doğru 50 milyar rakamlarına ulaşacak.
- 2008 yılında meydana gelen küresel finans krizi ile, merkezi ve köklü bankacılık ve finans sektörü oyuncularını ve düzenleyici merkezi kurumlara güven çökme noktasına geldi. İnsanlar ülkelerinin banka ve finans sektörü oyuncularına inançlarını kaybederek farklı yatırım alternatifleri aramaya başladı.
- 2008 Eylül ayında küresel finans krizine yol açan olay Lehman Brothers'ın çöküşüdür. Bu olaydan sadece üç ay sonra 2009 Ocak ayında "Satoshi Nakamoto" isimli kişi veya grup tarafından Bitcoin yazılımının 0.1 versiyonu Sourceforge üzerinden yayınlandı. Yazılımın detayları ve altyapısı aynı kişi tarafından 2009 Mayıs ayında "Bitcoin:

---

<sup>1</sup> Bruce Schneier ve John Kelsey "Cryptographic Support for Secure Logs on Untrusted Machines." *7th USENIX Security Symposium Proceedings*. 1998. USENIX Press 13 Jan. 2020 <[https://www.schneier.com/academic/archives/1998/01/cryptographic\\_support.html](https://www.schneier.com/academic/archives/1998/01/cryptographic_support.html)>.

Eşten Eşe Elektronik Nakit Ödeme Sistemi”<sup>1</sup> başlıklı bir makale ile yayınladı.

Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerin temel taşları, güvenli ağ ve iletişim için şifreleme ve dolayısı ile kriptografi; değer arzı nedeni ile ekonomi teorisi, onay mekanizmaları için oyun teorisi gibi farklı disiplinlerden faydalanılarak geliştirilmiştir.

Intel yonga (chip) şirketi kurucularından Gordon Moore’un 1975 yılında yayınlanan: “Teknoloji temel gelişimi her 18 ayda iki katına çıkar” sözü teknoloji tarihine Moore yasası<sup>2</sup> olarak geçmiştir. 2001 Şubat ayında Harvard Business Review’de yayınlanan makalesi ile David P. Reed’in belirttiği: “iletişim kanunu, sosyal ağlar ile daha büyük bir hız ile artar” teknoloji tarihine Reed yasası<sup>3</sup> olarak geçmiştir. 1993’te George Gilder<sup>4</sup> tarafından modellenen ve formüle edilen daha sonra 2013 yılında Robert Bob Metcalfe tarafından belirtilen: “iletişim düğüm ve kanal sayısının artışı ağ etkisi yaparak kullanıcı sayısının karesi şeklinde artar” teknoloji tarihine Metcalfe yasası<sup>5</sup> olarak geçmiştir. Tüm bu yasa ve yaklaşımlar ile her dönem dijital teknolojiler ile oluşan yatırım maliyetleri ters orantılı olarak gelişmekte olduğu görülmektedir. Hızlı teknoloji gelişimi ile sektörler ve iş süreçleri dönüştürmek zorunda kalacaktır. Bu tezde aktarılan modelin üzerinde geliştirilmesi hedeflenen Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler, sektörler ve iş süreçlerinin dönüşümde temel olacağı düşünülmektedir.

---

<sup>1</sup> Satoshi Nakamoto, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, 2008, Bitcoin, 15 Jan. 2020 <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>.

<sup>2</sup> Gordon Moore, “Progress in Digital Integrated Electronics,” *IEEE*, 1975, Intel Corporation, 14 Jan. 2020

<[https://www.eng.auburn.edu/~agrawvd/COURSE/E7770\\_Spr07/READ/Gordon\\_Moore\\_1975\\_Speech.pdf](https://www.eng.auburn.edu/~agrawvd/COURSE/E7770_Spr07/READ/Gordon_Moore_1975_Speech.pdf)> 11-13.

<sup>3</sup> Reed, David P. “The Law of the Pack,” *Harvard Business Review* 02.2001.

<sup>4</sup> Shapiro, Carl ve Hall R. Varian, *Information Rules: A strategic Guide to the Network Economy*. (Boston: Harvard Business Press, 1999).

<sup>5</sup> Metcalfe, Robert B., “Metcalfe's Law after 40 Years of Ethernet,” *Computer Dec.* (2013): 26-31

## 5.2.Blokzincir

Dijital teknolojilerin hızlı dönüşümü ile verinin yapısı, ortaya çıkışı ve toplandığı ortam ve cihazlar çeşitlenmeye ve nesnelerin interneti (Internet-of-things IoT) vasıtasıyla daha da küçük boyuta ve mekân bağımsız hale geldi. Ortaya çıkan ve giderek logaritmik şekilde artan bu büyük verinin merkezi sistemlere toplanması, işlenmesi, güvenli bir şekilde saklanması, mevcut iş süreçlerine dahil edilirken bozulmaması ve değiştirilmediğini garanti etmek, veri üzerinde hakkı olan ve kullanma durumunda olan her partinin mutabık kalacağı altyapı günümüzün en büyük sorunu haline geldi.

İnsan faktöründen arındırılmış, merkezi büyük yapılara ihtiyaç duymayan, veriyi üretildiği, tüketildiği ve ağ üzerinde dağıtık olarak saklamak, işlemek ve istendiğinde teknoloji ve yazılım destekli mutabakat sistemi sayesinde değişmediği güvencesi ile sunmak gerekiyor. Bu noktada Blokzincir teknolojisi gelişti; veriyi, iletişim ağları ve cihazları üzerinde dağıtık şekilde saklanabilmesi, saklanırken ve tekrar sorgulanırken verinin tüm noktalarda aynı kaldığına dair yazılım düzleminde mutabakat sağlayabileceği görüldü. Blokzincir üzerine veriyi yazanın verisini şifreleyebileceği için veriyi kendisi ve izin verdiği taraf erişebilecek.

### 5.2.1. Blokzincir Teknik Tanımları

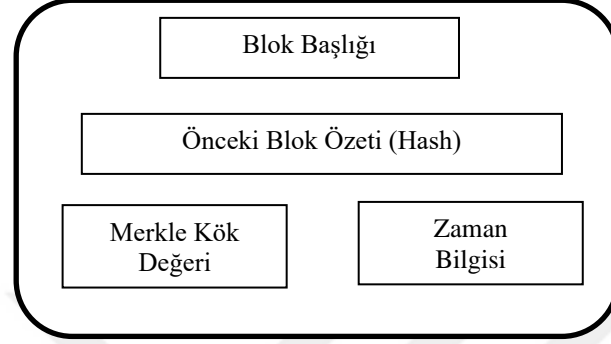
Blokzincir ağı, değer içeren verilerin (para, kimlik, anahtar, değerli kağıtlar, sözleşme gibi) şifreli, güvenli ve değiştirilemeyecek şekilde saklanması, tekrar kullanılabilmesi ve yönetilebilmesi için oluşturulan teknoloji altyapısıdır.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> *Blokzincir Araştırma Laboratuvarı*, Tubitak uzmanları, 09 2019, Tubitak Bilgem, 22 Oca. 2020 <<https://blokzincir.bilgem.tubitak.gov.tr/bz-calistay/blok-zincir.html>>.

### 5.2.1.1.Blok

Blokzincir ağında verilerin saklandığı yapılara blok denir. Blokzincirinin ilk bloğuna “genesis” yani başlangıç bloğu denir.

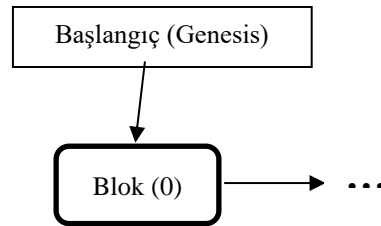


Şekil 5.1. Blok yapısı

Temel olarak bir blok dört parçadan oluşur:

- Blok içerisindeki veri bütünlüğünü kontrol etmek amaçlı başlık,
- Bir önde gelen bloğun (üst blok) özeti (hash),
- Bloğun içindeki veriler ve değerler için Merkle kök değeri,
- Zaman bilgisi

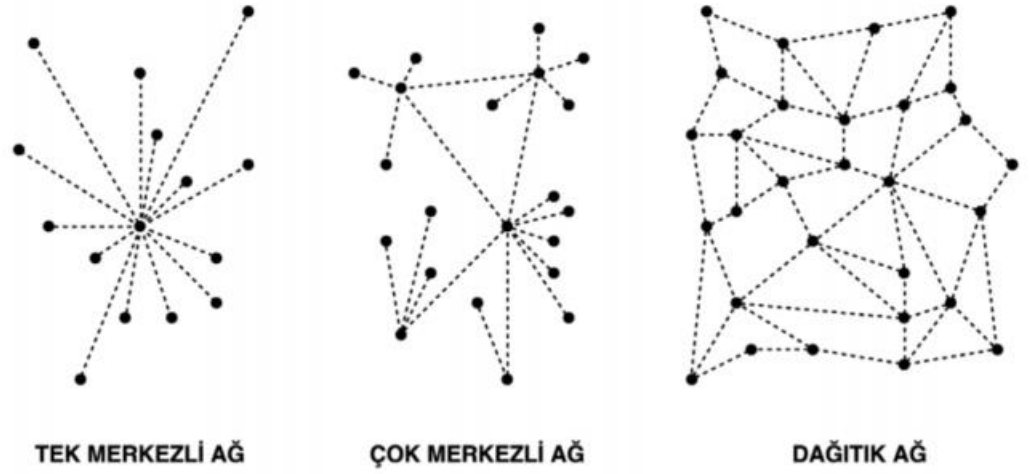
Bloğun içinde bulunan bilgilerin tamamı güvenli özetleme algoritmasından geçirilerek ilgili bloğun özet bilgisine (hash) ulaşılır.



Şekil 5.2. Başlangıç (genesis) bloğu

### 5.2.1.2.Dağıtık Ağ Yapısı

Merkezi sistemlerin demokratik olmadığı, güvenilirliği ve verinin değişmezliği sorgulanır hale geldi. Blokzincir ağı, merkezi yapıların temel sıkıntılarını verilerin ağ katılımcıları ve noktalara dağıtarak söz sahibi olmalarını sağlıyor. Bu yöntem ile veri dağıtık (distributed) ağ yapısında ve katılımcılara açık yapı ile tüm makinelerde eş kopya halinde tutulmaktadır.



Şekil 5.3. Blokzincir dağıtık ağ yapısı<sup>1</sup>

Dağıtık ağ sayesinde, merkezi sistem ve kurumlara ihtiyaç ortadan kalkıyor; merkezi yapının getirdiği hesaplanamayan maliyetler, riskler (verinin çalınması, bozulması, manipüle edilmesi, vb.) ve bu riskler nedeniyle sistemin işlemez hale gelmesi ortadan kaldırılmaktadır.

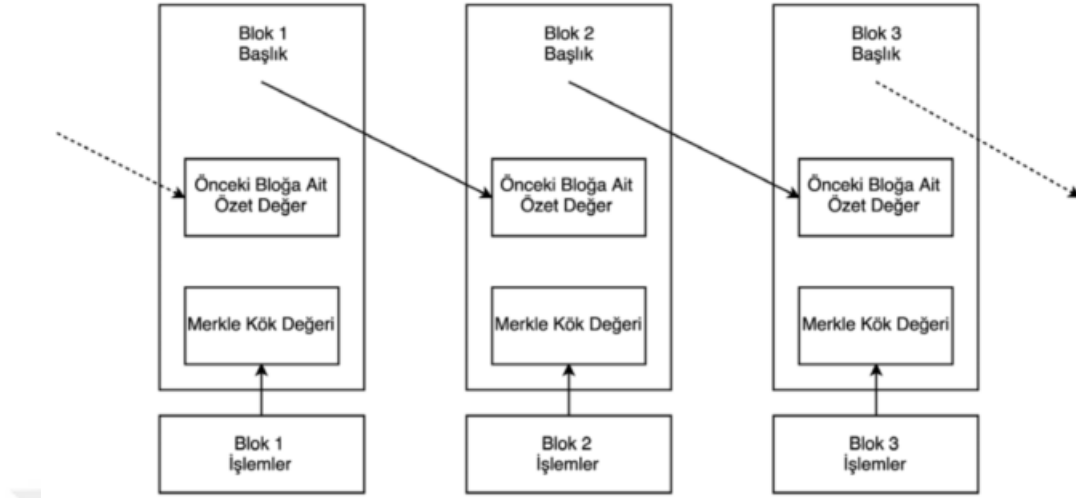
### 5.2.1.3. Mutabakat Mekanizması

Blokzincir ağı üzerindeki tüm katılımcı ve makinelerde verinin birebir aynı kopyası bulunmaktadır. Birebir aynı olma durumunu sağlamak için ağ katılımcıları arasında mutabakat (consensus) yapılması gereklidir.<sup>2</sup>

Blokzincir ağında veriler sıralı bloklar içinde saklanır. Blokzincir ağında esas amaç verinin şifrelenmesi ve saklanması değildir, ana hedef bloklar içindeki bilgilerin güvenli ve ağ katılımcılarının mutabakatı olmadan değiştirilemez olmasıdır. Bunu sağlayabilmek ve herkesin emin olmasını sağlamak için her blok önceki bloğun kriptografik özetini (cryptographic hashing) ve zaman bilgisi yani damgasını tutar.

<sup>1</sup> Blokzincir Araştırma Laboratuvarı 2

<sup>2</sup> Kevin Solorio, Randal Kanna ve David H. Hoover, *Hands-On Smart Contract Development with Solidity and Ethereum*. (O'Reilly Media, 2019).



Şekil 5.4. Blokzincir ağında peş peşe gelen blokların yapısı

Blokzincir ağı içindeki herhangi bir blok içindeki verinin kimse fark etmeden manipüle edilebilmesi için hedef blok ve sonra gelen ve gelecek tüm blokların içeriğinin değiştirilmesi gerekmektedir. Zincir üzerine sürekli yeni bloklar ekleneceği ve her blok önceki bloğun özeti ile bütünleştirilerek sonraki bloklara özet olarak geçtiği için, teorik olarak bu manipülasyon gerçekleştirilebilir gibi görünse de pratikte mümkün değildir.

Dağıtık mimaride bulunan her düğüm (node) -makine olarak da ifade edilebilir- ağa yeni bir blok eklenmek istediğinde anlaşılacak mutabakat protokol kuralları ile karar birliğine vararak verilerin birebir eş olmasını sağlaması gerekmektedir.

Blokzincir, mutabakat birliği protokolü adı verilen kurallar tarafından yönetilir. Bu kurallar, zinciri veri tabanı gibi düşündüğümüzde veriler üzerinde yapılacak değişikliklere kimlerin, ne zaman hangi boyutta yapabileceklerini tanımlar. En önemli olanlardan biri, blokların zincirlere nasıl ve ne zaman ekleneceğine ilişkin kuraldır. Zincirin doğru ve yararlı olabilmesi için tüm zincirler tarafından kabul edilen, değiştirilemez işlem zaman çizelgesi oluşturmasıdır. Böylece tüm zincirler mevcut işlem ve durumlar üstünde mutabakata varabilir. Zaman çizelgesi ve işlem kayıtları

manipüle edilemez; bu sayede hangi işlemin ne zaman çizelgeye ekleneceği tek bir zincire bırakılmamış olur.

Mutabakat protokollerinin hızlandırmak için zaman içinde farklı teknikler geliştirilmiş, bu yeni protokoller hızlı olmasına ve işlem sayısını artırmış fakat yeterince düğüm doğrulaması yapılmadığı için dış saldırıların önünü açmıştır. Saldırıların çoğunluğu düğüm ve doğrulama sayısı artırılarak atlatılabilir veya en azından yapılması zorlaştırılabilir.

Blokzincir ağ projelerinde en çok kullanılan dört tanesi şu şekilde sıralanabilir:

### **İş Kanıtı (Proof of Work - PoW) Protokolü**

“Kripto para madenciliği” veya “kripto madenciliği” sözlerini duyduğunuzda, bu terminoloji İş kanıtı (PoW) protokolünde yapılan işlemi tarif etmektedir. Altın arayan bir madenci gibi, ağ üzerinde blok oluşturmak için PoW protokolü ciddi miktarda çaba gerektirir, rekabetçi ortamda daha fazla çaba saf etmek blok oluşturma olasılığımızı da yüksektir.

Her Ethereum ağı içinde oluşturulacak blok için para birimi "eter" olarak bilinen bir ödül bulunur. Aynı şekilde Bitcoin ağı içinde aynı şekilde oluşturulacak blok için para birimi “Bitcoin” olarak bilinen ödül verilir. Bu ödüller, diğer madencilerden önce Blokzincirine başarılı bir şekilde blok ekleyen madenciye verilir. Madenci, içinde belirli karakterleri barındıran bir şifreleme özeti (hash) bulmak amacıyla blok verilerinden art arda özet (hash) çıkartır ve karşılaştırır. Protokol, bu özetlerin nadirliğini belirler. Bu nadirliğe “zorluk” denir; madencilerin “bir blok madeni” yapmak için harcaması gereken göreceli çabayı belirleyen sayıdır.

İş kanıtı protokolü, madenciler istikrarlı bir blok süresini korumak için bir ağ değişkeni kullanır ve ağın genel madencilik gücüne (veya özet / hash yapma oranı) ekler veya çıkarır.

Blokzincir ağı üzerinde bu mutabakat protokolü kullanılmakta ve ilgili süreç madencilik olarak isimlendirilir ve şu adımlardan oluşur:

- Yeni bir blok talebi oluştuğunda, blok içerisinde yer alması istenen işlem ve veri seçilir.
- Seçilen işlem ve veri kullanılarak Merkle ağacı yapısı ve Merkle kök değeri oluşturulur.
- Merkle kök değeri; önceki bloğun özet değeri, zaman bilgisi ve ardışık bir zaman damgası rakamı (nonce) değeri ile birlikte blok başlığı oluşturulur.
- Blok başlığının özeti (hash) çıkarılır, belirli özellikte karakter grubunun oluşup oluşmadığı kontrolü yapılır.
- Eğer uygun özet değere ulaşıldı ise yeni blok başarılı bir biçimde oluşturulmuştur, bilgi ağdaki tüm noktalara ve makinelere paylaşılır.
- Eğer uygun özet değer oluşmadı ise zaman damgası değeri arttırılarak uygun özet değeri oluşturulmaya çalışılır. Zaman damgası limite geldiğinde hâlâ geçerli bir blok oluşmadı ise, bu durumda blok başlığı ve içeriği güncellenerek süreç tekrar işletilir.

PoW protokolünde işlem ve sürecin zorluğuna ek olarak yüksek frekansta işlemlerin tekrarlanması nedeniyle yüksek enerji tüketimi ve yüksek kapasiteli makine gereksinimleri ortaya çıkartabilmektedir.

PoW protokolü, en çok blok bulduran zincirin doğal olarak en çok işlem kaydeden zincir olduğu için en doğru zincir olduğu kabul edilir. PoW kullanan Blokzincir güvenilir zaman çizelgesi olur; zira zincir eski bir blokta yapılacak manipülasyon kendinden sonraki bloklardaki işlemleri geçersiz kılarak kanıtı yanlış hale getirir. Zincir, içinde değişen bloğun doğru blok olduğuna herkesi ikna etmek için, yapılan değişiklik sonrası yapılan işlerin tamamını yeniden yapmak zorundadır. Bu arada tüm zincirler yeni kanıtlar ile yeni bloklar oluşturup orijinal zinciri büyütmektedir. Bir zincirin, orijinal zincire yetişmesi ve onu geride bırakması için tüm eski işlemleri çok daha hızlı yapması bu durum yazına %51 saldırısı olarak geçmiştir. Tek bir

zincirin, orijinal zincire blok ekleyen tüm zincirlerin toplam işlemci gücünün en az %51'ine sahip olmalı ki saldırıyı başarsın. Saldırı başarabilen zincir, Blokzincir üzerindeki işlemleri sansürleyebilir, işlemlerin sırasını, yaptığı işlemleri ve sahip olduğu değerleri değiştirebilir.

### **Hisse Kanıtı (Proof of Stake - PoS) Protokolü**

Bu protokolün blok üretim ve blokların onay mekanizması; katılımcı ve makinenin bulunduğu Blokzincir ağı içinde sahip olduğu pay ve yaş (sisteme dahil oluş tarihi) ile ilgilidir. Blokzincir ağında ilk strateji ile üretilebilecek kripto para veya varlık miktarı en başta belirli ve üretilir ise sistemdeki katılımcılar yatırımlarına göre paylarını alırlar, sonradan gelenler mevcut payları satın alarak ağa dahil olarak söz sahibi olabilirler.

Bu protokol ile çalışan Blokzincir ağında yüksek pay sahibi katılımcı sürekli avantajlı olmaması için blok hesaplamalarında “yaş” (age) kavramı kullanılmaktadır. Blok üretimi için kullanılan pay kapsamındaki kripto para ve varlıkların yaş değerleri sıfırlanır, belirli bir süre sonunda yaş ve rütbe kazanmaya başlarlar, bu sayede katılımcı blok işlemede öncelik ve söz kazanmaya başlar. Bu protokol kapsamında blok üretim süreci, para basma ve varlık oluşturma şeklinde isimlendirilir.

Hisse kanıtı (PoS) doğru tasarlandığında İş kanıtı (PoW)'na göre önemli avantajlara sahiptir.

- Geçerli bir blok bulmak için büyük miktarda elektrik ve kaynak tüketimine gerek yoktur.
- %51 saldırısı teorik olarak daha pahalıdır.
- PoS yeni bloklar ekleyebileceği konusunu daha çeşitli kurallara bağlıdır; blok üretimi işlemci güç yerine hisse sahipliği oranında yönetildiğini belirtir.
- PoS protokolünde büyük hisse sahipleri doğal olarak yatırımını korumak ister. Bu nedenle blok üretimini sorunsuz ve güvenli bir şekilde devam etmesi için çalışır. Ağa yapılan saldırılar, ağdaki güvene

zarar vererek hisseyi devalüasyona uğratar. Saldırgan, ağdaki hissenin %51'ini satın almalı ki çoğunluğu aldığı için blok ve işlemleri değiştirebilsin. Saldırganın kendine çevirdiği pay ne kadar yükselirse, hisse fiyatı o kadar artar. Değeri artan hissenin ağa saldırmak için kullanılması, saldırı nedeniyle güven azalacak ve hisse değeri otomatikman azalacağı için herkes için büyük kayıp oluşacaktır.

- Yapılacak bir “iş” yoktur, sadece kaybedilecek “bahis” vardır.
- PoS sisteminde kötü niyetli bir katılımcı PoW'dan daha dezavantajlıdır.
- Blok oluşturmak isteyen katılımcı bahis açar, eğer kötü niyetli oldukları anlaşılır ve kanıtlanırsa, söz konusu bahsi ve hissesini kaybeder.
- PoW'da kötü niyetli katılımcıyı en fazla göz ardı edebilirsiniz, ancak ağa katıldıkları güçlü donanımlarını elinden alamazsınız. Dolayısı ile elindeki makine ile kötü niyetli davranış sergilemeye devam edecektir.
- PoS'de ölçek ekonomisi limitli ve lineerdir. Örneğin; PoW madencisi blok oluşturduğunda ödül kazanır ve ödülü daha hızlı ağ makine ve bağlantı yatırımı yaparak diğer madencilere göre avantaj sağlar; PoS'de ise, daha fazla bahis yapan katılımcı ödül kazanır ama kazancı doğrusaldır katlanarak artmaz.
- PoW'da ödül elde etmek için yeni makine satın alarak yazılımı bu makineye indirerek ağa bağlanabilirsiniz, fakat PoS'de yeni gelenler mevcut kripto para veya varlık sahiplerinden satın alarak ağa dahil olabilirsiniz.
- PoW ve PoS'te sahip olunan pay bilgisi katılımcının çözeceği problemin zorluk derecesini değiştirir. Örneğin fazla pay sahibi olan katılımcı daha kolay ölçülerde bir problemi çözmeye çalışır.

Akıllı sözleşme<sup>1</sup> oluştururken PoS'nin davranışı PoW'a benzer şekildedir. Blok oluşturucuları ağ bölünmeleri nedeniyle farklı çatallanmalar ile karşılaşabileceği için işlem sonuçlandırma süresini netleştirmemiz gerekir,

---

<sup>1</sup> D. Z. Morris, “Bitcoin is not just digital currency. It’s Napster for finance.” *Fortune*. 01 (2014). 02 May. 2020 <<https://fortune.com/2014/01/21/bitcoin-is-not-just-digital-currency-its-napster-for-finance/>>.

İşlerin önemli ölçüde farklılaşacağı nokta, bu tür Blokzincir ağı kullanan projelerin parçalanmış bir Blokzincirine geçmesidir.

### **Yetki Kanıtı (Proof of Authority- PoA) Protokolü**

Bazı durumlarda, blok oluşturmayı sadece belirli varlıklarla sınırlarken bir Blokzincir kullanmak mantıklı olabilir. Bu tür kısıtlı blok oluşturma durumu, Yetki kanıtı (PoA) protokolü tarafından sağlanır. PoA, dahili ağlarda gizlenen özel ağ Blokzincirleri için yaygın olarak kullanılır. Blok oluşturucuları, bir sonraki bloğu doğru frekansta ekleyerek sırayla alırlar. PoA'nın round-robin (daire şeklinde sırayla dağıtım) kuralı ve niteliği nedeniyle, geçici çatlama olasılığı daha azdır.

Hangi protokolün kullanıldığına bakılmaksızın, Blokzincirine yeni bir blok ekleyen herhangi bir katılımcı için bir ödül vardır. Blok oluşturucular bir blok ödülü ve bloktaki tüm işlem ücretlerinin toplamını alır.

### **Bizans Hata Toleransı Protokolü**

Bizanslı generallerin problemi, hata tipleri arasında başarısızlıkların en genel ve zor sınıfı olarak kabul edilir. Bizans ordusunda generaller, imparatorun gelen kaleye saldırı emrini doğrulamak için günün koşullarında fazla şansları yoktu; imparator tüm generallere ulak yolluyor ve generaller de aldıkları emirleri kendi aralarında bir anlamda doğrulama için bu emirleri kendi ulakları vasıtasıyla birbirleri ile paylaşıyorlardı. Sonuç olarak; imparatorun gelen emir ile diğer generallerden gelen mesajlar ile çoğunlukla doğrulanıyorsa emrin doğruluğu ispatlanıyor ve saldırıya geçiyorlardı.

Popüler birçok servisin (Web-HTTP, dijital imza, dijital sertifika, Blokzincir gibi) işlerlik kazanması için gerekli şifreleme ve güvenlik altyapısı asimetrik anahtar şifreleme metodudur. Asimetrik anahtar şifreleme metodu iki farklı anahtar; özel anahtar (private key) ve açık anahtar (public key) kullanmaktadır. Herhangi bir ağ içinde mesaj gönderecek ve alacak taraflar

bir özel (gelen şifreli mesajları açmak için) bir de açık anahtar (kendisine bu anahtar ile şifrelenerek sadece kendisinin açacağı mesaj gönderilmesi için kullanılan) bulundurur.

Bizans hata toleransı protokolü Blokzincir ağı üzerinde asimetrik şifreleme metodunu kullanarak çalışır; ağ yapısına dahil doğrulayıcı (validator) rolüne sahip katılımcı diğer katılımcıların açık anahtar bilgisine sahiptir. Her katılımcı kendisine ulaşan işlem (transaction) bilgisini, üzerindeki veri ve yapısı ile karşılaştırır, işlemi onaylarsa imzalayarak ağa paylaşır. Ağ üzerinde paylaşılan işlem salt çoğunluk (2n katılımcıdan oluşan ağ içinde, n+1 olur) katılımcı tarafından onaylanmış ise mutabakat sağlanmış geçerli işlem olarak kabul edilerek Dağıtık kayıt defter yapısına yazılır.

BHTP, PoW ve PoS protokollerinden farklı olarak yoğun donanım ve pay sahipliği gerektirmemektedir, böylece küçük bir katılımcı da içinde ağın yapısında söz sahibi olabilmektedir. Bu mutabakat protokolü açık (public) ağlar yerine özel (private) ağlar içerisinde değerlendirilmelidir.

### **5.2.2. Dağıtık Kayıt Defteri Teknolojisi (DLT)**

Napster, eMule ve BitTorrent gibi sistemlerde veri ağa bağlı makinelerde duruyordu, fakat şifrelenmeden (kriptografi) durduğu için hem güvenli değil hem de manipülasyona açık haldeydi. Blokzincir teknolojisi ile ağ üzerindeki noktalara ve makinelere verinin güvenli halde dağıtılması ve değiştirilmesini engellemek (değiştirildiğinde ağ/zincirden çıkarılıyor) mümkün hale geliyor. Verilerin tüm noktalara dağıtılması ve kayıtlı hale getirilmesine Dağıtık kayıt defteri (Distributed Ledger) deniyor.<sup>1</sup>

Ağdaki noktalara dağıtılan ve defterlere kaydedilen verinin her noktada aynı kaldığını ve değişmediğinin garanti edilmesi gerekiyor. Blokzincir üzerindeki Dağıtık kayıt defterlerine eklenmek istenen veri ve işlemin geçerli şekilde kabul edilebilmesi için ağ tarafından kabul edilmiş kurallara uygun

---

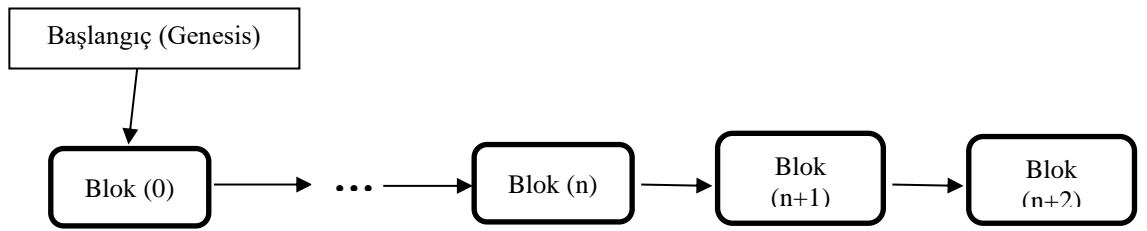
<sup>1</sup> UK Government Chief Scientific Adviser, Distributed Ledger Technology. 2016. UK Government. 02 May. 2020  
<[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf)>.

şekilde kontrol edilmesi gerekiyor. Dağıtık kayıt defterleri tutan makinelerin verilerin geçerliliğini kontrol ettikleri süreç ve kendi aralarında fikir birliğine vararak kabul edilmesi işlemine “mutabakat” deniyor.

Dağıtık kayıt defterlerinin fikir birliği ve mutabakat sağlandığında işlem ve verinin kayıt defterine kaydedilebiliyor.

Blokszincir üzerinde her blok belirli kurallara dahilinde oluşturularak Dağıtık kayıt defteri tutan uç noktadaki makinelere yazılıyor. Yeni bir blok zincire eklenmek istediğinde; bir önceki bloğun özeti şifreleme ve özetleme metodu ile alınarak ikinci blok oluşturuluyor ve zincire ekleniyor. Zincirdeki yeni blok; bir öncekinin özeti ile ilişkili olacağı için tüm zincir bozulamaz ve müdahale edildiğinde her defterdeki yapıya bakılarak ortaya çıkacağından bütün ve doğru bir yapı elde edilmiş oluyor.

Blokszincir üzerindeki dağıtık defter kayıtlarını tutan noktalar işlem ve veri sorgulama anında iletişim haline geçtiğinden sistemin bozulmadığı teyit edilmiş oluyor. Blokszincir yapısında kayıt defteri tutan noktalardan birindeki veri ve blok bozulmuş veya müdahale edilmiş olursa zincir kırılır ve nokta ağdan çıkartılır. Blokszincir teknolojisi ile kalan nokta ve bloklar üzerinde mutabakat sağlanarak zincirin devamı ve sistemin kullanımına devam edilmesi sağlanır.



Şekil 5.5. İlk blok (genesis) ve sonraki tüm blokların birbirini takip ettiği Blokszincir

### 5.2.3. Blokzincir Ağ Çeşitleri

Blokzincir teknolojisi ve ağları, açık (public) ve özel (private) olarak ikiye ayrılır.<sup>1</sup>

Açık ağlar, tümüyle izin gerektirmeyen sistem (double permissionless) ve kısmen izin gerektirmeyen sistem (permissionless); Özel ağlar ise kısmen izin gerektiren sistem (permissioned) ve tümüyle izin gerektiren sistem (double permissioned) olarak ikiye ayrılır. Toplamda dört farklı Blokzincir ağı türü söz konusudur. Hepsinin kullanım alanı ve amacı farklıdır.

#### 5.2.3.1. Açık Ağlar

Bu ağ yapısında yeni nokta ve katılımcı mevcut mutabakat noktalarından izin almadan dahil oluyorsa -bir anlamda yeni blok oluşturabiliyor ve oluşturulan blokları doğrulama hakkına sahip oluyor ise- bu sistemlere tümüyle izin gerektirmeyen sistem adı verilir.

Bitcoin Blokzincir, Tümüyle izin gerektirmeyen sistemler için gösterilebilecek en önemli örnektir. Bitcoin modelinde katılımcı ağa dahil olarak Blokzincir ağının mutabakat sağlayan yeni bir nokta haline gelir, karşılığında ağ üzerinde üretilen Bitcoin finansal değerine sahip olur.

Farklı olarak ağ yapısında yeni nokta ve katılımcı mevcut mutabakat noktalarından izin alarak ağa dahil oluyorsa – bir anlamda izin sonrasında blok oluşturabiliyor ve blok doğrulama hakkına sahip oluyor ise- bu sistemlere Kısmen izin gerektirmeyen sistem adı verilir.

Tez konusu olan; sanatçıların Sanat eserleri yayınladıkları bir sistem düşünelim. Sisteme giren katılımcılar Sanat eserlerine erişebilir, inceleyebilir ve değerlendirebilir. Sistemin mutabakatını sağlayanlar izinli noktalar sanatçılar, onları temsil eden menajerleri, simsarlar, galeriler, akademi ve

---

<sup>1</sup> Eric Alton, *Blockchains – The Beginner's Guide*. (Committee of the American Bar Association and a Committee of Publishers and Associations, 2016) 20-21.

vakıfları olabilir. Bir Sanatçı eserini sisteme yazdığında “izin verilen” noktalar ve kişiler mutabakatı sağlar.

Kısmen izin gerektirmeyen sistem için kullanılabilir yapı Ethereum Blokzincir ağı ve ana modülü Akıllı sözleşmeler vardır. Akıllı sözleşmeler organizasyon, nokta olacak kişi veya makinenin belirlediği bir vaka olabilir. Ethereum ağına girmek için izin gerekmemektedir, bunun yanında Akıllı sözleşmelerin süreçlerine dahil olabilmek ve mutabakat ile işlem tetiklenmek için izne tabidir.

### **5.2.3.2.Özel Ağlar**

Özel ağ yapısında sadece izin verilen yeni nokta ve katılımcı ağa katılabilir. Aynı şekilde bu tür ağ izin alındıktan sonra ikinci bir seviye ile mutabakat sistemine dahil olmakta izne tabi olabilir.

İzin alarak Özel ağa katılan katılımcılar aynı şekilde mutabakat sistemine de dahil oluyorsa -bir anlamda yeni blok oluşturabiliyor ve oluşturulan blokları doğrulama hakkına sahip oluyor ise- bu sistemlere Kısmen izin gerektiren sistem adı verilir.

Bu sisteme örnek olarak para transfer sistemi ağını gösterebiliriz. Ülke içi acente ve şubeler ile ülke dışındaki transfer noktalarının ağa girişi ve işlem yapmaları izne tabidir. Ağ içindeki noktalar arasında yapılan para transferi işlemi için ilgili noktaların mutabakat sistemi içine dahil olması gerekmektedir.

Diğerinden farklı olarak izin alarak ağa dahil olan katılımcılar aynı şekilde mutabakat yapısına da izin alarak dahil olabiliyorsa- bir anlamda ağa dahil olduktan sonra mutabakat yapısı için; blok oluşturabilme ve blok doğrulama hakkına sahip olabilmek için- bu sistemlere Tümüyle izin gerektiren sistem adı verilir.

Bu sisteme örnek olarak Corda / R3 Blokzincir ağı gösterilebilir. Corda platformunda finans kurumları ve banka grupları ile ilişkili uygulamaların

aynı açık ağda birlikte var olmasına ve birlikte çalışmasına izin vermesi amaçlanmıştır. Ağın yönetim modeli, ağ içine izin ile alınan katılımcılar dışında mutabakat yapmak için ortak çıkarları yansıtacak ek izin verilen özel iş ağı ve grup katılımcısı olmak gerekmektedir.

### 5.3. Anahtar (Token) Ekonomisi

Anahtarlar, Blokzincir ortaya çıkmadan çağlar önce var olan bir olgu ve değerdir. Geleneksel olarak anahtar, farklı ekonomik değer biçimlerini temsil etmektedir. Kabuklar ve boncuklar muhtemelen kullanılan en eski anahtar türleridir. Daha yeni anahtar türleri arasında: casino fişleri, oyun jetonları, kuponlar, hediye kartları, sadakat programındaki bonus puanlar, hisse senedi sertifikaları, tahviller, bonolar, senetler, konser veya pul ile temsil edilen kulüp giriş jetonlarıdır, yemek rezervasyonları, kimlik kartları, kulüp üyelikleri, tren veya uçak biletleri sayılabilir. Çoğu anahtar, insanların sistemi aldatmasını önlemek için aşağı yukarı güvenli olabilecek bir tür yerleşik sahteciliğe karşı önlemlerle birlikte gelir. Kâğıt para veya madeni paralar da birer anahtardır. Anahtarlar ayrıca, bazı işlemleri gerçekleştirme veya erişim haklarını yönetme hakkını temsil edebilecekleri hesaplamalarda kullanılabilirler. Günümüz teknoloji dünyasından bir örnek: web tarayıcısı, web'de gezindiğinizde o site ve uygulamalarına anahtar gönderir; her kullandığınızda cep telefonunuz iletişim sistemi ve telekom operatörüne anahtar gönderir. Daha somut bir teknoloji simgesi olarak: posta ve kargo hizmetini izleme kodları, bir trene veya uçağa erişmenizi sağlayan barkod ya da QR kodu sayılabilir. Teknoloji dünyasında, anahtarlar özel ayrıcalık ve izinler için takas edilebilecek bir değişim aracı olarak kullanılmaktadır. Bu anahtarlar belirli davranışların kanıtı için ve kullanım durumuna bağlı olarak hem varlıkları hem de erişim haklarını temsil edebilir.<sup>1</sup>

Blokzincir ağı tarafından yönetilen şifreleme (kriptografi) anahtarı yukarıda aktarılan kavramları birleştirebilir: temeldeki bazı ekonomik değere

---

<sup>1</sup> Shermin Voshmgir, *Token Economy: How Blockchains and Smart Contracts Revolutionize the Economy*. (BlockchainHub Berlin, 2019)

(mülkiyet) erişim hakkı veya başkasının mülküne veya hizmetlerine veya kolektif bir mala erişim izni. Bu mülk veya hizmet halka açık (Bitcoin veya Ethereum ağı) veya kişiye özel bir daire olabilir. Anahtarlar bir ağdaki eylemleri ödüllendirmek için de kullanılabilir; örneğin, ağın güvenliğini sağlamak için güvenlik işlevlerini gerçekleştirdiklerinde ağ noktaları Bitcoin anahtarı ile ödüllendirilir. Bu durum Bitcoin ağında “İş kanıtı (Proof-of-Work)” durumu olarak adlandırılır.

**Anahtar (token) ekonomisi;** menkulleştirilen (anahtar / token haline getirme) mal ve hizmetlerin üretimi, dağıtımını ve tüketiminin ekonomik kurumlarını, politikalarını, mevzuatları ve etiğini inceleyen genel ekonominin alt kümesi olarak anlaşılabilir.

Blokzincir teknolojileri ve çevresinde oluşan ekosistemin bir uygulaması olarak anahtar (token) yapısı, internetin ilk uygulaması olarak ortaya çıkan WWW (World Wide Web) kadar devrimci olabilir.

Şifreleme (kriptografi) anahtarı, Akıllı sözleşme ve Blokzincir ağı gibi Dağıtık kayıt defteri Teknolojisi ile yönetilen programlanabilir varlıkları veya erişim haklarını temsil eder.<sup>1</sup>

Anahtar yapısı, Dağıtık kayıt defteri teknolojisi üzerinde çalışan Akıllı sözleşme kullanılarak ve genellikle birkaç satır kodla ifade edilir. Anahtar, makineler arasında gönderilen dijital bir dosya değildir, Blokzincir ağı ve Dağıtık kayıt defteri teknolojisi üzerinde yönetilen Kripto varlık ve / veya erişim haklarını ifade eder.

Anahtar sözleşme anahtar sahibine atanan koşullu hakları gösteren sözleşmedir. Anahtar; fiziksel, dijital ve yasal dünyadaki bir dizi izinleri içeren değerler grubunu ifade eder. Ayrıca özel izin ve yetkiler verilmiş bir grup katılımcı ve makineyi kolektif bir hedefe katkıda bulunmaları için teşvik eder (piyasaya sürülen Kripto para örneklerinde olduğu gibi). Anahtarlar,

---

<sup>1</sup> Voshmgir

piyasalar ve yasal zeminde iş birliğini kolaylaştırma yeteneğine sahip Dijital varlıklar, hak ve / veya erişim yetkisidir. Ağ üzerindeki katılımcılar arasında düşük maliyet ile daha şeffaf, verimli ve adil etkileşimlere izin verirler.

#### **5.4.Akıllı Sözleşme**

Akıllı sözleşme yaklaşımını ilk olarak 1994'te Nick Szabo ortaya atmış ve geliştirdiği uygulama modeli teknoloji alanındaki yazına girmiştir. Nick Szabo'nun fikri; birçok yasal sözleşme, noter ve diğer analog sözleşmelerin dijital protokoller ve şifreli (kriptografi) imzalar kullanılarak neredeyse otomatik olarak uygulanabilmesiydi.

Ethereum Blokzincir ve para birimi 2015 yılında piyasaya sürüldü, hızlı bir şekilde Bitcoin'den sonra en değerli kripto para birimi oldu. Ethereum açık bir Blokzincir ağı olarak akıllı sözleşmeleri dağıtan ve üzerinde işlem yapılan platform sağladı.

Akıllı sözleşmeler aynı zamanda Merkezi olmayan uygulamalar (DApps – Decentralized Applications) adı de anılır. Âdem-i merkeziyetçi uygulama; dağıtık bilgi işleme sistemi üzerinde çalışan bir bilgisayar uygulamasıdır. DApp'ler, Akıllı sözleşmeler ve Dağıtık kayıt defteri yapısına dayanan Ethereum Blokzincir ile popüler hale gelmiştir.

Ethereum üzerinde akıllı sözleşmelerin uygulanması aslında yasal sözleşmelere özgü olmak yerine genel amaçlı programlama gibi hissettiriyor. Akıllı sözleşme geliştiricileri bir blokun sınırları içinde, hayal güçlerinin ötesine geçebilmek için güçlü yazılım ve uygulamalar geliştirmelidir. Örneğin; Akıllı sözleşme ilişkili iki ya da daha çok tarafın kapsam üzerinde anlaşmalarından sonra hazırlanır, şifreleme ile imzalanarak Blokzincir ağına kaydedilir. Eklenen Akıllı sözleşme bir katılımcı ve makine gibi ağdaki diğer katılımcılar ile etkileşim (mesaj veya bilgi gönderme ve alma, işlem başlatma ve yerine getirme gibi) kurabilir. Sözleşme hazırlanırken içerisine belirlenmiş vaka ve durum değişimler tetiklenerek mesaj atabilir veya işlem yapabilir.

Akıllı sözleşmeler içerisinde tanımlanmış kural ve koşulların çalıştırılmasını sağlayarak kendi kendine çalışan bir organizmaya dönüşebilir.

Blokzincir ağ içinde kullanılan Akıllı sözleşmeler:

- Mantıksal akışları içeren kodların (bu olursa şunu da yap) dağıtık, merkezi olmayan bir ağ üzerinde bloklar için kaydedildiği, çoğaltılarak aktarıldığı ve işlem anında sorgulandığı,
- Katılımcı ve makineler ağı tarafından kullanılan ve işletilen,
- Güvenilirliği ağ içindeki diğer katılımcılar tarafından doğrulanan,
- İçinde çalıştığı protokol, teknoloji ve ağda yapılacak kripto para / varlık ödemeleri ve transferleri, yeni akıllı sözleşmelerin oluşturulması gibi uygulamalar ve fonksiyonlar şeklinde tanımlanabilir.

Akıllı sözleşmeler, Blokzincir ağı için devrim niteliğindeki bir yeniliktir. Akıllı sözleşmeler, alıcı ve satıcı arasında herhangi bir merkezi otorite veya yasal yönlendirme gerektirmeksizin, iki tanışmayan taraf arasında yenilikçi, otomatik olarak kendini işleten bir sözleşmedir. Akıllı sözleşmeler yazılım kodu içinde fonksiyon olarak yazılır, süreci kesmek zordur ve anlaşmanın her iki tarafının da kopmadığını garanti etmeye yardımcı olur.

Akıllı sözleşmeler %3 başarısızlık oranı<sup>1</sup> ve giderilemeyen sorunlar olsa da dijital işlemlerin geleceği olacağı düşünülüyor. Birçok sektörü baştan sona değiştirecek; geleneksel iş yapış şekilleri ile devam eden kurumları değişime zorlayacak; internetin icadı sonrası olduğu gibi değişime direnlerinde yok olmasına neden olacak bir potansiyeline sahip olduğu düşünülüyor. Akıllı sözleşmeler öncelikle hukuk endüstrisi, nakliye ve lojistik, gayrimenkul, finans ve bankacılık sektörlerini ve iş yapışlarını baştan sona değiştirecek.

---

<sup>1</sup> Ivica Nikolić ve Aashish Kolluri ve Ilya Sergey ve Prateek Saxena ve Aquinas Hobor “Finding The Greedy, Prodigal, and Suicidal Contracts at Scale.” *Arxiv Report*. 2018. Cornell University. 16 Jan. 2020 <<https://arxiv.org/pdf/1802.06038.pdf>> 13.

## **5.5.Sektörlere Etkisi**

Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerin dönüştürebileceği bazı endüstri problemleri:

### **5.5.1. Müzik Endüstrisi**

Küresel kesintisiz müzik hizmetleri, gelirlerin yaklaşık %40'ını oluşturuyor, ancak müzik endüstrisi, merkezileşme, içeriğin sahipliği konusunda şeffaflık eksikliği, telif ücreti ödemesi ve daha fazlası nedeniyle gelirlerin içerik oluşturuculara ulaşamaması gibi büyük sorunlar yaşıyor.

Blokzincir ağı ve Akıllı sözleşmeler ile oluşturulan bazı sektör öncüsü dijital girişimler oluşmaya başladı. Bu iş modeli ile kesintisiz müzik platformu gelirleri merkezi olmayan yapıda ilgili hak sahipleri ile içerik sahiplerine dağıtılabilir. Tüm bunlar, Blokzincir ağında bulunan bir eserin sahipliğinin Akıllı sözleşmeler ve şeffaf etiketleme sistemi aracılığıyla doğrulanması mümkündür. Sonuç olarak, içerik ve eseri oluşturan taraf, telif ücretlerinden tahsil edilen gelirlerin doğru kısmını alırlar.

### **5.5.2. Dijital Sanat Endüstrisi**

Dijital sanat endüstrisi için eser sahipliği ve şeffaflığı eksikliği vardır. Blokzincir ağı üzerinde sanat pazarı için geliştirilen çözümler ile belirtilen sorunlara cevap bulabilecektir. Akıllı sözleşmeler ve Blokzincir ağı teknolojisi dört alanda dijital sanatçılara yardımcı olabilir:

- Dijital sanat eserlerinin satışlarını artırabilir,
- Dijital sanatlara yatırımı demokratikleştirerek küçük yatırımcılara indirebilir,
- Dijital sanat eserleri orijinalliği, sahipliği ve el değiştirme konuları daha iyi takip edilebilir,
- Dijital sanatçılara adil ve etik bir ödeme yapmanın yolunun oluşturulabilir

Dijital sanat eserlerinin Akıllı sözleşmelerle güvenli şekilde sahiplenilmesi ve hak sahibi olunabilmesi sahtekarlığın büyük oranda önleneceği anlamına gelir. Dijital sanat eseri internet üzerinde çeşitli platformlarda dağıtıldığı ve tanıtıldığı için sanatçılar eserlerinin yayınlandığı her yerde doğru yayın ücretini talep edebilecekler.

### **5.5.3. Kıymetli Taşlar Endüstrisi**

Akıllı sözleşmeler kıymetli taşlar endüstrisinin tedarik zincirini geliştirmesine yardımcı olabilir. Akıllı sözleşmeler yardımıyla çözülmesi öngörülen sorunlar:

- Kıymetli taş üretim süreçlerini izleme ve takip edebilme,
- Tedarik zincirinde eksik ve hataların izlenebilmesi,
- Varlık yönetiminde kimlik doğrulaması gibi belirsizliklerin ortadan kaldırılması,
- Üretim arzı ile ilgili gizlilik ve güvenlik endişelerinin giderilmesi,
- Tutarsız süreçler nedeniyle çok fazla uyum maliyeti engellenmesi.

Blokzincir ağı ve Akıllı sözleşmelere dayanan iş modeli ile bu sorunların üstesinden gelinebilir. Gizlilik denetimini hassas veriler ile sağlayan, sahiplik ve varlık doğrulama işlemlerini kolaylaştıran müşteri/kişiyi tanı (KYC) prosedürlerini işletecek platformlar oluşturulacak. Platform üzerinde Kıymetli taşların üretimi, sahaya sürülmesi ve ikinci elde el değiştirmesi verimli bir şekilde takip edilebilecek.

### **5.5.4. Tedarik Zinciri**

Tüm fiziksel ürün ve bağlı hizmetlerin en kritik halkası olan tedarik zinciri; planlamadan hammadde tedarikine, üretimden pazarlama karması - 4P (Product / Ürün, Price / Fiyat, Placement / Dağıtım, Promotion / Tutundurma)'ye, 4 seviye lojistikten (1'inci Parti lojistik – üretim ve toptancılık; 2'inci Parti lojistik – nakliye ve depo; 3'üncü Parti lojistik –

lojistik ve lojistik depoları; 4'üncü Parti lojistik – tedarik zinciri yönetimi) kalite kontrolüne kadar güven ve güvenliğe en çok ihtiyaç olan noktadır.

Ürün siparişi veren şirket ile üretici arasında bulunan tüm zincir ve paydaşlar arasında ürün, üretim bölgesi ve regülasyonlara göre 40'ın üzerinde doküman, belge ve kurum onayı ve aynı zamanda 200'ün üzerinde bilgi alışverişi yapıldığını biliyoruz. Bunun temel nedeni zincir üzerindeki tarafların birbirine güvenmemesi, bilerek veya bilmeyerek oluşturulan hatalar ve sahtekarlıklar sayılabilir.

Blokszincir ve bağıli teknolojiler sayesinde, tüm bu taraflar ve işlemlerin şeffaf ve geriye dönük değiştirilemeyecek şekilde yapılabilir. Ekonomik bölgeler ve ülkeden ülkeye değişen bürokrasi ve hataların azalmasını sağlayacağı; bu sayede de zaman ve maliyet tasarrufu sağlanacağı; bunların sonucu olarak da üretim ve satıcı üzerindeki birçok maliyete katlanılmayacağı için nihai tüketici ürün ve gıdaya daha uygun bedeller ile erişebilecektir.

#### **5.5.5. Bankacılık ve Sigorta Sektörü**

Bankacılık sektörü, Blokszincir ağı teknolojisi ve akıllı sözleşmelerden en fazla faydayı sağlayacak sektörler arasında yer alıyor.

- **Sermaye piyasaları:** Ticaretin uygulanmasından tasfiyeye ve yerleşime kadar tam ekosistem verimli bir şekilde Blokszincir projesi olarak modellenenebilir.
- **Ödeme sistemleri:** Hem küresel (B2B) ödeme sistemleri hem de ulusal (B2C, P2P) ödeme sistemleri (bankacılık dışı kitleyi de kapsar) Blokszincir projeleri için çok önemli bir adaydır.
- **OTC (Tezgâh üstü) ticareti:** Tahvil, sendikasyon kredileri, türevler, emtialar, özel sermaye ve diğer likit olmayan varlıkların tam işlem döngüleri doğrudan Blokszincir projesi olarak modellenenebilir.
- **Ticaret finansmanı:** Geleneksel ticaret finansmanı sürecinin tamamlanması yaklaşık 3-5 hafta sürer. Gereksiz araçlar, çok fazla iş vardır ve iletişim kurmak için hala e-posta ve fakslarla büyük ölçüde

fiziksel dokuman tabanlıdır. Dolandırıcılık ve yasadışı faaliyet örnekleri yaygındır. Dolayısı ile ticaret finansmanı süreci de iyi bir Blokzincir projesi olabilir.

Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerdeki sürekli gelişim ile; artan işlem hızı, daha düşük işlem maliyetleri, ileri şeffaflık, sahtekarlık ve dolandırıcılığın minimuma inmesi, KYC ve AML/CFT kurallarına uyumluluk sayesinde verimlilikte önemli kazanımlar beklenmektedir. Destek olacağı sektör problemleri:

- Müşteriyi tanıma (KYC) prosedürü,
- Arbuluculuk teknik ve ekonomik olarak mümkün olabilir,
- Menkul kıymetler için altyapı maliyetlerinden tasarruf edilebilir,
- İşlem ve veri doğrulaması getirebilir,
- İş süreçleri, işlemlere güven ve sonuçlarda kesinlik artırabilir,
- Geleneksel tahvil, bono ve ipotek yapılarına alternatif iş modelleri üretilebilir,
- Sigorta, teminat ve tazminat talebi süreçlerini düzenleyerek maliyetlerin düşürülmesi sağlanabilir.

Finans sektöründe, Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler (Akıllı sözleşme, DLT) tabanlı, tamamen âdem-i merkezi yapıda (merkezi bir kuruluş ve banka sistemi olmayan) ve değer zinciri üzerindeki paydaşlar arasında çalışan DEFI (âdem-i merkezi finans) modelleri ve projeleri oluşturuluyor. Oluşturulan projeler ve çıkan finansal enstrümanlar risksiz ve bankacılık dışı (unbanked) değer zinciri ve paydaşlarına düzenli finansal kaynak vadeden “akıllı sözleşmeler ile borç, tahvil ve bono senetleri” uygulamaları şeklinde olacak. Bu tür mikro sözleşmeler, günlük malların ödenmesine yardımcı olabilecek mikro-finansman sağlayabilir.

DEFI, temel olarak Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler üzerinde yapılan işlemler ile iki taraf arasındaki gerekli güven ilişkisini aracısız şekilde ağa ve düğüm noktalarına yaymayı hedefliyor. Finansal işlemlerde arada yer alan

SWIFT, Bankalar, Finansal kuruluşların merkezi hizmetleri (EFT, para transferi, kredi kullanımı, teminat mektubu, vb.), merkezi Borsa ve pazaryerlerinin yerini DEFI protokolü, topluluğu ve girişimleri alabilir.

DEFI girişimlerinin çıkış amacı silo halinde organize olmuş merkezi finansal kuruluşlar ve altyapılarını şeffaf, güvenli ve dağıtık hale getirmek. Bunları gerçekleştirebilmek için, geliştirilen uygulama ve servisler, birlikte çalışabilir (interoperability) ve açık kaynak; her yerden ulaşılabilirlik ve herkesi finansal olarak kapsayacak; aynı zamanda da finansal olarak şeffaf şekilde tüm katılımcılara açıklık prensiplerine dayanmalıdır.<sup>1</sup>

#### 5.5.6. Sağlık Sektörü

Sağlık sektöründe, verilerin korunması ve hasta mahremiyeti ile ilgili çeşitli sorunlar vardır. Sağlık sektörü, Akıllı sözleşme sayesinde çok sayıda aracı kişi veya üçüncü parti ve bürokrasiden kurtulabilir.

Akıllı sözleşmeler aşağıdaki sorunlara yardımcı olabilir:

- Hasta kaydı, sağlık bilgisi veya mahrem verilerinin gizlilik ve güvenlik,
- İlaç ve ekipman son noktaya tedarik zinciri ve takibi,
- İçerik ve işlem maliyetlerinde azalma,
- Protokollerin veya uyumlulukların iyileştirilmesi.

Veri bütünlüğü ve gizliliğini destekleyen bir Blokzincir ağı üzerinde Akıllı sözleşmeler ile geliştirilen uygulamalar ortaya çıkmaya başladı. Bu uygulamalar ile hasta ve yakınları sağlık verilerine şeffaf ve güvenli bir şekilde erişebilir. Bu tür çözümler kamu, düzenleyici, destek kurumları, sağlık kurumları ve hastalara kadar tüm sağlık paydaşlarına güvenli bir ağ sağlayabilir.

---

<sup>1</sup> Brendan Forster, *Medium Defi-network*, 28 Mar. 2019 <<https://medium.com/defi-network/opening-defi-42a5afdb71e0>>.

## 6. KRİPTO VARLIK

Kripto varlık yapısı Blokzincir ağı ve beraber gelen teknolojiler ile sermaye piyasalarının geleceğini şekillendirecek ve yeni finansal enstrümanlar oluşturacak bir sistemdir. Çok uzun yıllardır piyasaya hâkim 5 varlık sınıfı; nakit, pay sahipliği, sabit getirili tahvil ve bonolar, emlak ve emtia dışında yeni bir varlık sınıfı olması nedeniyle çok önemlidir.

Zira, bugün sermaye piyasalarında işlem yapabilmek için hangi oyuncunun nelere sahip olduğunu çok bilinmeli ve takip edilmelidir. Örneğin; işlemler broker, aracı kurum, takas odası, borsa ve merkezi güvenlik depoları ağı; mevzuat ve yoğun kural seti ile gerçekleştiriliyor. Ayrıca tüm sistem, geleneksel bir mülkiyet yönetimine bağlı çalışmaktadır. Sistemin verimsizliği, olduğu gibi yanlış ve güvenlik riski oluşturacak mutabakatlara neden olabilmekte, bu mutabakat yapılamama durumu üç gün sürebilmektedir.

Blokzincir teknolojisi ve Kripto varlık enstrümanları ile merkezi olmayan Dağıtık kayıt defteri ile Sermaye piyasalarının dönüşümü başladı. Açık veya kapalı modelleri ile oluşturulan Blokzincir yapısı sayesinde güvenli, değiştirilemeyen kayıtlar, inkâr edilemeyen kayıt yapısı ile tüm araçları ortadan kaldırarak ticaretin ekosistemdeki tüm paydaşlara dağıtılarak gerçekleşmesi sağlanabilir.

### 6.1.Gelişimi

#### 6.1.1. Paranın Kısa Tarihi ve Çeşitleri

Değer ve faydaya ulaşmanın yolu; tarihte değiş tokuş ile varlık elde etmek için harcanan kaynaktan (emek veya karşılık gelen başka bir kaynak), önce kıymetli taşlara, sonra altına dayalı çek ve daha sonra kâğıt paraya dönüştü.

II. dünya savaşı sırasında müttefik devletler Amerika Birleşik Devletleri'nin liderliğinde Temmuz 1944'te ABD'nin küçük bir kasabası olan

Bretton Woods'da toplandı. Toplantıda müttefik devletler, uluslararası para sistemini oluşturmak üzere yeni bir iktisadi sistem olarak Bretton Woods Sistemini<sup>1</sup> duyurdular. Bu sistem ile Dünya Bankası ve Uluslararası Para Fonu'nun (IMF) kuruldu; 1946'da yeterli ülke onayı ile faaliyete geçti.

II. dünya savaşı kazanan müttefik devletlerin lideri Amerika Birleşik Devletleri, konferansta; öncelikle altın ile yapılan ticareti ve ülkeler arası altın ile yapılan mal değiş tokuşunu bitiriyor. Altına endeksli ve dönüştürülebilen tek para birimi olarak dolar (\$) belirleniyor, diğer para birimleri sadece dolara değerine göre belirlenmesi sağlanıyor.

1971'de ABD Başkanı Richard Nixon, dolar ihracının fazla artması nedeniyle hem değerinin düşmesi hem de dayanak altın yetiştirememelerini bahane göstererek doların altın ile bağıını koparttıklarını ilan etmiştir. Altına dayalı olarak çıkardıkları doları (\$), bundan sonra Amerika'nın gücüne ve itibarına dayanarak çıkaracaklarını duyurdular.

Her ülkenin ve bölgenin (Avrupa Birliği) merkez bankası uhdesinde çıkarılan itibari paralar arkasında bir dayanak varlık olmadan çıkarılıyor. Ek olarak merkez bankaları kamu ve özel bankalara verdikleri izinler ile; kısmi rezerv karşılığı ile krediler vererek piyasaya karşılığı olmayan çok büyük miktarlarda kaydi para ihraç edilmesine izin verdiler. Geldiğimiz noktada oluşan yüksek orandaki para arzları, karşılıksız ve fazla para ile oluşan enflasyonlar nedeniyle değer ve faydaya ulaşmak isteyen kişinin karşılık olarak verdiği emeğin değeri düştü.

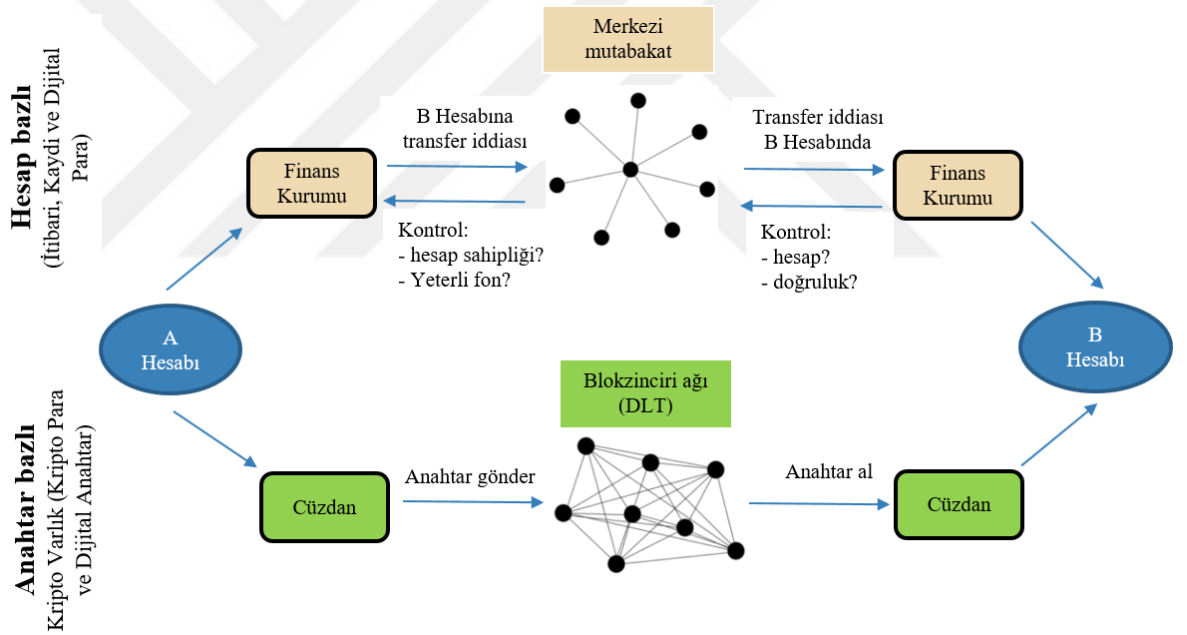
İtibari para sonrası bankalara verilen kaydi para yetkisi, yeni çıkan e-para mevzuatları ve teknoloji dönüşümü ile hesaba dayalı yönelik dijital para servisleri, finans kurumları ve teknoloji şirketleri ortaya çıktı. Dijital para, itibari paranın dijital hale çevrilmiş halidir.

---

<sup>1</sup> Gavin, Francis J., "The legends of Bretton Woods," Orbis 40 (2) (1996): 183-198

Elektronik para, tamamen teknoloji üzerinde “0”dan, arkasında herhangi bir dayanak bulunmadan dijital ortamda üretilen paradır. Arkasında dayanak olmayan ve teknoloji ortamında üretilen Kripto paralar, Elektronik para olarak isimlendirilebilir. Bu durumda Kripto para ve Dijital anahtar eğer mevcut rezerv para ve varlıklara dayanıyor ise bu durumda Kripto varlık olarak isimlendirilebilir.

Blokzincir ağı teknolojilerinin desteği ile anahtar bazlı Kripto para ve Dijital anahtar alanı gelişti. Geliştiricisi tarafından ihraç edilen ve genel kabul gören Kripto varlık ve Kripto paralar özellikleri, işlev hızı, güvenliği ve maliyeti ile popüler olmaya başladı.



Şekil 6.1. Hesap bazlı ve anahtar bazlı Kripto varlık transferi

Resimde görülen akış ile; A kullanıcısının finans kurumundaki hesabı üzerinden B kullanıcısının farklı finans kurumundaki hesabına para transferi yaptığında, kişilerin lehtar bankaların merkez bankasındaki hesapları arasında transfer ve mutabakat yapılıyor. Merkez bankaları ve özel bankalar gibi kurumlar kendi işlem / pozisyon kayıtlarını merkezi defter sistemlerinde tutarlar. Merkez bankası / özel banka aracı olarak işlev görür. Merkez bankası

/ özel banka kayıtlı bilgileri doğrular ve sahte harcamaların iki kat harcamaya karşı korunur.<sup>1</sup>

Anahtar bazlı Kripto varlık (Kripto para ve Dijital anahtar) ise A kullanıcısının sahip olduğu cüzdan üzerinden B kullanıcısının cüzdanına transfer edilebiliyor, arada bankalar ve finans kuruluşları yer almıyor. İşlem kayıtları (defterler) bu düğümlerde tutulur ve herkes tarafından görülebilir. Dağıtık kayıt defteri teknolojisi (DLT), bir katılımcı ve makine düğümleri ağı üzerinde tutarlı bir şekilde veri tutan, paylaşılan ve senkronize edilen bir veri tabanıdır.

Kripto varlıklar ilk aşamalarında gelişme ve hızlı değişiklikler geçiriyor. Bu aşamada, bu varlıkların ve temel teknolojilerin önümüzdeki yıllarda değişmeye ve gelişmeye devam edecek.

Kripto varlıklar, kriptografi ve Dağıtık kayıt defter teknolojisinin (DLT) desteği ile her türlü değer ve kaynağın dijital temsilleri haline gelebilir. Blokzincir ağı teknolojisi, sistemi yönetmek için merkezi bir partiye (örneğin bir merkez bankasına) gerek kalmadan kayıt oluşturmak ve tutmak için dağıtılmış defterlerin kullanılmasına izin verir. Kripto varlıkları kendi hesap birimleri cinsindedir ve aracı olmadan eşler arası aktarılabilir.<sup>2</sup>

### 6.1.2. Kripto Varlık Kısa Tarihi

Kripto varlıklar arasında ilk çıkan ve en popülerleri Bitcoin'dir. Satoshi Nakamoto isimli kişi veya grubun 2008 yılında yayınladığı "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System / Kişiler arası Elektronik Para Sistemi"<sup>3</sup> adlı makalenin ardından 2009 yılında ilk Bitcoin Kripto para birimini piyasaya sürülmüştür. Bitcoin, altyapısında kullanılan Blokzincir ağının güvenlik modeli, ihraç, el değiştirme ve işlem kayıtları ve mutabakat yapısının

<sup>1</sup> IMF, Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics, 2019, IMF, 08 Feb. 2020 <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf>> 6.

<sup>2</sup> IMF (2019) 5.

<sup>3</sup> Satoshi Nakamoto Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2008. Bitcoin. 15 Jan. 2020 <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>.

merkeziyetten uzak dağıtık defterlerde olması ile güven kazanarak kabul gördü.

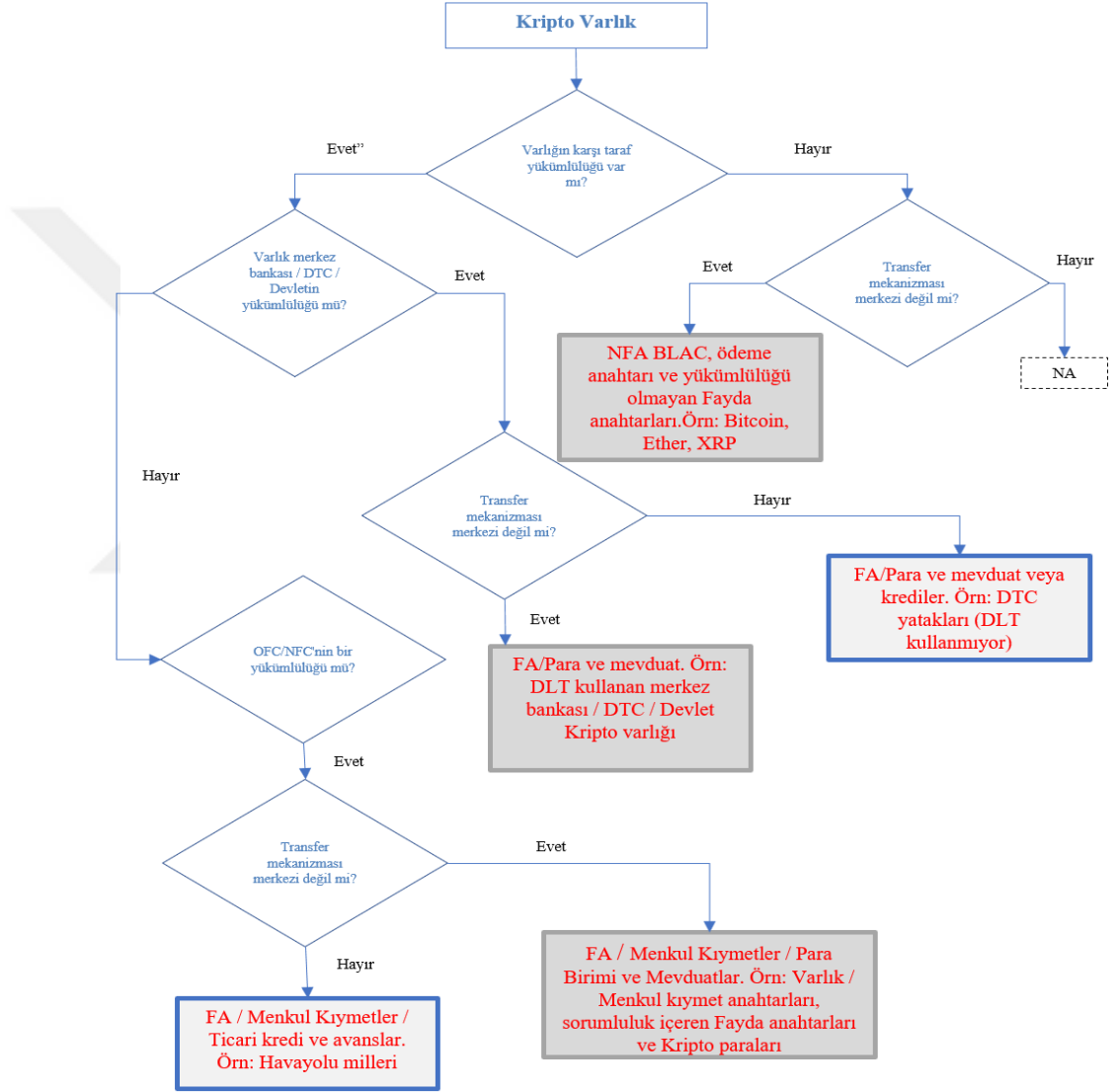
2008 küresel finansal krizi zincirleme bir dizi olay ile gerçekleşti. Zincirleme reaksiyonu ABD'nin konut piyasası, yüksek riskli ve düşük faizli konut kredilerinin ödeme gücünü çeneceği görünen en alt sosyal-ekonomik seviyedeki insanlara verilmesi ile başladı. Bu durumu Lehman Brothers şirketinin iflası takip etti ki bunun Amerika ve Avrupa ekonomisi üzerinde çok olumsuz etkileri oldu. İşsizlik ve güven büyük buhrandan sonraki en kötü duruma geldi. Bu küresel kriz vatandaşın bankaların eksikliklerini görmesini sağladı ve finans sektörüne güven en alt seviyelere indi.

2008 küresel finans krizi sonrası finansal piyasalara güvenin kaybolması; 2009 yılında ortaya çıkan merkeziyetçiliği ve devletin para üzerindeki tahakkümünü kıracağını iddia eden Bitcoin'in ortaya çıkışı ile; halk ve yatırımcı alternatif getiri varlıkları ve para birimine yönelmeye başladı. Bugün, Türkiye gibi gelişmekte olan birçok ülkede, yatırımcılar Kripto varlıklara teknolojilerinden ötürü değil spekülasyon ve hızlı yoldan para kazanma yöntemi olarak bakıyor.

Dijital anahtar ve Kripto paraların ikinci elde el değiştirmesi için birçok Kripto varlık işlem platformu ortaya çıkmıştır. Güneş batmayan modelde tüm dünya ve diğer borsalar ile de entegre çalışan bu platformların yayılması nedeniyle ülkelerin hükümet ve finans piyasalarını düzenleyen kurumları yatırımcıları korumak, sahtekarlık ve kara para aklamayı engellemek için harekete geçti. Ulusal ve uluslararası regülatörler yatırımcı ve tüketiciyi korumak ve dolandırıcılığı engellemek için hem Kripto varlık ihraçları hem de ikincil piyasalar için standartlar ve mevzuat çalışmalarına başladılar.

## 6.2.Kripto Varlık Çeşitleri

Sistem tasarlayan mimarlar ve teknoloji geliştiriciler için Kripto varlıkları daha geniş tanımlayabilmelerine yardımcı olmak için ihraççı ve transfer mekanizması kullanılarak bir karar ağacı oluşturulmuştur.<sup>1</sup>



**Notlar:** DTC-Mevduat Emanetçisi Şirket; OFC-Diğer Finansal Şirket; NFC-Finansal Olmayan Karşı Taraf; FA-Finansal Varlık; NFA-Finansal Olmayan Varlık. Yeşil çerçeveli kutular Kripto varlıklar.

Şekil 6.2. Kripto varlıkları tanımlama karar ağacı<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Morten Bech ve Rodney Garratt, “Central bank cryptocurrencies”-BIS raporu. 2017. BIS. 18 Jan. 2020 <[https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1709f.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.pdf)>.

<sup>2</sup> IMF (2019) 22.

Kripto varlıklar temel olarak ikiye ayrılır:

### 6.2.1. BLCA

Bitcoin ve benzeri Kripto paralar BLCA (Bitcoin-Like Crypto Assets – Bitcoin Benzeri Kripto Varlık) olarak isimlendirilir ve bir tür Kripto varlıktır. DLT ve değişim aracı olarak çalışmak üzere tasarlanmıştır. BLCA rnekleri şunlardır: Bitcoin, Eter, Ripple (XRP), Bitcoin Cash, EOS, Stellar ve Litecoin. BLCA genellikle tüm Kripto varlıklara referans olarak kullanılır.

BLCA özellikle ihraı ve karşı taraf yükümlülüğü olmadan, eşler arası demeler için genel amaçlı bir değişim aracı olarak hizmet etmek üzere tasarlanmış kripto varlıkları anlamına gelir. Eşler arası bir sistemde, merkez tarafın yerini, sistemin işleyişini düzenleyen ve sistem katılımcılarının kendileri tarafından gerçekleştirilecek işlemlerin doğrulanmasını sağlayan bir i protokoller erevesi alır.

Bazı BLCA'lar “madencilik” adı verilen (rneğin, Bitcoin, Bitcoin Cash, Ether, vb.) işlem sonucu olarak piyasaya sürülürken, diğerleri projenin açılışında üretilerek yayınlanıyor.

BLCA'lar DLT'ye dayalı merkezi olmayan ağ yapısını kullanır. Bitcoin ve Ether (Ethereum para birimi) oldukça merkezsizdir. Bitcoin ağında yaklaşık 12.000 düğüm / katılımcı ve Ethereum ağı doğrulama işlemlerinde 26.000'den fazla düğüm / katılımcı vardır. Hiç kimse ağ ve protokol üzerinde merkezi kontrole sahip değildir. Bunun yanında BLCA'ların çoğu tamamen merkezi olmayan olsa da (rneğin, Bitcoin ve Ether), Ripple'ın XRP'si gibi bazı önemli BLCA'lar -ağ Ripple laboratuvarları tarafından kontrol ediliyor-merkezi güvenilir bir doğrulayıcı ağı kullanır.

Madencilik faaliyeti, tipik olarak st düzey bilgisayarlar kullanan iş kanıtı (PoW) konsensüs mekanizmasını izleyen bir bloğa işlemler ekleyerek BLCA'lardaki işlemlerin doğrulanması ve onaylanması anlamına gelir. Bu tür bir doğrulama sürecine katılmak için madenciler (BLCA madenciliği

yapanlara madenci denir. Bireysel veya bir havuzun parçası olarak da madencilik yapılabilir) işlem ücretleri (işlem yaptıran, BLCA'daki bir ürün alımı gibi bir işlemin doğrulanması için ödediği ücretlerdir.) ve / veya yeni çıkarılan kripto varlıklarını (Bitcoin gibi) alırlar.

- Merkez bankaları tarafından ihraç edilen para birimleri, iç ekonomide yasal ihale oldukları ve ihraççının hak taleplerini temsil ettiği için finansal varlık oluşturmaktadır. İhraççı üzerinde hak talebinde bulunmayan BLCA'lar da dahil olmak üzere bu kripto varlıkları, karşı taraf yükümlülüğünün muhasebeleştirilmemesi nedeniyle finansal varlık olarak nitelendirilmez.<sup>1</sup>
- Finansal olmayan varlıklar ekonomik bir faaliyette kullanılabilir ve değer deposu olarak kullanılabilir. Finansal varlıklardan (altın hariç) farklı olarak, BLCA'ların muadil yükümlülüğü yoktur ve merkez bankası, hükümet veya başka herhangi bir kurumsal birim tarafından çıkarılmaz veya yetkilendirilmez.
  - BLCA gibi İnternet tabanlı para birimleri, bir para birimi tanımını karşılamadığı için, bir merkez bankası veya hükümet tarafından düzenlenmediği ya da onaylanmadığı ve ayrıca bir değişim aracı olarak kabul edilmediği için elektronik para değildir. BLCA'lar finansal olmayan varlıklar olarak sınıflandırılır.
- BLCA'ların mevcut parasal ve finansal istatistikler çerçevesinde para olarak nitelendirilmediğini IMF Dijital Ekonominin Ölçülmesine İlişkin Personel Raporu<sup>2</sup> onaylamış ve açıklığa kavuşturmuştur. Aynı zamanda, raporda kripto paralar bir değişim aracı olursa, daha geniş çapta likidite ölçüsüne dahil edilmesi ihtiyacı belirtilmiştir.
- BLCA'lar üretilmiş finansal olmayan varlıklar olarak; emek, sermaye, mal ve hizmet girdilerini kullanarak belirli bir kurumsal yapının kontrolü, sorumluluğu ve yönetimi altındaki bir üretim sürecinin (yani

---

<sup>1</sup> IMF (2019) 9.

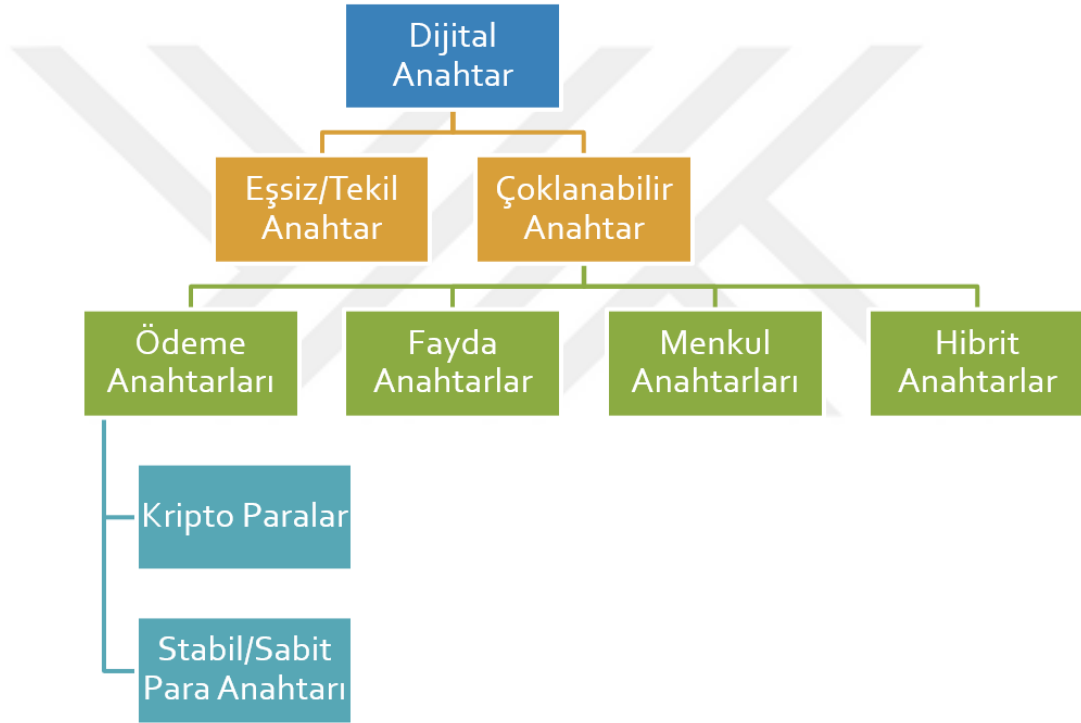
<sup>2</sup> IMF, "Measuring the Digital Economy" - Policy Papers. 05 Apr. 2018. IMF. 09 Feb. 2020 <<https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/04/03/022818-measuring-the-digital-economy>> 36-37.

madencilik ve / veya proje geliştirme yoluyla) çıktıları olarak ortaya çıkar. Ortaya çıkan çıktı bir kurumsal yapıya aittir ve piyasalardaki işlemlere katılarak bir kurumsal şirketten diğerine aktarılabilir. Ayrıca, varlık sahiplerinin diğer kurumsal yapıdan ilgili talebi bulunmamaktadır. Bu özellikler, BLCA'ların üretilen finansal olmayan varlıklar olarak sınıflandırılmasını desteklemektedir. Üretilen finansal olmayan varlık olarak sınıflandırıldıktan sonra, faaliyete ve ürüne göre sınıflandırma gereklidir.

- BLCA'lar üretilmiş finansal olmayan varlıkların alt kategorilerinden değerli metallere benzer, bir değer deposu olarak saklanır. BLCA'lar üreticiler tarafından üretim amacıyla elde tutulan sabit kıymetler veya stoklar olarak kabul edilemezler (üç ana tür üretilen finansal varlık vardır: sabit kıymetler, stoklar ve değerli mallar. Hem sabit kıymetler hem de stoklar, yalnızca üreticiler tarafından elde tutulan varlıklardır. Değerli mallar herhangi bir kurumsal birim tarafından tutulabilir ve öncelikli olarak değer saklamak için tutulur). Ayrıca, BLCA'lar değerli metallerin madenciliğine benzeyen madencilik yoluyla ortaya çıkar (BLCA'ların üretimi de değerli metallerin sınırlı rezervleri gibi bir üst sınır – limit ile sınırlıdır).
- Günümüzde, BLCA'lar çoğunlukla değerli mallar gibi değer aklamak için tutulmaktadır; hizmetlerin satın alınması için takas olarak kullanılabilen dijital değerli mallar olarak yeni bir alt kategori olarak tanımlanabilir.
- BLCA'lar fikri mülkiyet ürünleri (Intellectual Property Products - IPP) olarak sınıflandırılmaz. Sabit kıymet olan ve üretim sürecinde uzun süre kullanılan IPP'lerin (ör. Bilgisayar yazılımı, araştırma ve geliştirme) aksine, BLCA'lar sadece bir değer deposu veya bir ödeme aracı olarak kullanılır.
- Madencilik üretimi, işlem ücreti ve yeni çıkarılan BLCA'ların toplamı olarak ölçülmelidir. İşlem ücreti hizmet olarak sınıflandırılmalıdır

## 6.2.2. Dijital Anahtar (Token)

Anahtar Türkçe karşılığı olarak jeton kavramı ile eşleştirilmektedir. Dijital Anahtar kavramı ise dijital varlıklar alanında çok net bir şekilde tanımlanmasa da her türlü değerın dijital bir temsili olarak tanımlanabilir. Dijital Anahtar, ekonomik güven değerini temsil eden hisse senedi, arazi ve daha fazlası gibi değerli temel varlıkların mülkiyetini de dijital ortamda temsil edebilir.



Şekil 6.3. Dijital anahtar kategorileri

### Eşsiz / Tekil Anahtar (Non-fungible token)

Eşsiz ve Tekil Anahtar, aynı zamanda çoklanamaz ve bölünemez olarak da isimlendirilebilir. Dijital anahtarlar, benzersiz ve bölünemez nitelikte oldukları için birbirlerinin yerine kullanılamazlar. Bu tür Eşsiz Anahtarlara örnek olarak dijital biletler, dijital kimlik, dijital sertifikalar örnek olarak verilebilir.

### Çoklanabilir Anahtar (Fungible token)

Çoklanabilir anahtarlar birbirinin yerine kullanılabilir, birbiriyle değiştirilebilir ve doğası gereği bölünebilir. Kullanım durumlarına bağlı olarak, Ödeme anahtarı, Fayda anahtarı ve Varlık / Menkul Kıymet anahtarlarına ayrılabilirler.

**Dijital anahtar** yeni bir konu değildir, lakin Blokzincir üzerinde oluşturulan şifreleme anahtarları daha düşük düzenleme ve yönetim maliyetleri içermektedir. Bu maliyetin önemli kısmı işlem süreci ve işlem geçerliliğinin onaylanması için oluşur. Bu durum emek-yoğun denetim sisteminin çalıştığı geleneksel ortamlardan çok farklıdır. Şifreleme anahtarları bir aracı veya emanet servisi olmadan Blokzincir ağında kolayca yayınlanabilir ve güvenli bir şekilde ticareti yapılabilir. En gelişmiş Dijital anahtarlar merkezi kurumlar ve borsalar tarafından kontrol edilirken, Blokzincir üzerinde birkaç satır kodla yayınlanabilir, halka açık ve doğrulanabilir bir altyapı tarafından yönetilebilir.

Halka açık altyapı üzerinde zahmetsizce oluşturulan anahtarlar ile Dijital anahtar düşük maliyetle dağıtılma ve sahipliğinin değişebilme yeteneği bir oyun değiştiricidir. Bu konuda en güzel örnek; sanatın veya taşınmaz malların kısmi mülkiyet ve hisse sahipliği verilebilir. Sanat ve gayrimenkul gibi gerçek hayat varlıklarının parçalı ve hisseli sahiplik anahtarları, geleneksel düşük likiditeye sahip varlık piyasalarının likiditesini ve şeffaflığını artırabilir. Bu tür anahtar türleri, piyasa dinamikleri ve ekonomik etkileşimleri gözle görülür şekilde etkileyebilir.

İlk anahtar teklifleri (Initial Coin Offering - ICO) kullanılarak “anahtar” veya “dijital anahtar” adı verilen BLCA'lar dışında önemli sayıda kripto varlığı yayınlanmaktadır. Dijital anahtarlar, Blokzincir ağı teknolojisinin uygulanması yoluyla birimlerin sahipliğini izleyen dağıtılmış bir ağda üretilen aktarılabilir birimler olarak tanımlanır. ICO'lar aracılığıyla, yeni DLT ile ilgili projelere fon sağlamak için para toplamak için dijital anahtarlar

verilir. Bu projeler “teknik inceleme” belgelerinde tanımlanmış ve Akıllı sözleşme platformları kadar çeşitli işletmeleri, veri alışverişi, veri depolama.<sup>1</sup>

**Çoklanabilir Dijital anahtarlar**, ekonomik fonksiyon olarak dört türe ayrılabilir:

- **Ödeme anahtarı (Payment token):** doğal olarak BLCA içine girer, değer deposu ve ödeme aracı (ör. Litecoin) olarak konumlanır ve evrensel hesap birimleri olarak kullanılması amaçlanır. Altın veya değerli taşlar gibi fiziksel ödeme araçları da Ödeme anahtar yapılabilir. Bu anahtarlaştırmanın amacı, işlemlerin derhal çözülmesi ve mutabakat süreçlerinin ortadan kaldırılması yoluyla ticareti kolaylaştırmaktır. Tether ABD dolarına sabitlendiğinden, ödeme anahtarı itibari para birimine sabitlenebilir ve bu da onları sabit para anahtarlarına dönüştürür. Başka bir ödeme anahtarı türü Kripto para birimleri olarak bilinir, değerlerini bağımsız olarak Bitcoin gibi talep ve arzdan alırlar.
- **Fayda anahtarı (Utility token):** sahiplerine DLT tabanlı bir uygulama aracılığıyla hizmetlere gelecekte erişim sağlamak için tasarlanmıştır. Bu tür uygulamalara örnek olarak dosya depolama, sosyal mesajlaşma, geleneksel ve e-ticaret (ör. Ether, Binance coin ve Filecoin) uygulamaları sayılabilir. ICO'dan sonra, fon toplandıktan sonra girişim, ICO'dan önce üstlendiği projeyi gerçekleştirecektir. Proje tamamlandığında, yatırımcılar anahtarları vaat edilen proje çıktısı / kaynak ile değiştirebilirler (ör. sabit disk depolama alanı). Bu nedenle anahtarın değeri, anahtarın kuruluş tarafından kurulan kapalı devre ekonomi içinde kullanılmasından kaynaklanır.
- **Menkul kıymet / Varlık anahtarı (Security token):** ihraççının borç veya öz sermaye taleplerini temsil eder. Şirket sahibine faiz oluşturur veya şirketin gelecekteki kazançlarında bir pay vaat eder. Menkul kıymetlere veya hisse veya borç enstrümanlarına benzer hak ve yükümlülükler getirir. Anahtarı alan yatırımcı işletmenin hissedarı olur.

---

<sup>1</sup> IMF (2019) 7.

Yatırımcı, şirketin kârına dayalı temettü alma veya şirketin stratejik yönü üzerinde oy haklarına sahip olabilir. Üç farklı alt tipte Menkul kıymet / Varlık anahtarı olabilir:

- **Hisse / Pay anahtarı (Equity token):** Şirket hisse, pay veya borç senedi şeklinde varlığın sahipliğini belirten menkul kıymettir.
- **Borç anahtarı (Debt token):** Şirkete ödünç verilen tutar üzerinden faiz oranı ile kısa vadeli krediye eşdeğerdir.
- **Varlığa dayalı anahtar (Asset-backed token):** Belirli bir değere sahip somut veya somut olmayan varlık (borç, kredi, düzenli ödeme, sukuk gibi) ile ilişkili olan anahtardır.
- **Hibrit anahtar (Hybrid token):** kısmen Fayda anahtarı ve kısmen Menkul kıymet / Varlık anahtarı veya Ödeme anahtarı ile oluşturulan anahtardır.

### 6.2.3. IPO, ICO ve STO nedir? Temel Farkları?

IPO<sup>1</sup> ve ICO<sup>2</sup> ve STO<sup>3</sup> ne oldukları ve arasındaki temel farklılıklara bakıldığında; temelde yatırım ve fon toplama araçları oldukları görülür. Yapısı, geliştirme araçları, kuralları, yetkinlik, yükümlülük, ihraç sahibi, yatırımcı hedef kitlesi, mevzuatlar ve düzenlemeler dolayısı ile farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

### 6.2.4. IPO

Hisse Senedini İlk Kez Halk Arz Etme (IPO), özel bir şirketin halka açık bir şirkete geçişi için yeni hisse senetleri ihraç ederek halka sunmayı içerir. Bir aracılık yüklenim (underwriter) şirketi tayin edilir. Yatırımcılara şirket mevcut yapısı, işleri, vizyonu, hedefleri ve yatırım ile yapacaklarını da içeren detaylı bir Prospektüs hazırlanarak yayınlanır. Resmi ve

---

<sup>1</sup> Greg N. Gregoriou, “Initial public offerings, An International Perspective”. (London: Butterworth-Heinemann, 2006).

<sup>2</sup> Paul P. Momtaz, “Initial Coin Offerings,” *SSRN. Plos One*. Apr. 2018. University of California, Los Angeles (UCLA), University College London. 02 May. 2020  
<[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3166709](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3166709)>.

<sup>3</sup> J. Chester, “Will Security Token Offerings Be The Future Of Raising Money?,” *Forbes* Feb. 2019.

düzenleyicilerin talep ettiği süreçler işletilerek hazırlıklar tamamlanır ve hisse senetleri borsada işlem görecektir şekilde listelenir. Halka arzlar aracılığıyla şirketler sermaye sağlayan yatırımcı fonlarından yararlanma olanağına sahiptir. Yatırımları karşılığında, muhtemel hissedarlar şirkette hak ve yükümlülük elde ederler.

Halka arzların faydaları arasında sermaye artışı, ticari büyüme, şeffaflık ve borsa kanalı ile likidite oluşturma potansiyeli bulunmaktadır. Bu alan kontrollü ve sıkı bir şekilde düzenlenmiştir ve bu nedenle diğer fon toplama yöntemlerinden daha maliyetlidir. Finansal ve vergi bilgileri gibi gizli bilgilerin kamuya açıklanması gerektiğinden şirket rekabet risklerine de maruz kalmaktadır. Ayrıca, ilave hissedarlar oy haklarını elde ettiklerinden, mevcut hissedarların karar alma süreçlerindeki gücünü etkili bir şekilde azalttığı için kontrol kaybı yaşanabilmektedir.

#### **6.2.5. ICO**

İlk Para Teklifini Halka Arz Etme (ICO), IPO gibi, fon toplamak için kullanılır. En önemli fark, ICO, Blokzincir ağı dağıtım aracı olarak kullanır, pay hakları içermeyen Kripto varlık çıkarmayı hedefler. ICO'lar, Kripto para birimleri veya itibari para karşılığında yatırımcılara dağıtılan yeni Dijital anahtar oluşturulmasını içerir. Dijital anahtar genel olarak, ihraççı tarafından sunulan ürün ve/veya hizmetler için hazırlanır, bunların dışında şirket hisse veya paya ilişkin hakları içermeyen diğer hakları kapsar.

ICO yapabilmek için, projenin nasıl yapılacağını belirten detaylı bir Tanıtım belgesi hazırlanır ve yayınlanır. Genellikle yeni kurulan girişim şirketlerine, geleneksel halka arzlar tarafından dayatılan gereklilikler ve zorluklar olmadan perakende yatırımcıları üzerinden sermaye ve fona erişim sağlanır.

ICO faydaları; en önemlisi çoğu ülkede henüz düzenlemeye tabi olmamaları nedeniyle nispeten daha az mevzuat, regülasyon ve yüksek maliyetli uyum mevzuatlarından tasarruf sağlanır. Ayrıca Blokzincir ağı

teknolojisinin getirdiği imkanlar, Dijital anahtarlar otomatik olarak dağıtıldığı için sürecin daha hızlı olmasını sağlar, dolayısı ile yeterli fonu oluşturma ve ulaşma kolaylığı vardır. Bununla birlikte, dűzenleme ve yatırımcıyı koruyan yasal mevzuat eksikliği nedeniyle son yıllarda sahtekarlık ve kara para aklama aldatmacalarına yol aana vakalar da olmuştur.

#### **6.2.6. STO**

Menkul Kıymet Anahtar Arzı (STO) hem IPO'ların hem de ICO'ların ۆzelliklerine sahiptir. Blokzincir ۆzerinde Dijital anahtar veya Kripto para ihraç edilmesini içerirken, aynı zamanda verilen Dijital anahtarlar, Menkul kıymet ve Varlık olarak sınıflandırılır; çünkü anahtarlar genellikle hisse senetleri, tahviller veya fonlar gibi temel bir varlığı temsil ederler. Menkul kıymet olmalarından dolayı, geleneksel Menkul kıymetler mevzuatı ile dűzenlenmektedir: Uluslararası alanda Finansal Araçlar Piyasaları Dűzenlemeleri, Finansal Araçlar Direktifleri, Prospektűs ve Tanıtım belgesi Direktifleri ve şeffaflık Direktifleri gibi birçok mevzuat ve regűlatörleri tarafından dűzenlenir.

Dűzenleme, içerik ve sۆzleřmeleri ile, ICO'lardan daha yűksek gűvenilirlik avantajı sađlarken, sűre daha uzundur ve geleneksel Menkul kıymetler mevzuatının uygulanabilirliđi nedeniyle daha fazla gereksinim ve kurala uyması zorunluluđu getirmektedir. Bununla birlikte, STO'lar daha uygun maliyetli, sűre kolaylıđı ve Blokzinciri ađ teknolojisi kullanıldıđı için Hisse halka arzlarından (IPO) daha hızlıdır. řu anda, Menkul kıymet / Varlık anahtarları, kullandıkları STO yapısı ve Blokzincir ađı teknolojisi nedeniyle herhangi bir bűyűk borsada listelenmediđinden bűyűk yatırımcı ve likidite problemi ile karřılařılmamıřtır.

#### **6.3.Birincil Pazar: Kripto Varlık İhracı**

ICO, borsada bir şirketin hisselerinin halka arz etme kavramını olan IPO'yu çağrıştırıyor. Bununla birlikte, ICO ve model ۆnerisinde detayları

aktarılabacak STO'larda arz edilen Dijital anahtarlar, ilgili ekonomik ilişkilere bağılı olarak Menkul kıymet / Varlık anahtarları olabilir veya olmayabilir.

Akıllı sözleşmeler ve Kripto varlıkların taşıdığı özellikler ile oluşturulan ICO'ların Dijital anahtar dağıtımını içeren Menkul kıymet / Varlık ihraçlarından (STO) farklı olduğunu anlamak önemlidir.

ICO'lar 2014'ün ikinci yarısında bir fon yaratma aracı olarak ortaya çıktı. Üç yıl sonra hızlı büyüme yaşandı ve ICO'lar, DLT projeleri için bir fon kaynağı olarak VC'yi aştı.

### **6.3.1. Yatırım Dokumanı (IPO, ICO ve STO)**

Yatırımcılara arz olunacak Sermaye piyasaları enstrümanları ve menkul kıymet ürünleri için, detaylı vizyon, iş modeli, iş planı ve adımlarını aktaracak, bugünkü regülasyonlara ve gelecek regülasyonlara uyum anlamında durumunu izah edecek bir izah name ya da tanıtım dokumanı hazırlanması gerekiyor. Bu dokuman farklı ülke ve kültürlerde farklı derinlik ve detayda olabiliyor. Temel olarak iki başlık altında inceleniyor, “Prospektüs” ve “Tanıtım belgesi (whitepaper)” olarak geçen bu tanıtım dokümanları ve bakış açıları farklı başlıklar altında aktarılır.

Hisselerini halka arza (IPO) etmek isteyen mevcut kurulu şirketler “Prospektüs” adlı bir belgede işleri, şirketleri, planları ve sicili hakkında çok önemli bilgiler sağlar. Bunun yanında Blokzincir girişimleri yapacakları halka arz (ICO ve STO) için daha az titiz şekilde bir “Tanıtım belgesi” oluştururlar

Özel şirketler hisselerini halka arz etmek için IPO başlatır ve hisseleri borsalara açılır. Hisse payları şirketin sınırlı bir mülkiyetini temsil eder. Hissedarlar hisse pay borçlarını ödemek için şirket varlıklarını satamadıkları gibi iflas edildiğinde de şirket hissedarlarının varlıklarını satamaz. Hissedarlar şirket kârından temettü alabilir, genel kurul toplantılarında oy

kullanabilir, hisselerini diğerk ortaklara, potansiyel alıcılara ya da borsada satabilirler.

Blozkincir girişimleri ihtiyacı olan finansmanı sağlamak üzere halka arz amaçlı düzenledikleri ICO ve STO'larda Kripto varlık yayınlıyorlar. Kripto varlıklar öncelikle iki çeşittir: Kripto para birimleri ve Dijital anahtarlar.

Yeterli geçmiş sicile ve güvenilirliğe sahip şirketler halka arzları (IPO) başlatabilir. ICO ve STO'ları başlatanlar ise girişimcidir; piyasada yenidirler ve çoğu zaman bir ürünü, hatta fonksiyonel bir prototipi bile yoktur.

Blozkincir girişimcileri için ICO ve STO'lar aracılığıyla para toplama kolaylaşırken, giriş bariyerleri çok düşüktür. Güvenilir geçmiş ve performans kaydı şartı IPO ile ICO ve STO'lar arasında önemli bir farktır.

ICO ve STO'lar giriş bariyerlerini kaldırarak sermaye yatırımlarını demokratikleştiriyor. Fakat, ortada tatmin edici ve yatırımcıyı koruyucu düzenlemeler olmadığı için ICO ve STO'lar küçük yatırımcılar için risk oluşturabilir. Diğerk taraftan, yüksek düzeyde düzenleme ve regülasyonlar ile IPO'lar küçük yatırımcıları risklerden uzak tutmaktadır.

### **6.3.2. İçerik**

Prospektüs, mevcut kurulu özel şirketin mülkiyeti, operasyonlar için uzun vadeli stratejiler, mevzuat ve düzenlemeleri açıklamalı olarak belirtir. Genel olarak, yatırımcıya işin bağlamını, faaliyet gösterilecek piyasa koşullarının ayrıntıları mevcuttur.

Tanıtım belgesi ise, ICO ve STO ihraççılarının gözünden piyasayı ve sektörü detaylandırır; daha çok arz edilecek Dijital varlığın özelliklerine ve iş modelinde kullanılan teknolojinin detaylarına ve akışına odaklanır. Bu belge, teknik analiz, iş modeli ve teknik detaylarına geniş yer ayırır. Okuyucu ve yatırımcı açısından da şirketin gelişim vizyonu, Blozkincir ekosistemine uygunluğu ve hangi çözüm modellerinin uygulandığı hakkında fikir verir.

Her iki yöntem içindeki bağlam ve içeriğin bir başka önemli yönü, yapılacak arz ve sağlanacak Dijital anahtarlar hakkındaki detaylı bilgilendirme ile ilgilidir. Prospektüslerde, hisse senedi ihracı sonrası beklenen net varlıklar ve şirketin almayı beklediği tutarlar açıklanır. Şirket, toplanan fonların nerelere harcanacağına ilişkin gelecek planları, edinilen payların hakları ve üzerindeki yükümlülükleri açıklamaktadır. Tanıtım belgesi, yapılacak ICO ve STO teknik incelemesine ek olarak yatırımcıların satın alma yapabileceği Kripto varlık ve satış sürecinin detaylarını içerir. Yatırımcıyı ikna noktasında, şirketin kara para aklama ile mücadele (AML) ve müşteri tanı (KYC) prosedürleri ve riskler konusunda aldığı önlemleri ayrıntı şekilde aktarılır. Bu bilgiler açık bir şekilde Prospektüste yer almaz.

Hem Prospektüs hem de Tanıtım belgesi ağırlıklı olarak birincil yatırımcı kitlelerine odaklanmaktadır. Prospektüsler aynı zamanda yatırımcının profilinin çıkarılması ve yatırım fırsatına bakışı konusunda netlik sağlamayı amaçlamaktadır. Bazı Tanıtım belgeleri, müşteri profil analizi ve yatırım yapmak isteyebilecekleri servis ve iş akışlarını tanımlayan kullanıcı senaryolarını içerir.

Doğrudan halka açılmak ve yatırım istemek ileriye dönük bir stratejidir: şirket gelecekteki stratejisine ve iş planlarına dayanarak para talep etmektedir. Bu nedenle, gelecekle ilgili strateji, plan ve programın Prospektüs ve Tanıtım belgesinde yer alması beklenir. Prospektüsler, potansiyel yatırımla tahminler, bilinmeyenler ve riskleri detaylandıran, bu durumları nasıl bertaraf edeceği ve alternatif planları içerir.

### **6.3.3. Yapı**

Belge olarak bir Prospektüs, Tanıtım belgesi durumuyla çelişen bakış açısı farklı kurallara sahiptir. Prospektüs genel bir özelliği: yatırımcılara uyarıları ve riskleri erkenden ortaya koymasıdır. Örneğin; Prospektüsün ilk sayfasında, yatırımcıların yatırım yapmadan önce göz önünde bulundurmaları gereken tüm bilgi ve risk faktörlerini aktarır ve bu durumlar için yöneticilerin

sorumluluk kabul ettiklerinin ifadesi bulunabilir. Tanıtım belgesinde ise ICO ve STO'nun riskleri ve regülasyon gereklilikleri açıklansa da belgenin başında belirtilmez. Tüm Tanıtım belgeleri içeriğinde olduğu gibi, risklerle ilgili çeşitli ayrıntı düzeyleri vardır; bazıları ise bu konuda hiçbir bilgi vermez.

PR, açıklama şartlarının özetinin Prospektüslerde ön plana çıktığını belirtir. Prospektüs, yatırımcılara menkul kıymet yatırımı, temel finansal bilgiler, yatırım hedefleri ve stratejisi, menkul kıymet sınıfları ve şirketin sermayesi hakkında bilgi, hisse senedinin riskleri, gelirleri ve giderleri, gelirlerin kullanımı ve herhangi bir kilitlenme durumunun nasıl çözüleceğine dair anlaşmaları içerir.

Tanıtım belgeleri, genelde Prospektüsteki gibi özet tablosu içermez. Bunun yanında, bazı teknik inceleme ve denetimlerde kısa bir yönetici özeti vardır. Tanıtım belgesi, farklı yapılandırılabilir; bazen birkaç sayfalık özet bazen de daha ayrıntılı teknik bir Tanıtım belgesi yayınlarlar.

#### **6.3.4. Önemli Farklar**

Belirtilen çeşitli unsurlar Prospektüsler ve Tanıtım belgeleri için ortak olsa da içerik, yapı ve sunumda bazı farklılıklar göstermektedir.

Başlıca farklar: Tanıtım belgesinde risk açıklamaları, Prospektüslerden daha az sayıda ve daha az detaylıdır. Bununla birlikte, Prospektüslerin yatırımcılara şirkete yatırım yapmaları için uygun olmaları ve şirket, danışmanlar veya üçüncü taraflar ve hisselerin kendileri için riskler de dahil olmak üzere farklı paydaşlar için daha geniş bir risk yelpazesi ile ilgili uyarıları açıklamaları gerekmektedir. Bu nedenle, bazı Tanıtım belgesi yatırımcılar için bir risk uyarısı içermesine rağmen, kapsam genellikle diğer paydaşlar için de riskleri dikkate alacak kadar geniş değildir. Tanıtım belgesi sürekli olarak güncellenir, değişen regülasyon ve düzenleme kuralları eklenir. Birçok ülkede ICO ve STO'lar için regülasyon ve kurallar henüz çalışılmamıştır. Bu nedenle şirketler yatırımcıları regülasyon sorunlarının

devam ettiği konusunda uyarmalıdır. Zira, koşullardaki ve regüasyonlardaki değişiklikler Dijital anahtarlar veya platformlarının gelecekteki işlevselliğini etkileyebilir. Bu durum yatırımcılar için de çok önemlidir, zira sermayelerini riske sokabilir.

Prospektüs, hisse senedi ihraç eden şirketin ihraçtan sonraki net nakit gelirlerini dikkate alarak 12 ay için yeterli işletme sermayesi bilgisini içermelidir. Aynı zamanda beklenen gelirlerin artmaması ve kötü senaryo durumunda, net gelirlere dayanan ek belge ve işletme sermayesi beyanını içermelidir.

ICO/STO Tanıtım belgesinde genelde işletme sermayesi beyanı, şirketin fonları ve finansal bilgileri bulunmamaktadır. Şirketin mevcut fon gelirleri, seviyesi ve bunların yatırımcıya getireceği menfaatler hakkında genelde çok az bilgi vardır.

Prospektüs denetlenmiş veya denetlenmemiş olsun, tarihsel finansal tabloları içermelidir. Bu durum, ICO veya STO yapanlar arasında bir teamül olmadığından, şirketin finansal sağlığı konusunda şeffaflık seviyesi düşük kalmaktadır. Yatırımcı, şirketin mevcut iş durumuna, platform geliştirme konusunda planlarına ve ek yatırım yapıp yapmayacağına göre kendi yatırım kararını verir.

ICO veya STO yapacak şirket tarafından oluşturulacak platform, protokol veya ürün detayları genellikle Tanıtım belgesinde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Tanıtım belgesi içinde, Dijital anahtarın listeleneceği borsalar, yönetim ekibinin geçmişı ve kalitesi, arzın benimsenmesini sağlayacak ve Dijital anahtarın gelecekteki fiyatını etkileyecek önemli unsurlardan arasındadır. Kullanılacak teknik mimari, sistemin özel konsensüs mekanizmalarının ve işlevselliklerin ayrıntıları Tanıtım belgede yer almaktadır, ancak IPO Prospektüsünde bulunmamaktadır. Bu şekilde, Tanıtım belge daha teknoloji odaklıdır, teknik ve iş akışları anlamında şirketin iç işleri hakkında daha fazla ayrıntı sağlar. Bunun ICO veya STO arzı

için diğer geleneksel arzlardan daha gerekli olduğu söylenebilir, zira yatırımcılar teknolojik detayları görmek isteyecektir. Bununla birlikte, ICO veya STO Dijital anahtarlarını alacak yatırımcılar genellikle Kripto varlık pazarıyla daha fazla ilgilenmektedir ve teknolojilerine aşınadır. Pazarın, kullanılan altyapılar ve sistemler ne kadar teknik olursa olsun yatırımcılar için anlaşılır hale getirmek faydalı olacaktır.

### **6.3.5. Geliştirme Fazları**

Yukarıdaki analiz, Prospektüsler ve Tanıtım belgeler birçok yönden benzer olsa da açıklamalarında ve detaylarında farklılık göstermektedir. Birincil neden, IPO yapan şirketlerin taahhütleri ICO veya STO'da Dijital anahtar verilmesinden sonraki aşamalarda gerçekleşir. ICO veya STO ihraççıları genellikle erken aşamada; bazıları hiç tohum finansmanı almadı ve hala bir fikir veya minimum uygulanabilir ürün (MVP) aşamasında. Erken aşamada bir başlangıç için bir ICO ve STO Tanıtım belgesini bir “Yatırımcı sunumu” ile karşılaştırmak daha uygun olabilir. Bu, genellikle, yatırımdaki risklerin aksine, bir Prospektüste olduğundan çok daha az tarihsel finansal bilgi ve ürün ve teknoloji hakkında daha fazla ayrıntı içerecektir. Genellikle VC'lerin veya diğer erken aşama yatırımcılarının bu tür risklerin farkında olacağı varsayılmaktadır.

### **6.3.6. Temel Bilgiler**

Yatırımcıların herhangi riskleri ve fırsatları anlamak için net açıklamalara ihtiyacı vardır. Tam bir Prospektüs, yatırımcıların yatırım kararları almasını sağlayacak bilgiler sağlar.

İhraççının Prospektüs yayınlaması düzenlenmesine ek olarak, PR, Üye Devletlere Çok Taraflı Ticaret Tesisi (MTF) operatörlerine; bir ihraççının arz edeceği Menkul kıymet kabul belgesinin içeriğini belirleme kurallarını koyma hakkı verir. Kripto varlık borsalarının yasal olarak yetkilendirilen kuruluşlar olduğunda, en iyi uygulamaların uygulandığı kilit mecra olabilirler.

Bu tür uygulamaların mevcut örnekleri:

- Birleşik Krallık ve İtalya'daki Menkul Kıymetler Borsalarının Alternatif Yatırım Piyasası (AIM) “kabul belgesi”<sup>1</sup> çalışması vardır.
- Amerika ve İskandinav ülkelerinde Borsalara listelenmek için “şirket tanımı”<sup>2</sup> hazırlamak gereklidir.
- Kıta Avrupası’nda Euronext Erişimi ve Büyümesi için "bilgi belgesi"<sup>3</sup> hazırlamak gereklidir.

MTF, asgari ihraç seviyesine sahip olmayan Menkul kıymet sunulmasını mümkün kılar. İhtiyaç duyulan gereksinimlerin, MTF sayesinde Prospektüs içeriği benzeri ICO/STO Tanıtım dokümanı ile Kripto varlık borsalarında yetkilendirilme olasılığı konuşuluyor.

Kitle fonlama konusu diğer bir bilgi kaynağıdır. AB genelinde Kitle fonlama düzenlemeleri konusunda bir birlik yoktur. Sermaye Piyasası Birliği (CMU) eylem planına uygun olarak, Kitle fonlaması kurallarına uyumlu hale getirecek düzenleme yapmayı önerdi.<sup>4</sup> EC yaptığı değerlendirmede gelecekte ICO/STO'ların da Kitle fonlama düzenleme dahil edilme potansiyelini olduğunu belirtiyor.<sup>5</sup>

Varlık / Menkul kıymet ICO/STO'ları ile ilgili olarak; PR düzenlemesi ile € 1 milyon euro eşliğinin altındaki ihraçlar için geçerlidir, ECSPR'nin € 8 milyon euroya kadar olan büyük ihraçlar muafiyeti AB Üye Devletlerinin takdirindedir ve genel AB kuralı şeklinde yorumlanamaz. Yeni dönemde,

---

<sup>1</sup> Londra Borsası, Admission and Disclosure Standards. 2020. London Stock Exchange. 23 Feb. 2020 <<https://www.londonstockexchange.com/specialist-issuers/covered-warrants/how-to-issue/listingandadmission/listingandadmission.htm>>.

<sup>2</sup> Nasdaq, Guide to listing on Nasdaq First North. 2020. Nasdaq. 23 Feb. 2020 <<https://business.nasdaq.com/>>.

<sup>3</sup> Euronext, Access Rule Book. 2020. Euronext Regulated Markets. 20 Feb. 2020 <<https://www.euronext.com/en/regulation/euronext-regulated-markets>>.

<sup>4</sup> European Commission, European Crowdfunding Service Providers. 8 Mar. 2018. EU Parliament. 23 Feb. 2020 <<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/EN/COM-2018-113-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>>.

<sup>5</sup> European Commission, Accompanying the document Proposal. 8.Mar..2018. EU Parliament. 23 Feb. 2020 <<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2018/EN/SWD-2018-56-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>>.

Varlık ICO/STO'ların yararlılığı sınırlansa da PR ve ECSPR'nin özellikle Fayda anahtarı ICO/STO'larla ilgili olarak daha da geliştirilmesi potansiyel vadediyor. Ayrıca, ECSPR'nin ihtiyaçlarının belirlenmesi ile, önemli yatırımcı bilgi formu ulusal düzenlemeleri limit altı Varlık anahtarı düzenlemeleri, için bir ilham kaynağı olabilir.

### 6.3.7. Sorumluluk

ICO/STO'ya katılanlar, düzenlemenin ve ilgili açıklamaların kalitesinden sorumludur. ICO/STO'ya yatırım yapan veya onu yayınlayan veya tanıtınların çıkarları ticaret düzleminde eşlenik hale gelebilir. Düzenlemenin üstesinden gelmek araştırmaya değer bir model olabilir ve AB'nin yeni KOBİ büyüme pazarı konsepti ilginç bilgiler sunmaktadır.

5'inci makale içinde<sup>1</sup>; PR Menkul kıymetlerin yeniden satılması olasılığını ortaya koymaktadır. Bu durum, Prospektüs gereksinimi ve koşullarını değiştirmez, ancak iki aşamada ICO/STO olasılığını olduğunu belirtir: birincisi, nitelikli yatırımcılara özel bir satış olabilir; ikincisi, aracı tarafından Kripto varlık halka açık satışı. Bazı ICO/STO yayıncılarının böyle bir düzenlemeye dayanarak tasarlıyorlar.

ICO/STO'nun bazı potansiyel faydaları:

- Doğrudan bilanço riskine maruz kalmak yoluyla daha fazla hesap verebilirlik,
- ICO/STO'ları teşvik etmek,
- İhraççı düzeyinden uzman (ve güvenlik ICO/STO'ları, düzenlenmiş) kurum uygunluğuna geçiş, maliyet tasarrufu ve uyumluluk riskinin azaltılması için önemli faydaları vardır.

---

<sup>1</sup> European Commission (2018) 21.

Bu şekilde gerçekleştirilen ICO/STO, PR'ın Prospektüs gereksinimleri tetikleyebilir. Aksi takdirde, PR (Madde 15, 1 inci fıkrada d bendi)<sup>1</sup>, Menkul kıymetlerin bir satıcısına, büyük ICO/STO'lar için bile yerine getirilmesi muhtemel belirli koşullara tabi olarak, AB Büyüme Prospektüs'nden yararlanmasına izin verir.

PR aracılığıyla AB, MTF ile tam düzenlenmiş KOBİ büyüme pazarı arasında orta bir adım oluşturdu. AIM ve Euronext Growth, bugüne kadar yeni düzenleme altında kayıt başvuru alma niyetlerini açıklamışlardır. İlgili bir kavram; AB Büyüme Prospektüsü, tam bir Prospektüs hazırlama zorunluluğu olmaksızın kamuya daha büyük Menkul kıymet teklifine izin vermektedir. İlgili Üye Devletteki regülatör tarafından onaylanma zorunluluğunu getirmesine rağmen, bu “nispeten basit açıklama düzenlemesi” büyük ICO/STO ihraç etmek isteyen girişimler için kullanıcı dostu ve teorik olarak sınırsız arz yapabilme potansiyeli ile ilgili çekicidir.

PR (Makale 15) uyarınca, AB Büyüme Prospektüsü aşağıdakilerden herhangi biri ile gerçekleştirilebilir:

a) Aşağıdaki üç kriterden en az ikisini karşılayan KOBİ'ler tüzel kişilik olarak kabul görür:

- Bir önceki mali yılda ortalama 250 çalışandan az,
- € 43 milyon eurodan fazla olmayan bir bilanço,
- Yıllık net gelir € 50 milyon eurodan fazla değil

b) Son üç yılda ortalama € 500 milyon euronun altında piyasa değeri olan KOBİ dışındaki ihraççılar, Menkul kıymetlerini KOBİ büyüme pazarında alınıp satılabilir,

c) Yukarıdakiler dışındaki ihraççılar:

---

<sup>1</sup> European Union, Prospectus to be published when securities are offered (2003/71/EC). 14 Jul. 2017 .EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017R1129&rid=2>>.

- Halka arz edilen Menkul kıymetleri 12 aylık bir süre içinde AB'de toplam € 20 milyon euroyu geçmemesi,
- İhraççının MTF üzerinden alım satım amaçlı menkul kıymete sahip olmaması,
- İhraççının, bir önceki mali yılda ortalama 499'dan az çalışanı olması,

d) Yukarıdaki (a) ve (b) 'de belirtilen kurumlar tarafından ihraç edilen Menkul kıymetler bu düzenlemenin kapsamına girer.

İşletmelerinin tipik erken aşamalarından dolayı, ICO/STO ihraçlarının arkasındaki geliştirici kuruluşlar genellikle (a) kapsamına girer, yalnızca uygun açıklama düzenlemesine tabi olan büyük ICO/STO'ların tamamlanmasını sağlayarak, bir KOBİ büyüme pazarında veya diğer MTF düzenleme listesinde yer alabilir. Deneyimli İhraççılar -daha önce başarılı bir ICO/STO tamamlamış ve Kripto varlık rezervlerini satmaya devam edenler de dahil olmak üzere- kendilerini (c)'deki boyut eşiği veya (b)'deki listeleme gereksinimi ile kısıtlanmış bulabilir.

ICO/STO ihracı yapacak kurumlar, Finansal Hizmetlerin Uzaktan Pazarlanması Yönergesi'nin (DMD)<sup>1</sup>, PR'ın ihraç eşiğinden bağımsız olarak para çekme hakları için ek şartlar getirdiğinin farkında olmalıdır. İngiltere FCA, Kitle fonlama sözleşmelerinde DMD'ye atıfta bulunarak bu hakkın varlığına dikkat çekmektedir<sup>2</sup>. Kripto varlık diğer Menkul kıymetler gibi fiyatı finansal piyasada yani ihraççının kontrolü dışında dalgalanır. İhraççı, Kripto varlık ihracı ve mesafeli sözleşmeyi iptal etme hakkı olmamasına rağmen satıldıktan sonra bir süre aktive edilmediği ve ticareti yapılmadığı gözleniyor. İngiltere FCA, Kripto varlık ikinci pazarını isimlendirse de - henüz pratikte çalışmadığı için işlem yapılmazsa ve yatırımın değeri

<sup>1</sup> European Union, Directive on Distance Marketing of Financial Services (2002/65/EC). 2002. EU. 23 02 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32002L0065>>.

<sup>2</sup> FCA, FCA's crowdfunding rules (FS16/13). 2016. Financial Conduct Authority. 23 02 2020 <<https://www.fca.org.uk/publications/feedback-statements/fs16-13-interim-feedback-post-implementation-review-crowdfunding-rules>>.

dalgalanmadığı durumlarda- ICO/STO ihraççıları, iş modelleri ve arz edileni geri çekme yetkilerini sorgulayacağını belirtiyor<sup>1</sup>.

Son olarak, mevcut düzenlemeler kapsamında finansal olmayan sözleşmeler olan kamu Fayda anahtarları ICO/STO'ların da bile, DMD kapsamındaki benzer bir geri çekme hakkı içeren Tüketici Hakları Direktifine (CRD)<sup>2</sup> tabi olacağını belirtmekteyiz. Bu nedenle, 14 günlük bir soğuma süresi verme gereksinimi, türüne bakılmaksızın çoğu ICO/STO için kaçınılmaz olacaktır.

ICO/STO yapan kurumlar arzı geri çekmeden önce Tanıtım dokümanlarını sık sık güncellemek durumundalar. PR bağlamında (Madde 23)<sup>3</sup>, bu tür sıkıntılı durum ve yanlış düzeltme anlamında önemli gereklilikler bulunmaktadır. Ayrıca, PR yatırımcının menkul kıymet satın alma sözleşmesinden geri çekilme hakkını belirler ve bu hakkı belirgin bir şekilde Prospektüs içinde belirtilmesini ister.

### **6.3.8. Regülasyonlar**

ABD Menkul Kıymetler Borsası Komisyonu (SEC), özellikle DAO ile ilgili soruşturma raporu yoluyla ICO/STO'larla ilgili endişeleri bildirmiştir.<sup>4</sup> ICO/STO'lar küresel yatırım ortamı sağladığı için, SEC'in özellikle "güvenlik" bağlamında düzenlemeleri ABD dışındaki piyasalar tarafından da dikkat ile takip edilerek referans verilmektedir. SEC'in bu düzenlemeleri; "Howey Testi"<sup>5</sup> olarak bilinen 1946'da yüksek mahkemenin Howey Co.

<sup>1</sup> FCA, FCA's regulatory approach to crowdfunding (PS14/4). 2014. Financial Conduct Authority 23 Feb. 2020 <<https://www.fca.org.uk/publications/policy-statements/ps14-4-fca%E2%80%99s-regulatory-approach-crowdfunding-over-internet-and>>.

<sup>2</sup> European Union, Consumer Rights Directive (2011/83/EU). 2011. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32011L0083>>.

<sup>3</sup> European Union (2003/71/EC) (2017).

<sup>4</sup> SEC. Securities and Exchange Commission Securities Exchange Act of 1934. 25 07 2017. SEC, 16 Feb. 2020 <<https://www.sec.gov/litigation/investreport/34-81207.pdf>>..

<sup>5</sup> Findlaw, US Supreme Court Securities and Exchange Commission. 27 May. 1946. Findlaw. 06 Apr. 2020 <<https://caselaw.findlaw.com/us-supreme-court/328/293.html>>.

davasında karara bağladığı ABD’de arz edilen menkul kıymet ve yatırım sözleşmeleri emsal kararlarına dayanmaktadır.

ABD ve AB hukuk sistemleri arasında çok temel farklılıklar vardır; bu durum AB perspektifi ve paydaş ülkelerin sistemlerini düşünerek farklı tespit ve uygulamalar yapma ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

AB’de de konuyla ilgili temel yasal düzenlemeler oluşturuldu. “Finansal Araçlar Piyasası Yönergesi (MiFiD II)”<sup>1</sup> ve Prospektüs Yönetmeliği (PR)<sup>2</sup> hazırlanması için gereklilikleri en temel düzenlemelerdir.

MiFiD II "devredilebilir Menkul kıymetler" olarak tanımladığı finansal enstrümanlar için geçerlidir. MiFiD II, fiziksel olarak emtia türevlerinin finansal araçlar olduğunu ama devredilemez Menkul kıymet olmadığını belirtir. Ek olarak, Menkul kıymet tanımı çok net yapılmaz ve doğrudan sermaye piyasalarına referans edilir.

PR tarafından "menkul kıymetler" olarak, ödeme araçları haricinde, sermaye piyasasında satılabilen Menkul kıymet sınıflarını şu şekilde sınıflandırır:

- Şirket hisseleri ve benzeri Menkul kıymetler ile ödeme araçları dışında kalan, Menkul kıymet sınıfları,
- Bir yıl ve uzun tahvil borçlanma senetleri,
- Devredilebilir menkul kıymetlerin alınma, satılma veya referans gösterilmesi için nakit ödemesi,
- Diğer devredilebilir menkul kıymetler, itibari para ve döviz birimleri, faiz getirileri, emtialar ve endeksler sayılabilir.

---

1 European Union, Markets in Financial Instruments Directive (S.2014/65/EU MiFiD II). 15 May. 2014. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0065&from=EN>>.

2 European Union, Prospectus Directive Regulation (S.1129/2017/EU). 14 Jul. 2017. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/1129/oj>>.

Arz edilen bir Dijital anahtar, alan kişiye ekonomik faaliyetten kaynaklanan nakit akışı sağlar ise, AB hukuku kapsamında devredilebilir menkul kıymet olarak isimlendirilir.

AB mevzuatları Fayda anahtarları için çok net değildir. Şöyle ki; bir taraftan sınırlı amaçlı değişim aracı oluştururlar ve bu nedenle yukarıdaki tanım kapsamında “ödeme araçları” olarak kabul edilebilirler; diğer taraftan Fayda anahtarları “şirket, ortaklıkları veya diğer şirketlerdeki hisselerine karşılık gelen menkul kıymetler” olarak değerlendirebilir

Genel olarak düzenleyiciler açısından bakıldığında, iki farklı Dijital anahtar ihraç kategorisi vardır: menkul kıymet şeklinde olan ve olmayanlar.

### **Muafiyetler**

Bazı durum ve amaçlar için prospektüs yayınlama yükümlülüğü bulunmuyor:

- Örneğin; AB ülkelerinde 12 aylık süre içinde € 1 milyon eurodan düşük menkul kıymet teklifi ve halka arzı (bazı AB üyeleri sınırı € 8 milyon euroya çıkarmak istiyor) muafır. FCA’in eşik altı arzlarla yaklaşımı AB’den daha zorlayıcıdır.
- Çoğu ülke ve bölgede yatırım bankaları ve şirketlerin nitelikli yatırımcılara yönelik sunulan menkul kıymet ve Bono’lar muafır.
- AB bölgesinde nitelikli yatırımcılar dışında; 150'den az gerçek veya tüzel yapıya sunulan menkul kıymetler ile her arzda en az € 100.000 euro tutarında satın alan yatırımcılara sunulan menkul kıymetler muafır.
- Birçok ülkede Prospektüs ve Tanım dokümanı yayınlanmak koşulu ile, mevcut ya da eski yöneticiler, çalışanlar, iştirak şirketlere sunulan veya tahsis edilen menkul kıymetler muafır.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> EY, Life of a coin. 2019. EY. 17 Feb. 2020 <[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-life-of-a-coin/\\$File/ey-life-of-a-coin.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-life-of-a-coin/$File/ey-life-of-a-coin.pdf)>.

- ICO/STO'lar nitelikli müşteri grubu veya kamuya özel arz edilebilir, bu satışlardaki Dijital anahtar toplamı € 30 milyon euro olabilir. Her durumda Dijital anahtar Prospektüsünde yatırım riskleri ve ödülleri açıklanmalıdır.
- Kâr amacı gütmeyen kuruluşların Prospektüs oluşturma zorunluluğu gerekmiyor. Örnek olarak; AB Üye Devletlerinde yasal statüsü olsun ya da olmasın, ihraç ettikleri menkul kıymetler için muaf tutulmaktadır. Halen, AB sınırları içinde vakıflar tarafından arz edilen Dijital anahtar ve ICO/STO'lar bulunmaktadır.

### **6.3.9. Fırsat ve Riskler**

#### **6.3.9.1.İhraççı Fırsat ve Riskleri**

##### **Fırsatlar**

- Yeni iş modellerinin geliştirilmesi
- Fonlara hızlı erişim
- Asgari idari yük
- Finansal hizmetlerin aracısız hale getirmesi:
  - Düşük maliyet (birçok yüksek ücretlerden kaçınma)
  - Geleneksel VC'lerden fon alınmadığı durumlarda faydalanılabilir.

##### **Riskleri**

- Yüksek başarısızlık oranı (2017'de %46)
- İtibar riski:
  - Başarısız veya hileli ICO/STO'lar ile ilişki
  - Düşük ihraççı kalitesi algısı (IPO veya VC ile karşılaştırılınca)
- Yasa ve yönetmeliklere uyulmaması:
  - Finansal cezalar ve iş kesintisi riski
  - Dijital anahtar satışları konusunda yargı yetkisi talep eden çeşitli düzenleyiciler

### 6.3.9.2.Yatırımcı Fırsat ve Riskleri

#### Fırsatlar

- Çeşitlilik veya korelasyon eksikliği birçok geleneksel varlık sınıfı ile
- Finansal hizmetlerin aracısız hale getirmesi:
  - Erken aşama yatırımlarına erişim (akreditasyon gerek kalmadan)
  - Yüksek yönetimi ve performans ücretleri yok
- Yatırım ve girişim topluluğu üyelikleri

#### Riskleri

- Yüksek yatırım riski (piyasa / temerrüt):
  - Erken aşama yatırımları ile ilişkili
  - Teknoloji ve anahtar ekonomisini anlama eksikliği
  - Yatırımcıların bunu anlayamayacakları veya taşımaya hazır olamayacakları; uygunluk sorunu
- Teknolojik riskler veya siber güvenlik (örn. DAO korsanlığı)
- Yanlış satış veya sahtekarlık riski:
  - Açıklamaların yeterliliği ve gözden geçirilmesi (tanıtım belgesi)
  - Özellikle hizmet tipi ICO/STO'da (yayıncı hakkında hak talep edilmez)

### 6.4.İkinci El Pazar: Kripto Varlık Borsaları

Borsa, emtia, Menkul kıymet, türev ve diğer finansal araçların alım satımının yapılabileceği pazar yeridir. Bir pazarın temel işlevleri arasında düzenli ticaret için bir alan sağlanması ve söz konusu varlıklar için pazarla ilgili bilgilerin etkin bir şekilde yayılması yer alır

Kripto varlık piyasası katılımcıları, finansal hedeflerine ulaşmak için faiz satın almak veya satmak gibi ikincil piyasa faaliyetlerine katılırlar. Bu işlemleri desteklemek için Kripto varlık borsaları çeşitli şekillerde ortaya çıkmıştır.

Kripto varlık sektöründe oluşan farklı ürün ve hizmetler için farklı işletim modelleri sunan borsa türleri ortaya çıktı.

Bu borsalar, merkezi ya da ademi merkeziyetçi yapıda olabilmektedir. Ancak “borsa” kelimesi, bu kuruluşların basit alış satış kayıt defteri tabanlı ticaretin çok ötesinde ürün ve hizmetler sunduğu için eksik kalabilir. Örneğin, bazı Kripto varlık borsaları “cüzdan” olarak işlev görür ve varlıklar için bir depolama olanağı sağlar. Bu bakış ile borsalar, bankalar veya depozitolar gibi finansal kuruluşları gibidir, varlıklar ile ilgili haklar ve sorumluluklar konusunda da ek konu yetkinlikler getirir.

Kripto varlık borsaları merkezi veya merkezi olmayan olarak sınıflandırılır. Bununla birlikte, firmaların boyutuna göre kategorize edildiği ve Blokzincir ağı ile farklı bakış açılarını da gündeme getirir:

- Mimari merkezileşme (sistemdeki bilgisayar sayısı ve yedekliliği)
- Politik merkezileşme (sistemi kontrol eden kurumların sayısı)
- Mantıksal merkezileşme (sistemin ne kadar birleşik veya "yekpare" olduğu)

Ayrıca, kripto varlık borsaları ile ilgili bir dizi konuyu gözden geçiriyor ve kripto varlık endüstrisi için geçerli olabilecek daha geleneksel borsalardan iç görüleri ele alıyoruz.

#### **6.4.1. Önemli Regülasyonların Kapsamı**

Borsa terimi anlam olarak çok geniştir, bunun yanında düzenleyici veya yasal tanımdan yoksundur. Genel olarak piyasada “değiş tokuş veya takas” ortamı veya “ticaret alanı” olarak da tanımlanmaktadır. MiFiD II’ye göre farklı formlarda olabilir, önde gelenler: Düzenlenmiş Borsa piyasası, MTF veya Organize Ticaret Tesisi (OTF).

Bu tür ticaret ortamları arasında önemli farklar vardır. Borsalar, yatırım şirketi veya piyasa işletmecisi tarafından işletilen ve finansal araçlardaki çok

sayıda üçüncü taraf alım satım ilişkilerini ve karşılıklı hakları işletebilen çok taraflı sistemlerdir. Hem ticaret sistemi hem de ihtiyari olmayan kurallar sağlar. Birlikte ele alındığında, bu unsurlar alım ve satım faizleri arasında bağlayıcı sözleşmelerin kabul edildiği bir ortam tesis eder.

Düzenleyici, aktif bir pazar için koşulları oluşturur; çoklu tarafların rekabet çıkarları, uzun vadeli güveni ve piyasanın güvenilirliğini zedeleyecek davranışlarda bulunulmasını engelleyici kuralları da belirlemek durumundadır. Bu nedenle, MiFiD II kapsamında; düzenlenmiş pazarlar ve faaliyet gösteren katılımcılar, piyasayı yöneten ve katılımcıların davranışlarını kısıtlayan çok sayıda kurala ihtiva eder.

Kripto varlık ve itibari para birimi bakiyeleri için cüzdan veya mevduat hesabı sağlayan kurumlar için daha geniş düzenlemelere ihtiyaç var.

Düzenlemenin bir ucu: müşteri mevduatının tutulması; Sermaye Gereksinimleri Direktifi IV (CRD IV)<sup>1</sup> ve Sermaye Gereksinimleri Yönetmeliği (CRR)<sup>2</sup> altında belirlenerek yalnızca kredi kuruluşları tarafından gerçekleştirilebilecek bir faaliyettir. Bu kuralın Kripto varlık piyasası için zorluğu; "mevduat" terimidir, CRD IV ve CRR altında tanımlanmadığı için Üye Devletler kendi tanımlarını oluşturacaklar ya da ortak düzenleme ile güncelleme yapacaklar.

Diğer düzenlemeler;

- Üye Devlet düzeyinde yapılan Elektronik Para Direktifi (EMD)<sup>3</sup>, müşteri fon ve ödemeleri ile ilgili hizmetleri kapsamaktadır; itibari para birimi için e-cüzdan sağlanması.
- MiFiD, müşteri varlıklarına ilişkin hükümleri bulundurur.

---

<sup>1</sup> European Union, Capital Requirements Directive IV (2013/36/EU). 2013. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32013L0036>>.

<sup>2</sup> European Union, Capital Requirements Regulations (575/2013). 2013. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32013R0575>>.

<sup>3</sup> European Union. Electronic Money Directive (Directive 2009/110/EC, originally 2000/46/EC). 2009. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0110>>.

- Üye Devlet bazında müşteri varlıkları yönetme yasa ve yönetmelikleri bulunur. (Örnek: İngiltere FCA Müşteri Varlık Yönetim Kitabı)

Kripto varlık borsa piyasası bağlamında kurallar:

Birçok Kripto varlık borsası halen Avrupa'da operasyonlarını sürdürmektedir. Özellikle itibari para birimlerinde işlem yapmadığı sürece finansal hizmetler düzenlemesi kapsamına girmemektedir. Modern bir ekonomik sistemde, finansal olmayan varlıklar için düzenlenmiş, ticari yasalara ve tüketicinin korunmasını sağlayacak elektronik pazar şekilleri vardır. Elektronik pazar iş modellerinin artması, uygun pazar yapıları ve düzenleyici denetiminin artmasını sağlayabilir.

Bununla birlikte, Kripto varlık borsası bir Menkul kıymet anahtarı listelerse, bunun yasa koyucu ve düzenleyici görüş alanına girdiği unutulmamalı.

Birçok borsa, Kripto varlık işlemleri desteklemenin yanında depolama ve cüzdan hizmeti de sağlamaktadır. Müşteriler adına nakit tutan kuruluşlar kredi kuruluşu ve bakiyeler de mevduat olarak sınıflandırılırsa CRD IV veya CRR altında düzenlenebilir (CRD IV Madde 9)<sup>1</sup>. Kredi kurumları finansal kuruluşlar arasında davranış ve yönetim ile ilgili yüksek düzenlemelere tabidir; yüksek sermaye yeterliliği, yoğun likidite ve geniş yasal yükümlülükleri vardır. Bu kurumlar mevduat sahiplerine güvenli bir ortam sunmak durumundadır, zira yatırılan paraları gelir elde etmek için üçüncü taraflara ödünç vererek hem gelir kazandırır hem de kendisi para kazanmaya çalışır. Benzer şekilde, Kripto varlık borsaları müşteri cüzdanlarındaki varlıkların kullanımı; örneğin borç verme veya ticaretini yapması durumunda bir kredi kuruluşuna uygulanan düzenlemeye tabi olabileceği tartışılmaktadır.

Kripto varlık borsaları ile EMD kapsamında düzenlenen E-para kurumlarının faaliyetleri arasında benzerlikler bulunmaktadır. Elektronik

---

<sup>1</sup> European Union (2013/36/EU) (2013).

cüzdanlarda itibari para birimi tutmaları dolayısı ile Kripto varlık borsaları E-para kuruluşu şeklinde düzenlemeye tabi tutulmaktadır. EMD kapsamında; müşteri cüzdanlarında tutulan fonlar ve nasıl kullanılabileceği konusunda sıkı kısıtlamalar vardır; yetkili kredi kurumu veya bankada ve ayrı hesaplarda tutulur. E-para kuruluşu toplanan ve kullanılmayan fonları ödünç veremez veya oluşan bakiyeye faiz ödeyemez. Bu düzenlemelerin Kripto varlık borsaları için bir şablon sağlaması mümkündür; ancak, fon depolayabilme açısından kredi kuruluşlarıyla doğrudan benzerliği yoktur.

Bazı Üye Devletler, finansal hizmetler faaliyetinde yer almasalar bile bu tür Kripto varlık borsalarına müşteri varlıklarını yönettikleri hazırlık yapmaktadır. Örneğin, FCA Müşteri Varlıkları Kaynak Kitabı (CASS)<sup>1</sup>, bu tür Kripto varlık borsalarına, bir dizi prosedüre uygun şekilde iş yaparlarsa, müşteri paralarını ve diğer varlıklarını tutma olanağı tanır.

Uyulması gereken prosedürler; müşteri varlık fonlarının dikkatli şekilde ayrılması, uluslararası muhasebe standartlarına uyum, raporlama ve mutabakat, uyum, risk, iç kontrol ve müşteri varlıklarının yönetiminin yanında personelin eğitimi gibi birçok konuyu kapsar. Bu düzenlemeler gelecekte oluşacak yeni düzenlemelerin veya Kripto varlık borsalarının öngörülü işletme ve yönetim prosedürleri ile güçlü bir temel sağlamaktadır.

Son olarak, emanet kasaları gibi değerli eşya, kâğıt ve taşların tutulması hizmetlerinin sunulmasına yönelik çeşitli düzenleyici modeller bulunmaktadır. Bunlar genellikle müşterinin durum tespiti, risk yönetimi, tanımlanan düzenleyici, genel yönetim ve güvenlik prosedürlerini izleme ve şüpheli faaliyetleri kolluk kuvvetlerine bildirme gibi kara para aklama ve dolandırıcılık karşıtı hükümlere odaklanır. Bu düzenlemeler, Kripto varlık borsaları için makul bir minimum çerçeve sunar.

---

<sup>1</sup> FCA, Client Assets Sourcebook. 2018. FCA. 23 Feb. 2020  
<<https://www.handbook.fca.org.uk/handbook/CASS/>>.

#### 6.4.2. Temel Bilgiler

Kripto varlık borsasının çalışma prensipleri ve içerdiği faaliyetler şeffaf olmalıdır. Borsaya ait işlem prensipleri ve parametreleri ile, erişilebilen sermaye ve likidite havuzları, ihraççı ve yatırımcı için çok cazip olabilir. Bu dinamikler, denetimden sorumlu düzenleyici makamların ilgi ve alakasına mazhar olacaktır.

Birkaç Kripto varlık borsası listeleme ücretlerini halka açık şekilde yayınlıyor. Bazı borsalar başvuru formlarında listeleme ücretlerinin başvuru sürecinde müzakere edileceğini belirtiyor. MiFiD II, düzenlenen pazarın, ücret yapılarının (yürütme ücretleri, yardımcı ücretler ve tüm indirimler) şeffaf, adil ve ayırım yapmadan; sipariş vermek, değiştirmek veya iptal etme durumlarını yürütmesi, teşvik oluşturmaması ve istismar etmemesi gerektiğini belirtir (MiFiD II Makale 18.10)<sup>1</sup>.

Borsa piyasası, düşük boşluk (teklif ile satış fiyatı arasındaki boşluk) ve volatilité için koşullar oluşturan, sağlıklı ihale ve teklif hacmi ile likit halde olmalıdır. Likit piyasalar hem alıcılar hem de satıcılar için caziptir, çünkü işlemlerin ve stratejilerin verimli ve etkili bir şekilde yürütülebileceğine dair güveni arttırmaları.

Piyasa yapıcılar, piyasanın likiditesini destekleyen fiyattan alım veya satım teklif eden piyasa katılımcıdır. Borsa tarafından tasarlanan ve oluşturulan kurallar altında bulunurlar ve ilgili düzenleyici tarafından onaylanırlar.

Kripto varlık türevleri, piyasa katılımcılarının pozisyonlarını korumalarına (hedge) izin vererek piyasanın likit kalması için önemli rol oynamaktadır. MiFiD II, finansal araçlar tanımında emtia türevlerini içerir. Bu, nakit olarak ödenen sözleşmelerin yanı sıra düzenlenmiş piyasalar ve MTF veya OTF'ler üzerinde fiziksel olarak ödenen sözleşmeler olduğu

---

<sup>1</sup> European Union (S.2014/65/EU MiFiD II) (2014).

anlamına gelir. Bu nedenle, birçok Kripto varlık finansal araç olarak düzenlenmese de Kripto varlık türevleri MiFiD II kapsamında finansal araç olabilir.

Bu tür türevler, FCA'nın<sup>1</sup> analizine göre şunları içerecektir:

- Kripto para vadeli sözleşme: her bir tarafın gelecek bir tarihte ve kararlaştırılan bir fiyata Kripto para birimini değiştirmeyi kabul ettiği bir türev sözleşmesidir.
- Farklılıklar için Kripto para birimi sözleşmeleri: bir müşteri ile aracı arasında, bir Kripto para biriminin mevcut değeri ile sözleşmenin sonundaki değeri arasındaki farkı takas eden ticarete konu bir sözleşmedir.
- Kripto para birimi seçenekleri: yararlanıcıya Kripto para birimlerini alma veya elden çıkarma hakkı tanıyan bir sözleşmedir.

Üye Devletler genelinde standartları koordine eden Avrupa Menkul Kıymetler ve Piyasalar Otoritesi (ESMA), MiFiD II'nin Kripto varlıklara uygulanabilirliğini gözlemekte ve değerlendirmektedir. ESMA, perakende yatırımcıların türev ürünlere daha geniş erişimini sağlarken, şimdilik Kripto para birimlerine bağlı türevler üzerinde kısıtlamalar önermiştir. Dolayısı ile, Kripto varlık pazarı paydaşları ESMA'nın çalışmaları ve önerilerini daha yakından izlemelidir.

Borsalar, alım satım adaleti, güvenilirlik ve verimli operasyonlar sunmalıdır. Düzenleyiciler düzenli ticareti teşvik etmek ve ticaret yapanlar için gereksinimleri belirlemek istemektedir. Pazarın düzensiz olduğunda yatırımcılar güveni kaybeder.

---

<sup>1</sup> FCA, Cryptocurrency derivatives. 06 Apr. 2018. FCA. 24 Feb. 2020  
<<https://www.fca.org.uk/news/statements/cryptocurrency-derivatives>>.

## 6.5.Yatırım Enstrümanı Pazarı

Kolektif yatırım yoluyla Kripto varlıklara yatırım yapmak için mevcut düzenlemeler ve bu tür fonların yasal mevzuat zemini ve yerel düzenleyici tavsiyelerine bakmak gerekiyor.

VC tarzı yatırım ya da algoritma bazlı alış satış gibi aktif stratejiler olduğu gibi endeks üzerinde yatırım yapma gibi pasif stratejiler de vardır. Yatırım fon yapıları, yatırım ortaklığından başlayıp VC'de görülen tarzda sınırlı ortaklıklara uzanmaktadır. Bazı durumlarda, fonlardaki faizler Dağıtık Kayıt Defterine kaydedilen Kripto varlık şeklinde yatırımcılara dağıtılabilir.

Özellikle saklama hesabı ve likidite gerekli düzenli ticaret alanlarında kurumsal kabulün önünde önemli engeller devam etmektedir. En önemli engel; kurumsal alınan faiz, dolaylı Kripto varlık yatırımının perakendede kullanılması ile elde edilen menfaate eşit değil.

ETF (Borsa yatırım fonu), dayanak varlık veya varlık sepetinin fiyat hareketini izleyen borsalarda işlem gören ürünlere verilen isimdir. Bazı ETF'ler nakit varlıklara dayanırken, diğerleri fiziksel varlıklara dayanmaktadır. Kripto varlık dayanaklı ETF de insanların geleneksel borsalarda Kripto varlık ürünleri ile alış satış yapmalarına izin verecektir.

Geçtiğimiz birkaç yılda, birçok yatırım kuruluşu ve Kripto varlık borsası, ABD'de düzenlenmiş Bitcoin (BTC) borsa yatırım fonları veya ETF'ler için teklifler sundu. Şimdiye kadar, ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC) halka resmi bir Bitcoin ETF ürünü onaylamadı.

Kripto varlık, halkın güvenini kazandıkça, işletmeler Kripto varlıkları daha geleneksel finansal dünyaya getirme fırsatları arıyorlar. Kripto varlık için ilk büyük adımı olan CBOE ve CME, 2017 yılında nakit dayanak gösteren Bitcoin vadeli işlemlerini başlattı.

### 6.5.1. Önemli Regülasyonların Kapsamı

AB'de yatırım yönetimi düzenlemeleri yatırım faaliyetleri (yatırım danışmanlığı ve portföy yönetimi) ve kuruluşları (yatırım fonları ve yöneticileri) çalışmalarını kapsar.

AB'deki perakende yatırımcılar için en yaygın olarak kitlesel piyasa fonları UCITS ve 2009/65/EC direktifi ve 2014/91/EU direktifi (beraber UCITS V<sup>1</sup> olarak anılır) tarafından düzenlenir. Alternatif yatırım fonları ve yöneticileri (AIFM) olarak bilinen diğer tüm fonlar Alternatif Yatırım Fonu Yöneticileri Direktifi (No. 2011/61 / EU; AIFMD)<sup>2</sup> tarafından yönetilmektedir.

Sayılanlar ve diğer yatırım ürünlerine ilişkin düzenlemelere ek olarak; Paketlenmiş Perakende ve Sigorta Temelli Yatırım Ürünleri (PRIIP) olarak adlandırılan perakende yatırımcıları ve yaptığı işlemler 1286/2014 sayılı (AB) Yönetmeliği (PRIIP)<sup>3</sup> kapsamına girmektedir.

Avrupa'da Kripto varlık fonları piyasası özellikle yaygın piyasa fonlarıyla karşılaştırılınca henüz emekleme dönemindedir.

Yatırımcıların Kripto varlıklara olan ilgisin oldukça yüksek, düzenleyiciler profesyonel ekiplerce yönetildiği bilinmektedir, dolayısı ile bu alanda dolaylı da olsa yatırıma izin vermesi piyasa açısında faydalı ve yol gösterici olabilir. Aynı zamanda yatırımcının daha iyi korunmasını sağlayacaktır.

---

<sup>1</sup> European Union, Undertakings for collective investment in transferable securities (UCITS) (2014/91/EU amending 2009/65/EC). 23 Jul. 2014. EU. 25 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0091>>.

<sup>2</sup> European Union, Alternative Investment Fund Managers (2003/41/EC and 2009/65/EC and Regulations EC 1060/2009 and EU 1095/2010). 08 Jun. 2011. EU. 25 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0061>>.

<sup>3</sup> European Union, Key information documents for packaged retail and insurance-based investment products (PRIIPs). 26 Nov. 2014. EU. 25 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R1286>>.

## 6.5.2. Temel Bilgiler

Halka açık piyasa yatırımcılarına hitap etmek için, Kripto varlık fonlarının ulaşılabilirlik ve yatırım yapılabilir hale gelmek için belirli kriterleri karşılaması gerekir. Kripto varlık fonlarına kitlesel pazar yatırımcılarının katılımını sağlamak için iyi organize edilmiş düzenleme ve düzenleyici yapıları vardır; bu yapılar Kripto varlıkların kurgulanırken yapıları ve spesifik özellikleri bağlamında dikkate alınması gereklidir.

AIFMD, AIF'leri UCITS V kapsamına girmeyen tüm kolektif yatırım şemaları şeklinde tanımlayabilen geniş bir düzenleyici ağı yayınlamıştır. Kapsamı, açık veya kapalı uçlu değil, yasal form veya kritik tutulan varlıklar olması şeklindedir. AIF'ler, yatırım yapabilecekleri ve transfer edebilecekleri varlıklar hakkında düzenleyici kısıtlamaları ile karşılaşmazlar, karşılaşmakta istemezler.

AIFMD aşağıdakiler hariç tüm AIFM'ler için geçerlidir:

- Toplam varlığı € 100 milyon euroyu geçmeyen bir veya daha fazla AIF'yi yönetenler
- Toplam yatırımları € 500 milyon eurodan fazla olmayan bir veya daha fazla AIF'yi yönetenlerin; AIF'lerin borcu olmayan ve ilk yatırımdan beş yıl içinde payı olmaması durumunda geçerlidir.

Seviye altı AIFM'ler için AIFMD Makale 3 (madde 3)<sup>1</sup> hala geçerlidir. Aynı zamanda, ev sahibi Üye Devletin yetkili merciine kaydolmayı, bazı raporlama gerekliliklerini ve Üye Devletin ek getireceği ek kurallara uyumu da gerektirir. Ek olarak, AIFMD Makale 3 (madde 4) uyarınca Kripto varlık fonları AIFMD tarafından sağlanan sınır ötesi pazarlama desteklerinden yararlanmayacaktır. Kripto varlık sermaye piyasalarının uluslararası yapısı ve

---

<sup>1</sup> European Union (2003/41/EC and 2009/65/EC and Regulations EC 1060/2009 and EU 1095/2010) (2011) 3

fon yönetiminde yukarıda belirtilen ölçek ekonomileri göz önüne alındığında, seviye altı Kripto varlık AIFM'lerinin AIFMD'yi tercih etmeleri gerekir.

Kritik olan, AIFMD, Üye Devletlerin AIF'leri perakende yani nihai yatırımcılara pazarlanmasına izin verir; bu sayede halk arz ve pazarlanması için düzenlemeleri oluşturur. Üye Devletlerin kendi bölgelerinde yerleşik AIF'lerden yararlanılabilmesi için bu tür gereksinimleri kullanmaları engellenirken, bu durum Kripto varlık AIFM'leri için kompleks durumlar ve ek uyum maliyetleri oluşturmaktadır. Bu bölünmüş mevzuatları düzenlemek için CMU, Üye Devletlerin yetkili makamlarını AIFMD'ye uyumlu bir perakende Kripto varlık fonu pazarlama düzenlemesi teşvik etmeye çalışıyor.

AIFMD, AB içinde ve dışında bulunan AIFM'ler ve AIF'ler için geçerlidir, aynı şekilde Brexit sonrası İngiliz kurumlarını da etkileyecektir. AB üyesi olmayan AIFM'ler, AB üyesi olsun veya olmasın AIF'leri, AIFMD Makale 39 ve 40<sup>1</sup>'da belirtilen koşullara göre perakende yatırımcıları dışındaki yatırımcılara pazarlayabilir. Brexit süreci halen devam etmektedir, İngiliz hükümeti, AB yaptıkları müzakereler sonucunda; AIFM'lerin Kripto varlık fonlarını perakende yatırımcılara pazarlaması için AIFMD'ye uymama kararı alabilir.

## **6.6.Otoriteler ve Yaklaşımları**

Kripto varlıkların öncelikle 2009 yılında Bitcoin daha sonra 2013 yılında da Ethereum'un hayatımıza girmesi sonrası ikincil piyasada alınıp satılmasını sağlamak için çeşitli Kripto varlık işlem platformları kurulmaya başladı.

2020 Şubat ayı itibariyle, piyasadaki Kripto para birimi sayısı 5.143, toplam platform sayısı 20.737, bu platformlar üzerindeki Kripto varlıkların piyasa değeri \$ 269 milyar dolar, 24 saatlik hacim değeri \$ 157 milyar dolar,

---

<sup>1</sup> European Union (2003/41/EC and 2009/65/EC and Regulations EC 1060/2009 and EU 1095/2010) (2011) 39-40

piyasadaki tüm işlemlerin %63,5'u Bitcoin ve %10,5'u Ethereum üzerinde oluyor.

Bugün küresel olarak aktif ve önde gelen Kripto varlık platformlarının;

- 250+ fazlası sadece Kripto para borsası şeklinde işlem yapıyor,
- 140 civarı itibari para birimleri ile işlem yapılmasına izin veriyor,
- 120+ tanesi Sabit Kripto para (stable coin) işlemleri yapılmasını sağlıyor,
- 90 civarında Dijital anahtar işlemleri yapıyor,
- 4 tanesinde Kripto türev işlemleri yapıyor
- 1 tanesinde de Dijital anahtar hisse modeli işlemler yapıyor.

Bu platformların en önde gelen 20 tanesine baktığınızda, çoğunluğu uzak doğu ülkelerinde kurulmuş, Çin'de başlayan yasaklamalar ile platformlarını ya doğrudan ABD'ye taşımış ya da Amerika ve İngiltere'nin deniz ortasında bulunan adalarına taşımış, arada tek tük İngiltere, Malta, Singapur, Kanada, Japonya ve Çin'de kalanları da görebiliyorsunuz.

Türkiye'de 1 milyon vatandaş yerli ve uluslararası platformlarda aylık ortalama \$ 500 - \$ 700 milyon dolarlık işlem yapıyor. Önde gelen yerli borsalar BTCTurk, Paribu, Eksit ve Koineks ABD FinCen (Financial Crimes Enforcement Network) kuruluşundan MSB izni alarak adını Thodex yaparak uluslararasına açıldı. Türkiye'de de en çok ilgi gören para birimi dünyada olduğu gibi sırayla Bitcoin, Ethereum, XRP, XLM ve Bitcoin cash geliyor.

Hükümetin açıkladığı YEP (Yeni Ekonomi Programı) ve Kalkınma Planı'nda yer alan yerli dijital para büyük heyecan yarattı. İlginin artarak devam etmesi bekleniyor.

### **6.6.1. Uluslararası Çalışmalar ve İş Birliği**

19-20 Mart 2018'de Arjantin'de bir araya gelen G-20 (dünyanın en büyük 20 ekonomisi) ülkelerinin hazine ve maliye bakanları ile merkez

bankası yöneticileri: “Kripto varlıkların finansal istikrarı tehdit etmediği ancak para aklama ya da terörizmi finanse etme ve onları satın alan tüketicilere zarar verebilecek”<sup>1</sup> şeklinde ortak bir mutabakata vardılar.

G-20 toplantısı sonuç bildirgesinde; kara para aklamının (AML) önlenmesi amacıyla kurulan Mali Eylem Görev Gücü (FATF) ile uygulanmakta olan düzenleme ve kuralların aynı şekilde Kripto varlıklar ile işlem yapan platform ve piyasalara da uygulanması istenmiştir. Görevi alan FATF, Kasım 2018’de Kripto varlık piyasası paydaşı borsa ve sağlayıcıların uyması gereken düzenleme ve kuralları yayınlamıştır.<sup>2</sup>

Yayınlanan rapor ile FATF üyesi ülkelerin yerel düzenleyici kurumlarına hitaben; Kripto varlık işlem yapan ve yaptıran platform ve kuruluşlara lisans verilmesi, müşteri tanıma kuralıyla (KYC) ilgili sistemlerin kurulması; kara para aklama (AML) ve uyum sistem kurulumları; risk bazlı kuruluşların izlenmesi önerilmiştir. Ek olarak; işlem platformları, kara para aklama (AML) takibi ve müşteri tanıma kuralının (KYC) dışında 1.000 dolar veya eurodan daha yüksek miktarda Kripto varlığı transfer eden müşterilerin ek kimlik bilgilerini de transfer yapılan karşı taraftaki kuruluş ile paylaşmasını zorunlu hale getirmiştir. FATF, üyesi ülkelerin yerel düzenleyici kurumlarına; Kripto varlık işlem platformlarının işleyiş kurallarını raporda önerilen düzenlemeler ile uyumlu hale getirmek için Haziran 2020’ye kadar zaman tanınmıştır.

Bir sene sonra, 2019 Haziran ayında yapılan G-20 ülkeleri hazine ve maliye bakanları ile merkez bankası yöneticileri toplantısında Kripto varlıklar başlıklı konuşmalar ve sonuç raporuna bakmak gerekir. Genel olarak mevzuatlardaki boşluklar, düzenleme ve denetleme yaklaşımlarını güncellemeye yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

---

<sup>1</sup> G20, Declaration in Buenos Aires, Argentina. 01 Dec. 2018. G20. 25 Feb. 2020 <[https://www.consilium.europa.eu/media/37247/buenos\\_aires\\_leaders\\_declaration.pdf](https://www.consilium.europa.eu/media/37247/buenos_aires_leaders_declaration.pdf)>.

<sup>2</sup> FATF, G20 Leaders’ Summit. 11 2018. FATF. 25 Feb. 2020 <<https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Report-G20-Leaders-Summit-Nov-2018.pdf>>.

Standartları oluşturan kurumlar ve diğer uluslararası düzenleyici kuruluşlar, Kripto varlıklardan kaynaklanan boşluklar ve sorunlar üzerinde çalışıyorlar. Çalışmalar esas olarak yatırımcıların korunması, piyasa bütünlüğü, kara para aklama ile mücadele, finansal ekosistem ve bankaların riskleri ve finansal istikrarın korunmasına odaklanmaktadır.

Toplantının temelini oluşturan ön hazırlık ve raporları hazırlayan alt komite, komisyon ve teşkilatlar; Basel Bankacılık Denetleme Komitesi (BCBS), Ödemeler ve Piyasa Altyapıları Komitesi (CPMI), Uluslararası Menkul Kıymetler Komisyonları Teşkilatı (IOSCO), Mali Eylem Görev Gücü (FATF), Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) ve Finansal İstikrar Kurulu (FSB) Kripto varlık risklerinin kendi yetkileri ve kapsama alanları içindeki önemli yönlerini ve görüşlerini aktarırlar.

Kripto varlıkların mevzuatlar, piyasa düzenleyicileri, denetim ve gözetimi dışında kaldığı durumda yasal ve yatırımcı güvenliği boşlukları ortaya çıkıyor. Boşluklar, uluslararası standartlar, düzenleyici ve gözetim kuruluşlarının tavsiyelerinin bulunmamasından kaynaklanıyor.

Kripto varlık ekosisteminin ve hizmet eden teknolojilerin hızla gelişmesi, vatandaşların çeşitli sebepler ile hızlı adaptasyonu ve mevzuat olmadan buraya kadar gelinmesi dolayısı ile oluşan riskler göz önüne alındığında boşlukların önemi daha da artıyor. Bu değerlendirme toplantıları sonucunda, Kripto varlıklar için ileriye dönük yaklaşım, öncelik verilecek konular, potansiyel yasal ve düzenleme boşluklarına odaklanılması gerekiyor.

2019 Haziran yapılan toplantının sonuç bildirgesinde; uluslararası kuruluşlar nihai yatırımcı ve tüketicinin korunması, piyasa bütünlüğü, finans kuruluşlarının riskleri, ödeme sistemleri, finansal istikrar izleme, AML ve CFT olmak üzere Kripto varlıklarla ilgili yapılan çalışmalar, yaklaşımlar ve oluşturulacak standartlar konusunda yerel düzenleyici kurumlar ile eşgüdüm ve koordineli gidilerek boşlukların doldurulacağı yönünde karar birliğinde bulunuyorlar.

Kripto varlıklara yönelik düzenleyici yaklaşımlar ürün ve hizmetlerin bağlamı ile yargı bölgelerine göre değişebilir. Örneğin, ICO düzenleme sürecinin, ticaret platformlarının ve Dijital anahtarlar ikincil ticaretinin düzenlenmesi yargı bölgelerinde farklılık gösterir.<sup>1</sup> Bazı otoriteler Kripto varlıklarla ilgili duyurular yapmış veya belirli politika önlemleri alırken, diğerleri Kripto varlıklarını açıkça yasaklamıştır.<sup>2</sup> Yetki alanları arasında standart eksikliği, ulusal piyasa gelişmeler ve gördükleri fırsatlar yerel finansal sistemlerin yasal ve düzenleyicilerinin yaklaşımını etkilemektedir.

Ülkelere göre değişkenlik gösteren durumlar ortaya çıkıyor. Bazılarında, Kripto varlıklar geleneksel menkul kıymetlerin ekonomik işlevlerini yerine getiremese de ödeme veya takas aracı olarak kullanılabilir. Diğerlerinde, Kripto varlıklar yasal olarak menkul kıymet veya türev ürün olarak nitelendirilemez veya piyasa düzenlemeleri kapsamında olmayabilir. Bu nedenle, pazar şeffaflığı, müşteri varlıklarının korunması, velayeti veya diğer hesaplardan ayrılması ve para toplama belgeleri (Prospektüs ve Tanıtım belgesi) gibi konular ayrıntılı düzenlemelere ve yasal zemine tabi olmayabilir. Sonuç olarak, ulusal regülasyon ve düzenleyici müdahaleleri farklılık göstermeye devam ettikçe boşluklar, çıkar çakışmaları ve çatışmaları meydana gelecek; bu durum yargı bölgeleri ve yerel kurumlar arasında önemli politika tutarsızlıkları ve asimetrilere yol açacaktır.

Kripto varlık piyasalarının hızlı teknolojik gelişimi ve vatandaşın adaptasyonu düzenleyici yaklaşımlarını etkileyebilir, boşlukları gidermek ve uluslararası asimetriği gidermek için odaklanmalarına yol açabilir.

FSB üyeleri arasında farklı görüşler de bulunmaktadır. Bazı üyeler, Kripto varlıkların mevcut yatırım düzenlemelerine uymadığını ve bu durumun yatırımcı ve tüketicinin korunması gibi önemli düzenleyici

---

<sup>1</sup> Cambridge Centre for Alternative Finance, Global Cryptoasset Regulatory Landscape Study. 04 2019. Cambridge. 26 Feb. 2020

<[https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2019-04-ccaf-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2019-04-ccaf-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study.pdf)>.

<sup>2</sup> Raphael Auer ve Stijn Claessens, Regulating cryptocurrencies: assessing market reactions. 23 Sep. 2018. BIS. 26 Feb. 2020 <[https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1809f.htm](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1809f.htm)>.

asimetriyelerine neden olacağını belirtmektedir. Bazı üyelere göre, Kripto varlıklar henüz başlangıç aşamasındadır ve şu anda küresel finansal istikrara yönelik maddi riskler getirmemektedir. Diğer üyeler ise, sorunların çoğunun mevcut politika araçlarıyla ele alınabileceğini düşünmektedir.

Sonuç olarak, FSB üyeleri, hızla gelişen teknoloji ve ekosistemdeki risk değerlendirmelerinde ileriye dönük olma gereği üzerinde anlaştılar. Bu tür ileriye dönük değerlendirmeler ve tavsiyelerde, kamu kaynakları, banka ve banka dışı finansal kurumlarda Kripto varlıkların oluşturabileceği riskler ve alınacak önlemleri içermelidir. FSB, G20'nin daha fazla koordinasyon ile düzenleyici yaklaşımlar, yerel yaklaşımların küresel potansiyel boşluklar oluşturması konularının gözden geçirilmesini tavsiye ederek bitiyor.<sup>1</sup>

#### **6.6.2. BCBS ve Çalışmaları**

Basel Bankacılık Denetleme Komitesi (BCBS), Kripto varlıklarla ilgili bir dizi politika ve denetleyici girişimde bulunmaktadır. Bu çalışmalarını özetlediği 2019 Şubat ayında yayınladığı basın bildirisinde<sup>2</sup>; BCBS, finansal istikrarı artırmak amacıyla dünya çapındaki bankaların düzenleme, denetleme ve uygulamalarını güçlendirme hususlarına odaklanmıştır.

BCBS'nin yaptığı çalışmalar üç başlık altında gruplandırılabilir: (i) Kripto varlık faaliyetlerinde bulunan bankalar için üst düzey denetim beklentileri geliştirmek; (ii) bankaların doğrudan ve dolaylı risklerini ölçmek de dahil olmak üzere Kripto varlıklarla ilgili gelişmeleri izlemek; (iii) bankaların Kripto varlıklar konusunda ihtiyatlı muamelesini açıklığa kavuşturulmak.

---

<sup>1</sup> FSB, Crypto-assets. 31 May. 2019. FSB. 26 Feb. 2020 <<https://www.fsb.org/2019/05/crypto-assets-work-underway-regulatory-approaches-and-potential-gaps/>>.

<sup>2</sup> BCBS, Basel Committee. 28 Feb. 2019. BCBS. 26 Feb. 2020 <<https://www.bis.org/press/p190228.htm>>.

BCBS, Mart 2019'da yayınladığı bildiriye;<sup>1</sup> Kripto varlık faaliyetlerinde bulunan bankalar için üst düzey denetim beklentilerini ve oluşabilecek maruz kalınabilecek yüksek derecedeki riskleri vurguladı.

Kripto varlıklar ile ilgili mevcut analizlerde karşılaşılan zorluklardan biri, bankaların bir şekilde tuttuğu Kripto varlıkları hakkındaki bilgi azlığıdır.<sup>2</sup> BCBS, 2019 yılı içinde 2018 Basel III izleme tatbikatının bir parçası olarak bankaların Kripto varlıklara doğrudan ve dolaylı maruz kalmaları hakkında veri topladı ve sonuçlarını 2019 sonu toplantısında tartışarak ve FSB ilgili komite ve çalışmalarına girdi olarak verecektir.

Mevcut Basel çerçevesi, bankaların Kripto varlıklara maruz kalma durumlarının açık bir şekilde ele alınmamasına rağmen, “diğer varlıkların” sermaye ve likidite muamelesi için asgari gereklilikleri ortaya koymaktadır. BCBS, bazı risk kategorileri (kredi riski, karşı taraf kredi riski, piyasa riski, likidite riski, vb.) Kripto varlıklara ihtiyati muamelenin resmi olarak netleştirilip bildirilmesini planlamaktadır.

### **6.6.3. CPMI ve Çalışmaları**

Ödemeler ve Piyasa Altyapıları Komitesi (CPMI), çalışmalarını yaparken ödeme, tahsilat, takas ve uzlaşma alanındaki yeniliklere ve teknolojik gelişmeleri dikkat alarak ilerler. CPMI, son dönemde hızla kullanımı ve yaygınlığı artmaya başlayan Dijital para birimleri, Dijital anahtar ve Dağıtık Kayıt Defteri gibi dijital yeniliklerin kendi alanındaki etkileri ve dönüşüme katkısını yakından izliyor. Dolayısı ile CPMI, diğer uluslararası standart belirleme kuruluşları, düzenleyiciler ve merkez bankası komiteleri ile beraber çalışarak -merkez bankalarına destek olmak amaçlı- analiz raporları ve değerlendirme şablonları geliştirmektedir.

---

<sup>1</sup> BCBS, Statement on crypto-assets. 13 Mar. 2019. BCBS. 26 Feb. 2020 <[https://www.bis.org/publ/bcbs\\_n121.htm](https://www.bis.org/publ/bcbs_n121.htm)>.

<sup>2</sup> FSB, Crypto-asset markets. 10 Oct. 2018. FSB. 26 Feb. 2010 <<https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P101018.pdf>>.

Yayınlanan raporlar arasında “Dijital para birimleri (2015)”<sup>1</sup>, “Ödeme takası ve ödemede dağıtılmış defter teknolojisi- Analitik bir çerçeve (2017)”<sup>2</sup> ve Uluslararası Bankalar (BIS) Piyasaları Komitesi ile birlikte “Merkez bankası dijital para birimleri (2018)”<sup>3</sup>. CPMI Sekreterliği ve çalışanları FSB’nin Kripto varlık izleme ve düzenleme komitelerine de katkıda bulunurlar.

CPMI ve IOSCO ortak çalışma grubu, Nisan 2018'de finansal piyasa altyapıları ve ilkelerini incelemiş, özellikle takas ve mutabakat yapıları için Dağıtık Kayıt Defteri (DLT) kullanan girişimlerin uygulama zorluklarına odaklanmıştır.

Nihai müşteri ve her türlü tüketici gelişen teknoloji ve cihazlardan dolayı, ödemeleri gerçekleştirmek için daha verimli ve daha ucuz yollar istiyor. Ek olarak bazı ülkelerde azalan nakit kullanımı, ödemelerin kartlı ve elektronik cihazlar ile yapılmaya başlaması bu gelişmeleri tetikliyor. Fakat, ademi merkezileştirilmiş olan “birinci nesil Kripto varlıklara (Kripto para birimleri ve Dijital anahtarlar)” henüz yeterince yaygınlaşmadı ve ödeme aracı olarak güvenilmiyor.

Tüm ülkelerdeki Merkez bankaları varlıklar ve piyasanın güvenliğinden ödün vermeden ödemelerde yenilikleri teşvik etmeye çalışıyor. Son yapılan CPMI çalışması; merkez bankalarının CBDC konusunda araştırma geliştirme yaptığını, fakat çalışmanın halen kavramsal tasarım aşamasında olduğunu, yakında vadede sadece birkaçının uygulamayı planladığını göstermektedir.

CPMI’nın çalışma planı, ortaya çıkan önemli sorunları gidermek için esnek bir şekilde tasarlanmıştır ve aşağıdaki temaları içerir:

---

<sup>1</sup> CPMI, Digital currencies. 11 2015. CPMI. 26 Feb. 2020 <<https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>>.

<sup>2</sup> CPMI, Distributed ledger technology. 02 2017. CPMI. 26 Feb. 2020 <<https://www.bis.org/cpmi/publ/d157.pdf>>.

<sup>3</sup> CPMI and Markets Committee, Central bank digital currencies (CBDC). 03 2018. CPMI. 26 Feb. 2020 <<https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>>.

- Merkez bankalarına ile ileri teknoloji de dahil olmak üzere CBDC ve riskleri üzerine ortak çalıştaylar düzenlemek.
- Gelişmiş teknoloji, dayanak varlıklar (“ikinci nesil Kripto para birimleri”) ile merkezi olmayan Dijital anahtar geliştirilmesi gibi ödemeler için kullanılacak CBDC'ler ve özel Dijital anahtarların sürekli izlenmesi.
- Toptan Dijital para birimleri (hem kamu hem de özel olarak düzenlenmiş varyantlar) ve Dijital anahtarlar için güvenlik ve verimlilik hususlarına odaklanan bilgi alışverişi ve analizi çalışmaları.
- Dijital para birimleriyle ilgili potansiyel yasal sorunların araştırılması.

#### **6.6.4. FSB ve Çalışmaları**

Finansal İstikrar Kurulu (FSB)’nun Kripto varlıklar üzerindeki çalışması iki alana odaklanmıştır: finansal istikrar risklerinin izlenmesi ve düzenlemelerin hazırlanması. Genel olarak FSB, G20 içinde DLT ve birebir platformlar gibi merkezi olmayan finansal teknolojilerin finansal istikrar, mevzuatlar ve yönetim üzerindeki etkilerini araştırmaktadır.<sup>1</sup>

Mart 2018'de FSB, G20 ülkelerine ilk kez Kripto varlıkların küresel finansal sisteme ve istikrarına risk oluşturmadığını bildirdi<sup>2</sup>. Ayrıca, Kripto varlıkların finansal sistemin temel taşları ile daha yaygın şekilde kullanılması ve uluslararası ağlar ile bağlanması durumunda bu değerlendirmenin değişebileceğini, o nedenle hızla değişim ve dönüşüm nedeniyle sürekli izlenmesi gerektiğini aktardı.

Ekim 2018'de ise, Kripto varlıklar için gözetim ve izleme çerçevesini yayınladı; birincil riskler ve odaklanması gereken finansal istikrar ve aktarım kanallarını ayrıntılı şekilde ortaya koydu. Bu çerçeve, Eylül 2018 ve

---

<sup>1</sup> FSB, Decentralised financial Technologies. 06 Jun. 2019. FSB. 26 Feb. 2020 <<https://www.fsb.org/2019/06/decentralised-financial-technologies-report-on-financial-stability-regulatory-and-governance-implications/>>.

<sup>2</sup> FSB, Letter to G20. 13 Mar. 2018. FSB. 26 Feb. 2020 <<https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P180318.pdf>>.

Şubat 2019'daki toplantıları için FSB Güvenlik Açıklarını Değerlendirme Komitesi'ne (SCAV) sunulan izleme raporlarını da içermektedir.

FSB bugüne kadar, Kripto varlıkların şu anda küresel finansal istikrar için önemli riskler oluşturmadığını, ancak finansal sistem ve istikrarı için ilave politika ortaya koymak gerektiğini belirtmektedir. Özellikle Kripto varlıklar konusunda yeni ürün ve hizmetler geliştirilirken istikrarlı paralar ve menkulleştirmedeki gelişmeleri izleme notu ile Eylül 2019'da SCAV'a sunmuştur.

FSB, Kripto varlıkların düzenlemelerinden oluşan bir klasör hazırladı ve Nisan 2019'da G20 Maliye Bakanlarına ve Merkez Bankası Başkanlarına teslim etti.<sup>1</sup> Dizinin amacı, FSB yargı bölgelerindeki ilgili düzenleyiciler ve diğer yetkililer ve kripto varlıklarla ilgili SSB'ler ve bunların kapsadığı yönler hakkında bilgi vermektir. İrtibat bilgileri dizinde belirtilen yetkililer arasında paylaşılmıştır.

#### **6.6.5. IOSCO ve Çalışmaları**

Uluslararası Menkul Kıymetler Komisyonları Teşkilatı (IOSCO) üyeleri ve diğer FSB paydaşları, ticareti, velayet, takas ve mutabakat, muhasebe, değerlendirme ve yatırım fonlarına aracılık alanlarında Kripto varlıklarla ilgili endişeleri dile getirdi. Bu endişeleri gidermek için IOSCO bazı projeler üstlenmiştir.

IOSCO, Kasım 2017'de üyelerine ICO riskleri hakkında ve konuya yaklaşımlara atıfta bulunarak bildiri yayınladı. Daha sonra, Ocak 2018'de de bu alandaki endişelerini ve gördüğü riskleri halka duyurdu.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> FSB, Crypto-assets regulators directory. 05 Apr. 2019. FSB. 26 Feb. 2020 <<https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P050419.pdf>>.

<sup>2</sup> IOSCO, Concerns related to ICOs. 18 Jan. 2018. IOSCO. 26 Feb. 2020 <<https://www.iosco.org/news/pdf/IOSCONEWS485.pdf>>.

IOSCO, üyelerinin deneyimlerini paylaştığı, endişelerini aktardığı, uluslararası problemlerin masaya yatırıldığı ve tartışıldığı, sonuçlarını da düzenleyici kurumların dikkatine sundukları ICO Danışma Ağı kurmuştur.

IOSCO politika komitesi, üyelerinin icra, Kripto varlıklar ve diğer dijital tehditlerle ilgili bilgilere erişebileceği ve paylaşabileceği bir de web sitesi bulunmaktadır.

IOSCO, Kripto varlıkların ticaret platformlarında ticaretinin yapılmasına yönelik yaşanan sorunları ve riskleri inceleyen danışma raporu oluşturmuştur. Rapor; düzenleyici kurumların Kripto varlık ticaret platformlarını düzenleyecek çerçeveler sağlayarak yardımcı olacak temel hususları (ana odak yatırımcıların korunması, piyasaların adil, etkin ve şeffaf tutulması, pazarın bütünlüğü ve sistematik riskin azaltılması) ortaya koymaktadır. IOSCO, istişare raporunun ilk versiyonunu Mayıs 2019'da<sup>1</sup> final versiyonu ise Şubat 2020'de yayınladı.<sup>2</sup> Türkiye Sermaye Piyasası Kurulu ve 28 farklı ülkenin düzenleyici kurumları da görüşleri ile bu rapora katkıda bulunmuşlardır.

IOSCO muhasebe politika komitesi, Uluslararası Finansal Raporlama Yorum Komitesi (IFRS) ve Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu (IASB) ile beraber Kripto varlıklar için uygun muhasebe standardının geliştirilmesi için çalışmaktadır.

IOSCO, Kripto varlıklar ile çalışmak ve yatırım yapmak yatırım fonları ve perakende yatırımcılara sürekli eğitim ve dokümanlar sağlamaktadır.

#### **6.6.6. FATF ve Çalışmaları**

Mali Eylem Görev Gücü (FATF), Ekim 2018'de sanal varlıkları da içeren finansal faaliyetlerde görüş ve tavsiyelerini güncelleyerek

---

<sup>1</sup> IOSCO, Crypto-Asset Trading Platforms. 28 May. 2019. IOSCO. 26 Feb. 2020  
<<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD627.pdf>>.

<sup>2</sup> IOSCO, Crypto-Asset Trading Platforms, Final Report. 02 2020. IOSCO. 20 Mar. 2020  
<<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD649.pdf>>.

dokümanlarını tekrar yayınlamıştır. FATF, dijital olarak ticareti yapılabilen, aktarılabilen, dönüştürülebilir ya da dönüştürülemez, merkezi ve merkezi olmayan biçimlerini de kapsayan ödeme veya yatırım amacıyla kullanılabilen dijital değerleri ve ICO'ları temsil etmek üzere "sanal varlıklar" terimini kullanmaya başlamıştır. FATF 15 inci tavsiye kararında; sanal varlık hizmet sağlayıcılarının sistemlerini kara para aklama ve terörizmin finansmanı karşı mücadele (AML / CFT) edecek şekilde düzenlenmesi, onay ve sertifikasyonlarını alması, izleme ve denetim yapılarını oluşturarak düzenlemelere tabi olmasını istemektedir.

Sanal varlık hizmetleri sağlayıcılarının etkin bir şekilde düzenlenmesi, izlenmesi ve denetlenmesi için ayrıntılı uygulama ihtiyaçları 15 inci tavsiye kararı yeni Sanal paralar kılavuzu ve FATF standartlarının bir parçası olarak Haziran 2019'da resmen kabul edilmiştir.<sup>1</sup>

#### **6.6.7. OECD ve Çalışmaları**

Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) ve Finansal Piyasalar Komitesi, Kripto varlıklar ve finansal piyasalardaki DLT uygulamaları üzerinde çalışmalar yürütmektedir. Komite, Ekim 2018'de finansman sağlamak için Blokzincir uygulamalarından en önemlisi olan ICO/STO'ları incelemeye başladı. Ocak 2019'da yayınladığı analiz raporunda; küçük işletmeler için sermaye oluşumu için düzgün ve limitli yapılan ICO/STO'ların faydaları, Dijital anahtar arz etme ve ticaretini yaparak bir ekonomi oluşturmanın üzerinde durmuştur; aynı zamanda KOBİ'ler için avantajlı olan bu çalışmanın perakende yatırımcısı için oluşturduğu risk ve yaşanabilecek beklenti problemlerine de değinmiştir. Analiz ile aynı zamanda; ICO/STO'nun KOBİ'ler için proje ve iş modeline göre ana finansman kaynağı olup olmayacağı anlaşılmaya çalışılmıştır. Rapor ile; ICO/STO'ların Kripto varlık ihraçlarının ulusal ve uluslararası

---

<sup>1</sup> FATF, Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. 21 Jun. 2019. FATF. 26 Feb. 2020 <<https://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/guidance-rba-virtual-assets.html>>.

temelde düzenlenmesi ve denetlenmesi, finansal tüketicinin korunması ve finansal eğitim ile ilgili politika sonuçlarını incelemiş; ICO/STO'lara uygulanan düzenleme ve denetleyici çerçeve için netlik, anlaşılır ve orantılı olması çağrısında bulunmuştur.

Komite halen Kripto varlıkların menkulleştirilmesi ve bu uygulamaların yaygınlaşmasının finansal piyasalar üzerindeki etkisi; aynı zaman da istikrarlı sabit değerli Kripto Paraların yararları ve riskleri üzerindeki etkisi konusunda analitik çalışmalar yürütmektedir.

#### **6.6.8. Kripto Varlık Düzenleme Örnekleri**

2016'dan bugüne, bazı ülkeler Kripto para birimlerini (Çin, Pakistan ve Mısır gibi) tamamen yasakladı veya varlık sınıfı üzerinde çeşitli yasal zorunluluklar ortaya koydu; insanların bu para birimlerini kullanarak günlük parasal işlemlerini yapmasını zorlaştırdı.

Geriye kalan devletlerin Kripto varlık konusunda açık görüşlü oldukları görünüyor, konuya sadece yatırımcının korunması, vergi kaçakçılığı ve kara para aklama gibi sorunları en aza indirmek, bu sayede sektörü beslemek için çalışıyorlar.

G-7 ülkeleri (Fransa, Japonya, Kanada, İtalya, Almanya, Birleşik Krallık ve ABD), Avustralya ve Singapur ile birlikte yeni bir Kripto varlık sistemi (Kripto para birimlerini kullanan kişilerle ilgili bilgi toplama ve aralarında paylaşmak üzere) tasarlıyorlar. Yeni sistemin temellerinin 2020 sonuna kadar atılacağı iddia ediliyor ve birkaç yıl içinde de tamamen faaliyete geçeceği iddia ediliyor. Sistem tam randımanlı hale geldikten sonra yönetişimi tamamen özel sektör firmalar tarafından yapılacak.

Kripto varlıklar ile ilgili bazı ülkelerin tutumları ve resmi taslağı hazır olanların bilgileri sıralanmıştır.

**Düzenlemeleri henüz belirsiz ama geliştirilmekte olduğu bilinenler:**

### 6.6.8.1.ABD

ABD, kripto benimsenmesi ve kullanılması söz konusu olduğunda şüphesiz küresel liderlerden biridir. Her şey olduğu gibi, yatırımcıların sadece Bitcoin değil, ülke çapında 45'ten fazla Kripto varlık satın alma seçeneği var. ABD Mali Suçları Koruma Ağı (FinCEN), Kripto para birimi borsalarını “para transfer aracı” olarak sınıflandırmıştır ve bu nedenle belirli niş yasalara tabidir. Benzer bir şekilde, ABD İç Gelir Servisi (IRS) de Kripto varlıklarını değerli mülk olarak sınıflandırmıştır ve bu nedenle vergilendirilebilir mallardır.

- Kripto varlıkları hakkında yasalar eyaletten eyalete farklılık gösterir ve ulusal düzeydeki düzenleyiciler de henüz Kripto para birimlerine nasıl muamele edilmesi gerektiği konusunda nihai görüş ortaya koymamıştır. Örneğin, Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC) dijital varlıkları menkul kıymet olarak değerlendirirken, Emtia Vadeli İşlemler Ticaret Komisyonu (CFTC) bunları emtia olarak sınıflandırır; bu sayede kullanıcıların Kripto para birimi türevleri ile ticaret yapmalarına izin verir.
- ABD Kongresi, 2020 sonuna kadar ülkenin Kripto varlıklara daha düzenleyici bir yasal mevzuat oluşturacaklarına dair Ortak Ekonomik Rapor (JER) yayınladı.

#### **ABD’de STO düzenlemeleri şu şekildedir:**

- **D Yönetmeliği:** İhraççılar Menkul kıymetler satıldıktan sonra “Form D”yi doldurursa, Güvenlik ve Borsa Komisyonu (SEC) tarafından kaydedilmekten muaf tutulabilir.
  - İhraççıların, Kural 506 (b), Kural 506 (c) ve Kural 504 olmak üzere üç kuralla çalışması gerekir. Kural 506 (b) ve Kural 506 (c), para toplama için bir sınır koymaz, ancak sadece ABD’de akredite / izin almış yatırımcılara izin verir. Öte yandan, Kural 504’ün yatırımcıların statüsü konusunda herhangi bir sınırlaması yoktur. Kural 506 C ayrıca

- yatırımcıların akredite edildiğini ve doğrulandığını ve bu nedenle bilgilerinin yanıltıcı veya yanlış beyanlar içermediğini belirtmektedir.
- Ayrıca, şirketlerin projelerini tanıtımalarına ve para toplamalarına olanak sağlayan genel talep toplama reklam vermelerine izin verir.
  - **A + Yönetmeliği:** SEC, ihraççıya akredite olmayan yatırımcılara maksimum \$ 50 milyon dolarlık yatırım ile Menkul kıymet sağlamasına izin verir.
    - A + Yönetmeliği, iki yıllık finansal tabloların sunulmasına kısıtlamalar getirdiği için yerleşik girişimler için uygundur.
    - D Yönetmeliğinin aksine, A + Yönetmeliği'nin yeniden satış konusunda herhangi bir sınırlaması yoktur, böylece daha iyi bir likit pazara olanak sağlanır.
    - A + Yönetmeliği Menkul kıymet / Varlık anahtarı ihracını kaydetmek diğer seçeneklerden daha fazla zaman alabilir.
    - Diğer tüm düzenlemelerden daha pahalı olmasının nedeni budur.
  - **S Yönetmeliği:** ABD dışında bir ülkede Menkul kıymet ihracı yapılması istendiğinde geçerlidir. Dolayısıyla, 1933 tarihli Kanun'un<sup>1</sup> 5. bölümü uyarınca herhangi bir kayıt şartı aranmamaktadır. Bununla birlikte, ihraççılar STO yaptıkları ülkenin düzenlemelerine uymak zorundadır. SEC, ABD ve bölgeleri dışındaki Menkul Kıymetler Kanunu kayıt gereksinimleri için ışık tutması adına S Yönetmeliğini uygular. **S Yönetmeliği** aşağıdaki kurallardan oluşur:
    - Kural 901, kayıt şartlarının yalnızca ABD ve bölgelerinde gerçekleşen Menkul kıymetlerin “satış ve teklifleri” için geçerli olduğuna dair genel beyanı ifade eder.
    - Kural 902, S Yönetmeliği için tanımları belirler.
    - Kural 903, belirli yönergelere uygun Menkul kıymet ihraçlarını içeren işlemler için güvenli bir kural seti sunar.

---

<sup>1</sup> SEC, Securities Act of 1933. 24 May. 2018. SEC. 06 Apr. 2020  
<<https://www.sec.gov/answers/about-lawsshtml.html#secact1933>>.

- Kural 904, denizaşırı satışlar için belirli yönergelere uygun güvenli bir kural seti sağlar.
- Kural 905, ABD Ulusal İhraççılarının Birincil Teklif Güvenli kural setine uygun olarak işlem gören “kısıtlanmış menkul kıymetler”, Menkul Kıymetler Yasası kapsamında Kural 144'te belirtildiği gibi
- Kural 905, ABD Ulusal İhraççılarının Birincil Teklif Güvenli kural setine uygun olarak işlem gören “kısıtlanmış menkul kıymetler”, Menkul Kıymetler Yasası kapsamında Kural 144'te belirtildiği gibi ve kısıtlama olmaksızın tekrar satılmadan önce elde tutma sürelerine tabi olduğunu kabul etmişlerdir.

#### **6.6.8.2.Kanada**

Kanada'da Menkul kıymetler yasaları ABD'deki yasalara benzemektedir. Kanada'da Menkul kıymet belirleme testi bile ABD yasalarına göre yapılan Howey testinin aynısıdır. Kanada kanunları kapsamındaki Dijital anahtar satışı, Menkul kıymetler düzenleme otoritesine kaydedilmeli ve detaylı bir Prospektüs ve Tanımla belgesi yayınlamalıdır.

#### **6.6.8.3.Birleşik Krallık**

Birleşik Krallık, Kripto varlıkların benimsenmesi ve finansal teknolojiler bu konuda yapılan yenilikler ile küresel lider olarak kabul edilmektedir. Bölgede Kripto para birimleri yasaklanmamış olsa da hala Kripto varlıklar yasal olarak menkul kıymet arzı olarak kabul edilmemektedir. Ayrıca, Birleşik Krallık genelinde Kripto paraların satın alınmasında katma değer vergisinin (KDV) uygulanmadığı gerçeği, bunun yerine, Bitcoin veya diğer benzer kripto varlıkları karşılığında edinilen mallar veya hizmetler için fazla vergi uygulanabilir.

- Yatırımcıların Kripto varlıkları ile ilgili olarak elde ettikleri kâr veya zararlar sermaye kazancı vergisine tabidir.

- CryptoUK ticaret birliği bireysel gizlilik, veri güvenliği, sahtecilik ve AML ile ilgili niş hükümler içeren davranış kuralları uygulayarak Birleşik Krallığın mevcut endüstri standartlarını geliştirmeye çalışmaktadır.

FCA, kredi tabanlı veya yatırım tabanlı kitle fonlaması ile para toplamak isteyen ihraççı için tanımlama dokümanı ve içeriği kurallarını koymaz. Genel düzenleyici olarak, ihraççının "yatırımcıları bilinçlendirme, yatırım kararlarını alırken ihtiyaç duyacakları detaylı bilgi ve iletişimin adil, açık ve yanıtıcı olmamasını" sağlaması için kapsayıcı ilkeyi ortaya koyar.<sup>1</sup>

- Regülatör olarak rehberlik yapar, yatırımcı açıklama ve tanıtım dokümanlarının doğru, dengeli ve anlaşılabilir olması gerektiğini belirtir.<sup>2</sup>
- Firmaların yatırımın niteliğini ve risklerini göz önünde bulundurmaları; yatırımcıları riskler konusunda uymaları ve fazla yük bindirmeden uygun ve faydalı bilgiler vermeleri gerekmektedir.
- Yatırımcı bir varlık türüne yapabileceği maksimum yatırım net varlık yüzdesi kısıtlanmaktadır. Dijital anahtarların da aynı şekilde belirli bir kısıtlama ile kitle fonlaması yatırımlarıyla aynı kategoriye girecektir.
- İngiltere'nin FCA kuralları ortam bağımsızdır, menkul kıymet pazarlayan tüm firmalara çoklu kanal (fiziksel ve internet mecraları) yoluyla başvurulması amaçlanmaktadır. Belirtilen pazarlama kısıtlamalarına ek olarak, MiFiD II uygunluk testinin yatırımcılar yerine "müşteriler" şeklinde uygulanması, FCA kitle fonlaması kurallarının faaliyetlere yönelik olduğu görünmektedir.

#### **6.6.8.4. Avustralya**

Avustralya Rezerv Bankası, Kripto varlık endüstrisine karşı açık bir zihne sahip gibi görünmektedir. Düzenleyici kurumları, vatandaşların Kripto

---

<sup>1</sup> FCA (PS14/4) (2014).

<sup>2</sup> FCA (FS16/13) (2016).

para birimlerini kullanmasını engellemediğini belirtti. Bu yeterli değilse, 2017'de Avustralya hükümeti Bitcoin'e normal para gibi davranılacağını ve artık çifte vergilendirilmeyeceğini açıklamışlardı.

#### **6.6.8.5.Avrupa Birliği**

STO başlatmak için şirketler, aşağıda belirtilen uluslararası ve ulusal mevzuat ve yönetmeliklere uyuma ek olarak detaylı bir Prospektüs ve Tanıtım belgesi oluşturmaları. KYC, AML-CFT ve yerel mali güvenlik (Türkiye'de MASAK gibi) yasası gereksinimlerini karşılamalıdır:

- Nitelikli yatırımcıların muafiyeti- ABD'deki D yönetmeliği gibi şirketler de teklifler için kalifiye yatırımcı talep edebilir.
- Sınırlı ağ muafiyeti- Şirketler, üye devlet başına yaklaşık 150 kişiye güvenli bir şekilde ticaret yapabilirler.
- Sınırlı miktar muafiyeti- ABD'deki A + yönetmeliğinde olduğu gibi, kuruluşlar bir Prospektüs oluşturmadan € 5 milyon euroya kadar Menkul kıymet satabilirler.
- Büyük yatırım muafiyeti- Her yatırımcının en az € 100.000 euro miktarında Menkul kıymet satın alırsa, kuruluşlar Menkul kıymetlerini ihraç edebilir.
- Nominal değer muafiyeti- Her Menkul kıymetin değeri en az € 100.000 euroya eşitse kuruluşlar Menkul kıymetleri sorunsuz ihraç edebilirler.

#### **6.6.8.6.Fransa**

Avrupa bölgesinde Kripto varlık düzenlemeleri hala oldukça belirsiz olsa da Fransa Hazinesi kısa bir süre önce ülke genelinde Kripto para birimi işlemlerini (ICO/STO'lar gibi) yönetmek için yeni bir yasal çerçeve oturtacak yasa tasarısını kabul etti.

Yeni Yasal Çerçeve: Fransız Para ve Mali Kanunu'nun (CMF) kitabında “Çeşitli Mülk Aracıları ve Dijital Anahtar Tahsis Eden Kurumlar” olarak yeniden düzenlenecek bir bölüm açıklayacak. Bu bölümde, paylaşılan

elektronik kayıt mekanizması aracılığıyla kaydedilebilecek, yayınlanabilecek, aktarılabilir veya korunabilecek Dijital anahtarın tanımını belirtir. Dijital anahtar ihraççısı, AMF'nin işlevini açıkladığı ilgili maddesinde belirtilen şartlara ve koşullara uyması gerekiyor.

#### **6.6.8.7.Almanya**

Alman Federal Mali Denetleme Kurumu (BaFin), Kripto para birimlerini ödeme amacıyla kullanılabilir “hesap birimleri” olarak sınıflandırmaktadır. Bununla birlikte, bireyler ve şirketler ticari amaçlar ile Kripto varlık satın alımları yaparken düzenleyici kurumdan yetki alması gerekiyor. Son olarak, BaFin, ICO/STO yapmak isteyen firmalara içeriğe, dayanak varlıklara ve amaçlara göre bir değerlendirme önermektedir. Bu durum BaFin'in yeni fon sağlama yöntemleri için açık bir fikre sahip olduğunu göstermektedir.

#### **6.6.8.8.İsrail**

İsrail Menkul Kıymetler Otoritesi (ISA), Ağustos 2017'de mevcut İsrail menkul kıymet yasalarının Dijital anahtar satışlarına uygulanabilirliğini incelemek üzere bir komite kurdu. ISA, Dijital anahtar satışlarını ayrı ayrı ve durumlarına göre değerlendiriyor.

ISA, Menkul kıymet / Varlık anahtarını, Kripto para birimi olarak belirterek, anahtar sahibinin girişimin gelecekteki nakit akışına veya mülkiyet haklarına hak kazandığına hükmediyor.

#### **6.6.8.9.BAE (Birleşik Arap Emirliği)**

BAE Menkul Kıymetler ve Emtia Düzenleyicisi ICO düzenlemelerini planladı. Duyurmayı hedeflediği düzenlemelerde Dijital anahtarları Menkul kıymet / Varlık anahtarı olarak tanımlıyor.

Menkul kıymetler alanı; Dubai Uluslararası Finans Merkezi'nde Dubai Uluslararası Finansal Hizmetler Otoritesi (DFSA) tarafından yönetilirken,

Abu Dabi Global Market’de ise Finansal Hizmetler Düzenleme Kurumu (FSRA) tarafından yönetilmektedir.

### **Yasaklama konusunda g cl  bir duruŐ sergileyenler:**

#### **6.6.8.10. Çin**

2019 yılı başlarında Çin, sınırları içinde gerçekleşen herhangi bir Kripto varlık faaliyeti için genel bir yasak getirdi. Ayrıca, hükümet tarafından tüm yerel ve uluslararası Kripto para borsa platformlarına erişim yasağı uyguladı. Çin Halk Bankası eski tepe yöneticisi Zhou Xiaochuan'a göre, regülasyon ve düzenleyiciler tarafından yerel finans kuruluşları detaylı Şekilde bilgilendirildi; Kripto para birimleri perakende ödemelerinde araç olarak kullanılmayacağı talimatı verildi. Bu durum sonrası  nc  ve lider Kripto para borsaları merkezlerini Malta ve Kanada gibi Kripto varlık konusunda  nc  ülkelere taŐıdılar.

#### **6.6.8.11. Hindistan**

Hindistan, özellikle son bir buçuk yılda, Kripto varlık endüstrisine karşı oldukça düŐmanca bir tutum sergiliyor gibi görünüyor. Örneğin, Hindistan Merkez Bankası, 2018 yılında tüm özel bankalara Kripto varlıklar ile ilgili işlemleri yapmaktan kaçınmaları yönünde bir genelge yayınladı.

Merkez bankasının  zel Bankalara ve Kripto para borsalarına koyduğu yasak için 2019 yılında  zel Şirketlerin açtığı dava 4 Mart 2020 itibariyle  zel Şirketler lehine sonuçlandı ve yasak 2020 içinde kalkacak.

### **Kripto varlık dostu  lkeler:**

#### **6.6.8.12. İsviçre**

İsviçre hükümeti en baŐından beri Kripto varlık ve Blokzincir fikrine ve yenilikçi projelere sıcak baktı. Örneğin, yerel rejim, faaliyetlerini kurmak

isteyen Kripto varlık girişimlerine çok sayıda finansal teşvik (düşük vergi oranları, vergi muafiyetleri gibi) sağladı.

İsviçre diğer ülkelerden daha kolay anlaşılır görülse de finansal piyasaları düzenleyen FINMA (Finansal Piyasa Denetim Otoritesi) Dijital anahtarların mevcut İsviçre yasalarına uyması gerektiğini açıkladı

- FINMA, Kripto para birimlerini yıllık getirileriyle beyan edilmesi gereken ve ülkenin mevcut servet vergisi programına tabi olan varlıklar sınıfında görmektedir.
- Geçen yıl yayınlanan bir rapora göre, İsviçre "Kripto Vadisi (Zug kantonu)" \$ 44 milyar doların üstünde değere ulaşan çok sayıda Kripto varlık ve Blokzincir girişimleri barındırıyor.

#### **6.6.8.13. Malta**

Malta'da doğrudan Bitcoin ve Kripto varlıkları kapsayan yasalar yoktur. Malta başbakanı Joseph Muscat, birkaç yıl önce dünyanın her yanından ülkesine daha fazla yatırım çekmek amacı ile yeni bir ekonomi modeli ve strateji uygulamaya başladı.

Buna ek olarak, Malta'nın diğer AB ülkelerine göre daha rahat vergi yasaları uygulaması nedeniyle büyük Kripto para borsaları (Binance dahil) merkezlerini buraya taşıdı. Kripto para borsaları bir anlamda yasaları daha kolay düşüncesiyle AB bölgesine Malta üzerinden girmeyi hedeflediler.

Malta hükümeti STO konusunda da üç yeni yasa düzenlemiştir; Sanal Finansal Varlık Yasası, Dijital Yenilik Kurumu Yasası ve Yenilikçi Teknolojik Düzenleme ve Hizmetler Yasası ile Blokzincir ağının geleceğine inanarak yatırımını yapmıştır.

Diğer gelişmiş ülkeler de olduğu gibi, Malta'da STO yapmak isteyenler KYC ve AML süreçlerine uymak zorundadır. Diğer ülkelerin aksine Malta, teknoloji alanında ilkleri yapma ve uygulanabilir olma yaklaşımına inanıyor.

#### **6.6.8.14. Lüksemburg**

Lüksemburg, sınırları içinde en büyük Kripto para birimi borsa platformlarından biri olan Bitstamp'i barındırıyor. Yerel yönetim, Kripto para birimleri ve borsalarını itibari paralara dönülmediği sürece gelir vergisinden muaf tutar ve bilanço içinde “maddi olmayan duran varlıklar” olarak görür. Ayrıca, Kripto varlık ile ilgili tüm işlemler KDV'den de muafır.

#### **6.6.8.15. Singapur**

Singapur Para Otoritesi (MAS) Dijital anahtar ihraçları için bir rehberlik serisi hazırlamıştır. Kuruluşlar STO'ları başlatmadan önce ve MAS tarafından “STO Kılavuzu”nda belirtilen muafiyetlerden birini almak zorundadır, aksi durumda Prospektüs ve detaylı Tanıtım belgesini MAS'a kayıt açarak göndermelidir.

- MAS, Dijital anahtar ihracı veya STO'ları SFA (Menkul Kıymetler ve Vadeli İşlemler Yasası) kapsamında sermaye piyasası ürünleri olarak düzenleyebilir.
- MAS, SFA kapsamında bir sermaye piyasası ürünü olup olmadığını anlamak için Dijital anahtarın (ona bağlı haklar dahil) özelliklerini ve yapısını inceler.
- Dijital anahtar, hisse, borç senedi ve bunların biriminden oluşuyor olabilir.

CIS (Birlikte Yatırım Programı), Türkiye'deki Kitle fonlama kanuna benziyor; bir işletmenin STO ihraç teklifi, belirli koşullara tabi olarak 1 yıl içinde \$ 5 milyon doları aşmamalıdır. Özel koşullara tabi olarak, 1 yıl içinde 50'den fazla nitelikli yatırımcıya teklif yapılmamalıdır.

Singapur, yenilikçi fikirlerin dostu ve düşük vergi düzenleyici ortamı olarak bilinir. Son zamanlarda, Singapur hükümeti, Kripto varlık işletmelerinin bölgesel gelişmesini sağlamak için yeni yasalar çıkardı.

- 2019 yılında, Singapur Merkez Bankası, Kripto para birimlerini de içeren ödeme hizmetleri çerçevesi ve mevzuatlarını tamamladı ve yayına aldı.
- Singapur'un dijital altyapısı, yatırımcıları çekmeye yardımcı olabilecek birçok Kripto varlık ve Fintek firmasını destekler şekilde oluşturulmuştur.

#### **6.6.8.16. Belarus**

Belarus Cumhuriyeti başkanı Alexander Lukashenko tarafından kabul edilen bir kararnameye göre; vatandaşlar Kripto varlıkları satın alma, satma ve kendi Kripto para birimlerini oluşturma hakkına sahiptir. Sadece bu değil, kararname ayrıca Kripto meraklılarının aşağıdaki faaliyet ve ticari çalışmalara katılmalarına da izin veriyor:

- Çeşitli alt Kripto para madenciliği.
- Belarus rublesi, yabancı para birimleri ve hatta diğer Kripto para birimleri karşılığında Kripto varlık ticareti yapın.

Tüm bunlara ek olarak, hükümet Kripto varlık sahiplerine 1 Ocak 2023'e kadar tüm vergi ödemelerinden muaf tuttu.

#### **Bazı ülkeler gelişim eğrisinin önünde gidiyor:**

Çoğu ülke Kripto varlıkları içeren ekonomik standartlar ve çerçeveler tasarlamak ile uğraşırken; bazı ülkeler kripto servis sağlayıcılarının için yerel yasa koyucu ve düzenleyici kurumlar vasıtasıyla lisanslanma modelleri ve sistemlerini hayata geçirmiştir.

#### **6.6.8.17. Güney Kore**

Güney Kore, Finansal İstihbarat Birimi'nin (FIU) 2019 yılında yerel Kripto borsalarını bir yönetim modeli ve şemsiyesi altına getirerek düzenleme planlarını açıkladı.

Ayrıca, Güney Kore, Kripto varlık endüstrisini bir Kripto adını kullanan sistemi ile yönetmektedir. Yerel para birim Kore Wonu ile Kripto para satın almak, satmak ve yatırım yapmak isteyen kripto kullanıcısı, destek veren bankada gerçek adı ve kimliği doğrulanmış (müşteri doğrulama – KYC) bir hesap ile işlem yapabilir.

Sadece Bithumb, Upbit, Coinone ve Korbit Kripto varlık platformları bahsi geçen hizmetleri müşterilerine sunabilmektedir.

#### **6.6.8.18. Hong Kong**

Anakara Çin'in takip ettiği yasaklama yaklaşımdan ziyade Hong Kong, menkul kıymetlerin ihracı ve STO yapılabileceğini açıkladı. “Menkul kıymetler” kategorisi içinde Dijital anahtar ihraç etmek tanımlanmış ve düzenlenebilir bir faaliyet olarak görünmektedir.

Düzenlenmiş bir STO faaliyeti yapmak isteyen kurumun Hong Kong'da olup olmamasına bakılmaksızın SFC'ye (Menkul Kıymetler ve Vadeli İşlemler Komisyonu) kaydedilmesi ve lisanslanması gerekiyor.

İhraç edilen Dijital anahtarların ikincil pazarda ticaretine katılan taraflar, SFC'nin yönetimi ve lisanslamasına tabi olabilirler.

#### **6.6.8.19. Japonya**

Nisan 2017'de Japonya, Ödeme Hizmetleri Kanununu oluşturdu, ödeme sistemleri mevzuatı konusunda Türkiye'den sonra gelmelerine rağmen, özellikle Kripto varlıklar konusunda daha hızlı davrandılar. Çıkardıkları mevzuat ile Kripto varlıkları “sanal para” adı ile yasal bir ödeme aracı olarak tanımladılar. Bu konuda da dünyaya öncü olabileceklerini gösterdiler. Mevzuat içinde; Kripto varlıkların kendi aralarında ve itibari parayla değişimlerini hangi kuruluşlarca gerçekleştirebileceği bilgileri yer almaktadır.

Mayıs 2019’da Japonya, Kripto para birimlerini düzenlemesi ile eş güdüm olacak mevcut iki finansal yasayı (Fon Uzlaştırma Yasası ve Finansal Araçlar ile Borsa Yasası) değiştirmek için bir yasa tasarısı kabul etti. Yeni mevzuat ve yasa değişiklikleri Nisan 2020’de tam olarak yürürlüğe girecek.

Eylül 2019’da yatırım fonlarının Kripto paralara yatırım yapabilmesi için üst denetim kılavuzunu yayınladı, son yorumları aldıktan sonra Kasım ayında nihai hali yayınlandı. Günümüzde Japonya’da Finansal Hizmetler Kurumu (FSA) tarafından yetkilendirilen 19 lisanslı Kripto Para Borsası operasyon yürütmektedir. Mart 2019 itibariyle, 30 Kripto para işi yapan kurum ve 50 bireysel yatırımcı \$1,850 dolar üstü gelir ile %55 oranında vergi beyanı yapmışlardır. Japon Yeni Ekonomi Birliği (JANE), Japon FSA’ine vergileri kademeli olarak öncelikle %55’ten %20 ‘ye daha sonra da %0’a indirmesi talebi yapmıştır.

Japonya FSA, denetim kılavuzu ile ilgili finansal enstrüman operasyonları yapan kurumlara özellikle şu uyarıyı da yapmıştır; “Gelecekte Kripto varlıklara yatırım yapan finansal ürünlerin oluşacağı tahmin edilmektedir, ancak aynı zamanda Kripto varlık yatırımlarına spekülasyon oluşturacak işaretlerin de var olduğu unutulmamalı! Bu tür varlıklara yatırım ve satışın ihtiyatlı şekilde ele alınması gereklidir.”<sup>1</sup>

2019 yılı sonu itibariyle, altı büyük Japon menkul kıymet şirketi - SBI Menkul Kıymetler, Nomura Menkul Kıymetler, Daiwa Menkul Kıymetler Grubu ve çevrimiçi aracı kurumlar; Kabu.com Menkul Kıymetler, Rakuten Menkul Kıymetler ve Monex Grubu – “Menkul kıymet / Varlık anahtarı teklifi/arzı (STO)” için kuralları oluşturmak üzere ortak bir kuruluş üzerinden yapmak üzere anlaşmışlardır.

---

<sup>1</sup> BNT Bitnews Today, Japanese FSA Guidelines For Crypto Asset Investments. 04 Oct. 2019. BNT. 25 Apr. 2020 <<https://bitnewstoday.com/news/japanese-fsa-publishes-draft-guidelines-for-crypto-asset-investments/>>.

## 7. FİNANSAL VARLIK DÖNÜŞÜMÜ

Gerçek veya tüzel kişi ticari faaliyetleri ile elde ettikleri kaynakları, varlıkları ve gelecekte oluşacak gelirleri teminat ve dayanak göstererek borçlanma senedi (menkul kıymet) ihraç eder, bu sayede yeni finansal varlığa sahip olur.

Bu tezin konusu olan Atıl kaynaklar bağlamında düşünüldüğünde; sahip olunan sanat eserlerinin mevcut değerleri ve gelecekteki oluşacak değer artışı; bu dönem içinde galeri ve müzelerde sergilenmesi ile alınacak kiralama bedellerinin karşılık ve dayanak gösterilerek Kripto varlık ön Dijital anahtarı olarak satışa çıkarılması. SPK onayı alınması ile gerçek STO hissesi, yatırımcı ve borçlu haklarının Akıllı sözleşme ile akit haline gelerek Finansal varlığa dönüştürülmesini aktarmaktadır.

### 7.1.Finansal Varlık (Menkul Kıymet)

Finansal varlık, değerini sözleşmeye dayalı bir hak veya mülkiyet talebinden alan likit bir varlıktır. Nakit, hisse senetleri, tahviller, yatırım fonları ve banka mevduatları Finansal varlıklara örnektir. Finansal varlıklar genellikle mallar veya gayrimenkul gibi diğer maddi varlıklardan daha fazla likiditeye sahiptirler ve finansal piyasalarda işlem görebilmektedirler. Arazi, mülk, emtia veya diğer somut fiziksel varlıklardan farklı olarak, Finansal varlıkların doğası gereği fiziksel değere, hatta fiziksel bir biçime sahip olması gerekmez. Aksine, değerleri ticaret yaptıkları pazardaki arz ve talep faktörlerini ve taşıdıkları risk derecesini yansıtır.<sup>1</sup>

Herhangi bir varlık, mülkiyet haklarının uygulandığı ve sahiplerinin belirli bir süre boyunca onları tutarak veya kullanarak ekonomik fayda elde

---

<sup>1</sup> Investopedia Financial Asset. 09 May. 2019. Investopedia .2020 Feb. 09 <<https://www.investopedia.com/terms/f/financialasset.asp>>.

edebileceği bir değer deposudur. Finansal varlıklar, finansal araç olan ekonomik varlıklardır.<sup>1</sup>

Finansal varlıkların çoğu, kurumsal bir şirketin diğerine fon veya başka kaynaklar sağladığında girilen sözleşme ilişkilerinden kaynaklanan finansal taleplerdir. Bu sözleşmeler, varlık sahiplerinin diğer kurumsal şirketin ekonomik kaynakları hakkında koşulsuz talep edindikleri alacaklı / borçlu ilişkilerinin temelidir. Alacaklı / borçlu ilişkisi bir finansal araca varlık ve borç boyutları sağlar. Bu ilişki ile finansal talep ve dolayısıyla karşı tarafa yükümlülük tanımlanabilir. Makroekonomik istatistiklerde içinde finansal olmayan borçlar tanımlanmaz, bu nedenle borç terimi zorunlu olarak finansal nitelikteki bir yükümlülüğü ifade eder. Buna karşılık, Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (UFRS / IFRS) belirli koşullar altında finansal olmayan borçları muhasebeleştirir.

Finansal talep, genellikle alacaklının borçludan borç koşulları altında fon veya diğer kaynakları alma hakkı olan bir varlıktır. Her bir talep, karşılık gelen yükümlülüğü olan bir finansal varlıktır.

Bir taraf (borçlu), belirli koşullar altında, başka bir tarafa (alacaklı) fon ya da diğer kaynakları sağlamakla yükümlü olduğunda bir yükümlülük oluşturulur. Genellikle, yapılacak ödeme şart ve koşulları bağlayıcı şekilde sözleşmeye akdedilir ve sözleşmeye göre ödemeler yapılır.

Finansal varlıklar, şirketlerdeki hisse senetleri veya diğer öz kaynaklar ile para otoriteleri tarafından yedek varlık olarak tutulan külçe altın dahil tüm finansal alacaklardan oluşmaktadır. Eşitlik bir talep olarak kabul edilir; tüm alacaklıların talepleri karşılandıktan sonra mal sahibinin kalıntı değeri hakkındaki bir iddiasını temsil eder. Parasal altın sayılan külçe altının, uluslararası ödemeler ve rezerv varlıklarda kullanım için bir değer deposu olması nedeniyle finansal bir varlık olduğu düşünülmektedir. Rezerv

---

<sup>1</sup> IMF, Manual and Compiation Guide (MFSM&CG). 22 Mar. 2016. IMF. 2020 Feb. 09 <<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/mfsmcg.pdf>>.

varlıklar, hali hazırda mevcut olan harici varlıklardır; parasal otoriteler tarafından ödemeler dengesi finansman ihtiyaçlarını karşılamak, döviz piyasalarına müdahale ederek kuru etkilemek ve diğer ilgili amaçlar için para birimi ile ekonomiye güvenin sürdürülmesi ve dış borçlanmanın temeli gibi düşünülür.<sup>1</sup>

Raporlama enstitülerine bildirilen Finansal varlıklara ilişkin zarar karşılıkları yükümlülük olarak değerlendirilmiş ve diğer borçlar altında sınıflandırılmıştır.

Merkez bankaları tarafından arz edilen dijital para (CBDC - birçok merkez bankası tarafından sanal para veya Kripto para şeklinde de isimlendirilmektedir) birimleri Finansal varlıklar olarak sınıflandırılabilir. Kanada, İngiltere ve Çin gibi birçok ülkenin merkez bankası, itibari para birimlerinin DLT tabanlı ya da olmayan dijital bir versiyonunu yayınlamak üzere çalışmalarını sürdürüyor. Bu dijital para birimleri elektronik para olarak kabul edilir ve temeldeki transfer teknolojisine bakılmaksızın banka mevduatları gibi diğer dijital para biçimlerine benzer şekilde sınıflandırılır. Aynı doğrultuda, borcun muhasebeleştirildiği kurumsal birimlerce ihraç edilen Menkul kıymetler, transfer teknolojisine bakılmaksızın Finansal varlık olarak değerlendirilir.<sup>2</sup>

Finansal piyasalara fon sunanlar karşılığında alacaklı / borçlu hak ve yükümlülüğünü ifade eden Menkul kıymet ya da Finansal varlık adı verilen bir belge alırlar. Finansal varlıklar, fiziksel ve reel varlıklardan (arsa, bina, araç, gereç gibi) farklı olarak muhteviyatı fiziki bir yapı ve kaynağa değil gelecekte beklenen fon akış ve dönüşüne istinaden belirlenmesidir.

### **Finansal varlıkların temel özellikleri:**

---

<sup>1</sup> IMF, Payments and International Investment Position Manual. 2009. IMF. 2020 Feb. 09 <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/pdf/bpm6.pdf>> 130.

<sup>2</sup> IMF (2019) 8.

- **Paraya kolay çevirebilme:** Aynı zamanda değişim aracı olarak para gibi kullanılabilme ya da kolayca paraya dönüştürülebilme özelliği vardır.
- **Küçük parçalara bölünebilme:** Küçük miktar ve değerde itibari paraya çevrilebilme özelliği vardır. Örnek olarak; mevduat hesapları en küçük 1 TL'den başlarken, özel sektör veya devlet tahvilleri en küçük 1.000 TL'ye parçalar halindedir.
- **Geri dönülebilme:** Finansal varlık alındıktan sonra satılabilir olma özelliği vardır. Finansal varlıktan tekrar paraya dönüşme maliyeti ne kadar minimum ise yatırımcı açısından o kadar fazla tercih edilir.
- **Varlığın getirisi:** Belli zaman dilimi içerisinde Finansal varlığın getireceği itibari para nakit dönüşü ile ölçülür. Örneğin; tahvilde, karşılığında alacağı faizdir; hisse senedinde ise, hisse sahibi şirketten alınacak kâr payı ve satışından elde edilecek sermaye kazancı (zararı) ile ölçülür.
- **Varlığın vadesi:** Finansal varlığın ihraç tarihi ile paraya çevrileceği ya da son ödeme tarih arasındaki süredir. Örneğin; vadesi 5 yıl olan tahvil, ihraççısı tarafından 5 inci yıl sonunda nakit paraya dönüştürülebilir. Bunun yanında bu Finansal varlık ikinci elde her an nakit paraya dönüştürülebilir.
- **Likidite özelliği:** Finansal varlığın likiditesi o varlığın kısa sürede minimum maliyet ile itibari paraya dönüştürülebilmesidir.
- **Risk miktarı tahmini:** Finansal varlığın değeri, varlığın riskine bağlı olarak değişir ve bu riske göre belirlenir. Risk, Finansal varlığın getirisi içinde ölçülebilir belirsizlik ya da oynaklıktır. İstisna olarak, devlet tahvili ve hazine bonusu riski sıfır kabul edilir. Zira, devletler para basabildiği için tahvili için mutlaka anapara ve faiz öder. Bunun yanında, şirketlerin çıkardığı Finansal varlıklar, şirket ve mali yapısına bağlı olarak risk içerir.

Varlığa dayalı menkul kıymetler (VDMK), hazine bonusu, finansman bonusu ve mevduat sertifikaları başlıca para piyasası Finansal varlıklarıdır.

Kâr ve zarar ortaklığı belgeleri, tahviller, gelir ortaklığı senetleri ve hisse senetleri ise sermaye piyasası Finansal varlıklarıdır.

### 7.1.1. Varlığa Dayalı Menkul Kıymet (VDMK)

VDMK esasen bir borçlanma aracıdır; banka kredilerinin yerini alan aynı zamanda ciro edilebilen finansal enstrümanlardır. Tasarruf kurumlarının ve diğer araçların likit olmayan aktifleri ve ticari işlemlerden doğan alacakların bir araya getirilerek karşılık gösterip menkul kıymetlere dönüştürülmesi işlemidir.<sup>1</sup>

Finansal kurumlar piyasaya verdikleri çeşitli kredilerinin dönüşleri ve alacaklarına karşılık VDMK çıkarırlar. Amaçları; alacaklarını daha erken ve düşük maliyet ile nakit hale dönmektir. Varlığa dayalı menkul kıymetler, bono ve tahvil benzer şekilde hem iskontolu hem değişken faizli hem de dönemsel faizli olabilir.

Mevzuata göre; Varlık Finansmanı Fonları, ipotekli konut kredileri dışındaki tüketici kredileri, motorlu kara taşıt kredileri, proje finansmanı ve kurumsal krediler, finansal kiralama alacakları ile Toplu Konut İdaresi Başkanlığı'nın gayrimenkul satışı alacakları portföyüne devralabilir; portföyüne aldığı kredi dönüşleri ve alacaklarını karşılık göstererek piyasaya VDMK ihraç edilebilir. Özellikle düzenleyici ve denetleyici otoritelerin yetkilendirdiği finansal kuruluşlar bu tür varlıkları fon portföyüne alarak VDMK ihraç edebilir. VDMK piyasasının gelişmesi ile birlikte konu edilen varlıkların kapsamının genişletilmesi planlanmaktadır. Sermaye Piyasası Kurulu VDMK için konu olacak varlıkları belirlemeye yetkilidir.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Investopedia, Asset Backed Security, 19 Apr. 2020, Investopedia, 09 May. 2020 <<https://www.investopedia.com/terms/a/asset-backedsecurity.asp>>.

<sup>2</sup> SPK, Varlık Finansmanı Fonlarına ve VDMK Esasları. SPK. 09 Şub. 2020 <<https://www.spk.gov.tr/Duyuru/Goster/2008827/1>>.

Varlığa Dayalı Menkul Kıymet (VDMK) oluşturmaya dayanak olabilecek finansal alacak türleri:<sup>1</sup>

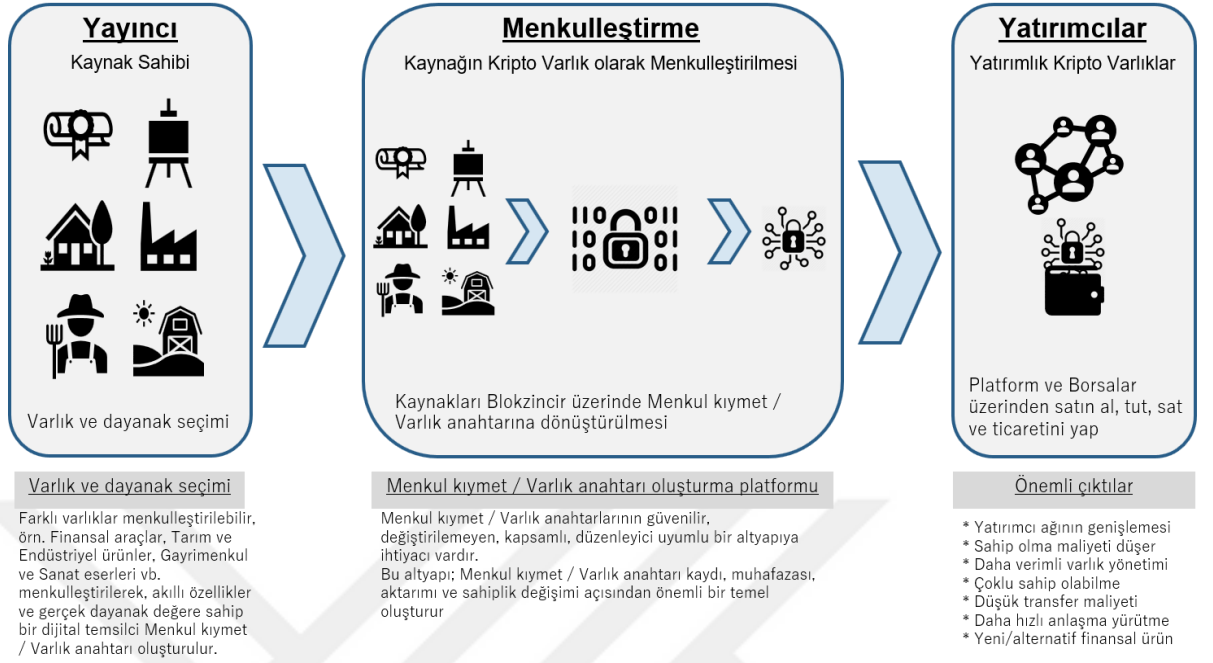
- Konut kredileri,
- Tüketici kredileri,
- İpotekli krediler,
- Finansal kiralama sözleşmelerinden alacaklar,
- İhracat işlemleri alacakları,
- Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının senetli alacakları,
- Diğer alacaklar: ortaklıklar ile KİT'lerin müşterilerine yaptıkları taksitli satışlardan veya senede bağlanmış alacaklar,
- Tarım Kredi Kooperatifleri üzerinden çiftçilere verilen krediler,
- Kamu bankaları üzerinden esnaf, sanatkâr ve küçük işletmelere verilen ihtisas kredileri.

## **7.2.Finansal Varlığa Dönüşüm**

Kripto varlık oluşturulması ve kaynakların Finansal varlığa dönüşmesi süreci:

---

<sup>1</sup> Investopedia, Asset Backed Security (2020).



Şekil 7.1. Finansal varlık oluşturma süreci

Dijital anahtar (Token) ekonomisi finansal piyasaları yeniden tanımlayacak. Bu konunun detayları “Anahtar (Token) Ekonomisi” bölümünde aktarıldı. Yeni ekonomi dönüşümü ile, kaynakların Blokzincir teknolojisi üzerinden daha kolay ve hızlı bir şekilde menkulleştirilerek finansal varlıklar şeklinde alınıp satılabilmesi ve yatırımcıların portföylerinde yer alabilmesi amaçlanmaktadır. Dijital anahtarlar geleceğin finansal varlık araçları olacaktır.

Üstteki basitleştirilmiş grafikte aktarıldığı üzere;

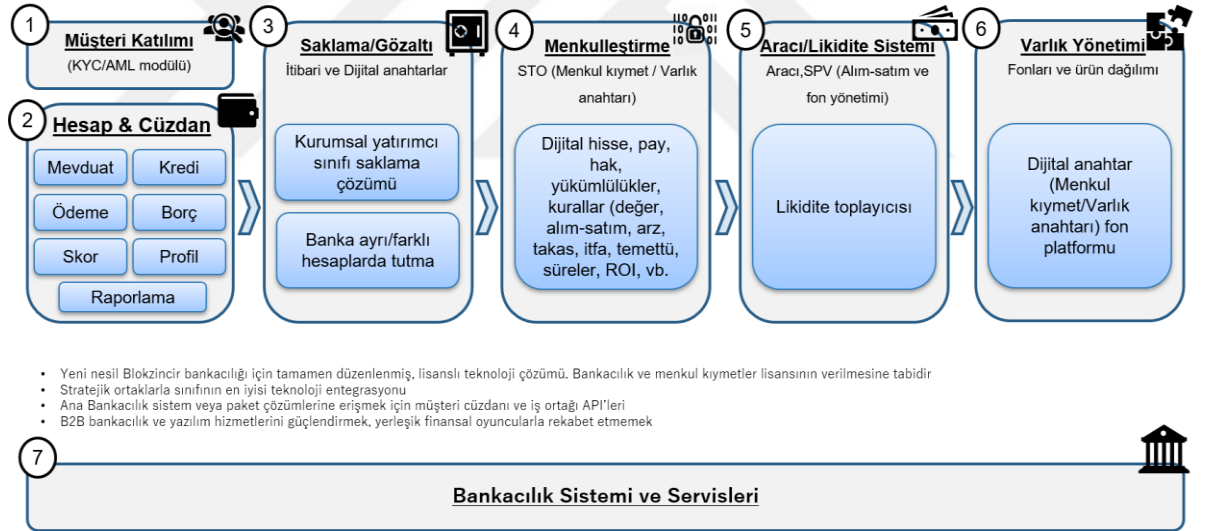
- **Yayıncı** olarak Kaynak sahibi; âtil durumdaki kaynak ve Finansal varlığa dönüştürürken kullanılacak dayanak varlığını seçimi yapar ve sisteme başvurur.
  - Örnek olarak, mevcut finansal araçlar (borç, hisse ve sermaye artırım araçları), Tarım, Endüstriyel, Gayrimenkul ve Sanat eserleri gibi farklı kaynaklar düşünülebilir.
- **Menkulleştirme süreci**; bu süreç içinde kaynakların Blokzincir ağı ve bağlı teknolojileri üzerinde Kripto varlığa dönüştürülerek Menkul

kıymet / Varlık anahtarı modeli ile menkulleştirilmesi söz konusu olacaktır. Kullanılacak altyapıda “Dağıtık kayıt defteri (DLT)” ile varlık kayıtları, muhafazası, sahiplik değişimleri gibi işlemler “Akıllı sözleşmeler” ile yönetilecektir.

- **Yatırımcılar;** Kripto varlık platformları veya Borsalar üzerinden ya da mevcut SPK lisanslı portföy yönetim şirketlerinden risk durumlarına göre Kripto varlık fonlarına yatırım yapabilirler.

### 7.3.Dönüşüm Süreci

Kripto varlık oluşturulması ve kaynakların Finansal varlığa dönüşmesi süreci temel olarak 6 ana süreç ve 7’nci ana sistem ile iş birliği içinde gerçekleştirilebilir.



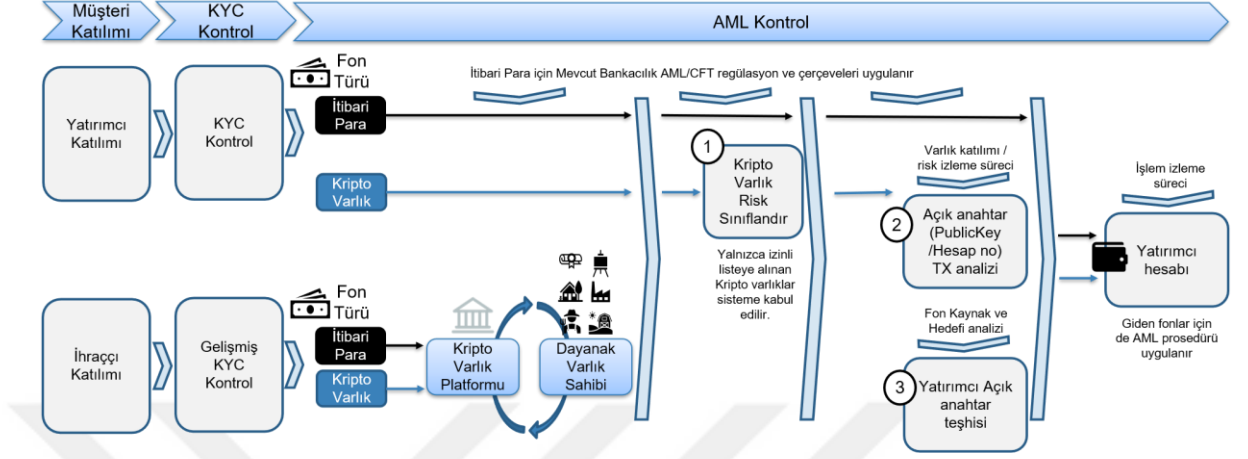
Şekil 7.2. Ekosistem paydaşları

Ekosistem paydaşları, rol ve sorumlulukları ile ana süreç ve alt süreçlerin detaylı akışını aktarmak gerekir. Sırasıyla;

1. Bölüm; müşteri kabul ve katılımı ile müşterinin Yatırımcı mı yoksa İhraççı mı olduğunu; aynı zamanda kaynak ve fon aktarımlarının AML-CFT süreçlerinden geçirilerek kontrollerinin yapılması aktarılacak.

2. Bölüm; müşteri olarak Yatırımcının geleneksel Finans Kurumu (Banka ve E-Para şirketi) üzerinde açtığı İtibari para hesabı ve Kripto Varlık Platformu üzerinde İtibari para hesabı ile bağlı Kripto Varlık Platformu Ana cüzdanın altında Alt-cüzdanı olacak. Bu akışın detayları ve adımları ikinci bölümde aktarılacak.
3. Bölüm; Yatırımcı tarafından Finans Kurumu üzerinden aktarılan İtibari para ve sonrasında Kripto Varlık Platformu üzerinde alınacak Kripto varlıkların saklanacağı ve gözetiminde tutulacağı süreci aktarıyor.
4. Bölüm; Varlık menkulleştirmek için aktardığı mevcut kaynakları veya Sermaye ihracı için aktaracağı yeni kaynakların nasıl menkulleştireceğini, akış ve adımlarını aktarıyor.
5. Bölüm; Yatırımcının, Kripto varlıklarını belli limit altı işlemde otomatik robotun alım-satım yaptığı veya limit üstü işlem için yatırım temsilcisi veya uzmanı ile iletişim halinde ilerlediği süreci aktarır. Otomatik emir robotu veya temsilci yapsın, işlem emri Aracı / Likidite sağlayıcıların verdiği en iyi fiyat veya komisyon ile tamamlanır.
6. Bölüm; Yatırımcıların, yatırım yapmaya karar verdikleri birincil ve ikincil Kripto varlık fonlarının araştırılması ve seçim sürecini tanımlar.
7. Bölüm; mevcut mevzuatlar ile lisanslanmış Bankacılık sektörü, yakın dönemde çıkan mevzuat ile E-para sistemleri ve servisleri ile de entegrasyon yapılarak İtibari Para ve Kripto varlık dönüşümleri için önemlidir.

### 7.3.1. Müşteri Katılımı Süreci



Şekil 7.3. Müşteri katılım süreci

Müşteri katılım süreci temel olarak 3 aşamada incelenebilir. İlk aşama müşterinin yatırımcı veya ihraççı olup olmadığına göre müşteri kabul ve yeni başlayanların sisteme başlatılması (onboarding) süreci başlatılır.

Oluşturulacak platformda Kripto varlıklar için AML (kara para aklama)'in önlenmesi için geliştirilmiş işlem tarama ve izleme modülü bulunmalıdır. Kripto varlık almak ve transfer etmek için geçerli yatırımcı ve ihraççının bulunduğu ülkelerin ulusal AML / CFT (Terörün Finansmanına Karşı Mücadele) mevzuat ve düzenlemelerine uyumu sağlanmalıdır.

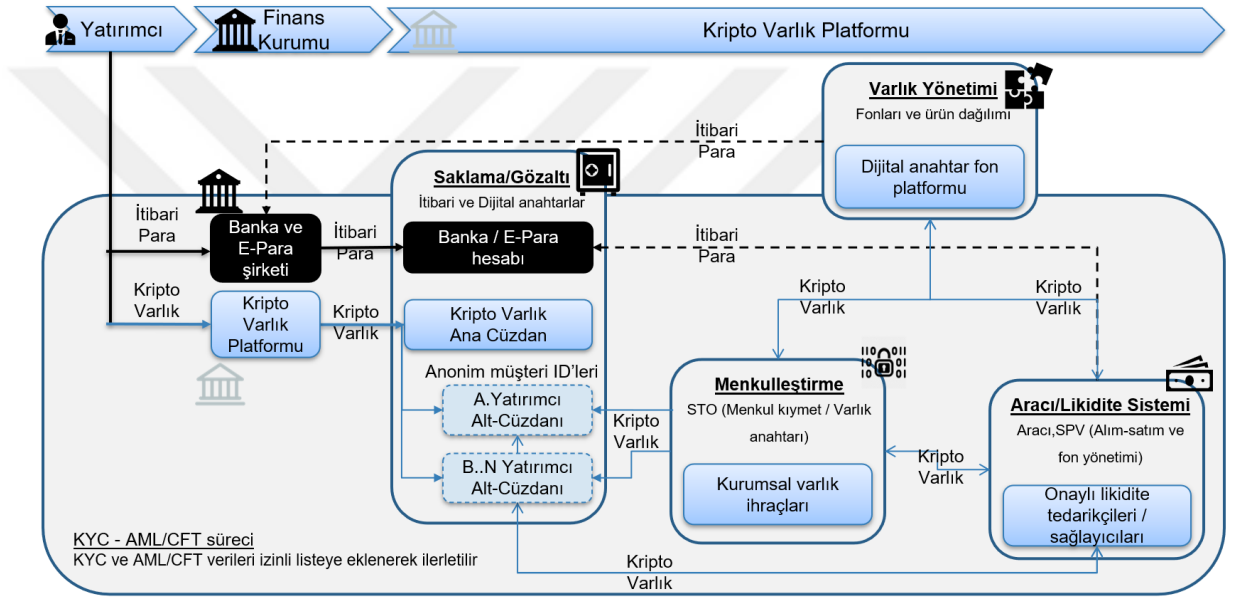
Standarda dönüşen ve kabul gören AML / CFT yöntemleri ve Kripto varlık teknolojileri (Blokzincir, Akıllı sözleşme, DLT gibi) doğası gereği şeffaf ve kayıtları değiştirilemez araçları kullanarak bütüncül bir yapıda ilerlemek gereklidir. Bu yaklaşım temel olarak şunları içermelidir:

1. Kripto varlık risk sınıflandırma süreci: Platformda yalnızca "AML standardına uyan" öğeler sunulur / kabul edilir.
2. Açık anahtar (Public Key / Hesap no) işlem izleme süreci: Açık anahtar kaynağı ve fon hedef yeri analizi yapmak.

3. Yatırımcı Açık anahtar teşhis süreci: İlgili Açık anahtar ile yapılan giriş, başlatma, işlemleri, son işlem ve hedef hesap analizi.

Sistem içi veya dışındaki yatırımcı hesabına aktarılan fon (İtibari para veya Kripto varlık) işlemlerin izlenmeli ve AML prosedürlerinin uygulanmalıdır.

### 7.3.2. Hesap ve Cüzdan Süreci



Şekil 7.4. Hesap ve cüzdan süreci

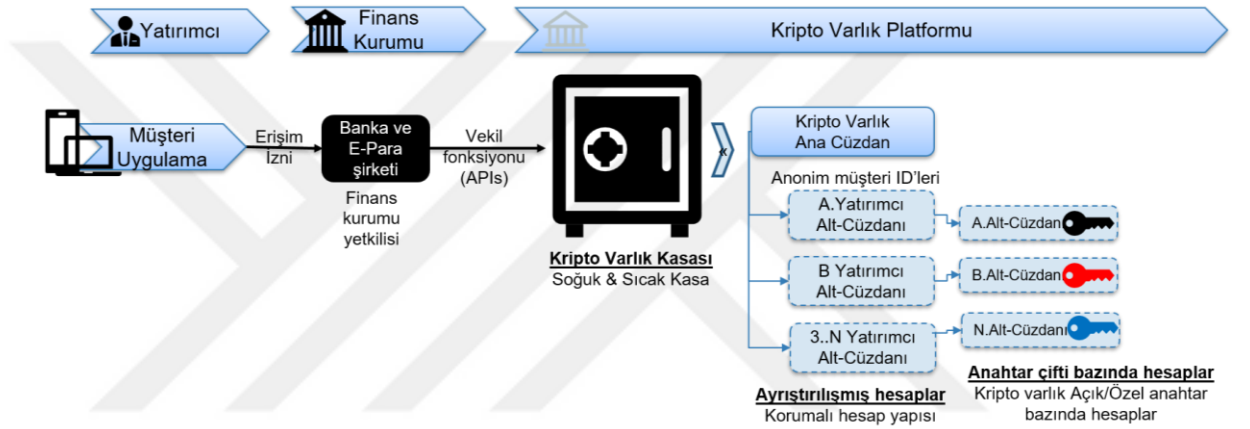
Yatırımcı, İtibari para konusunda yapacağı fon yatırma, saklama, transfer etme, Kripto varlık satın alma ve Kripto varlık satışı sonrası İtibari paraya dönme ve diğer hesaplarına transfer etme sürecini aktarır.

- Banka ve E-para kuruluşları ile yapılacak arabirim (API) entegrasyonları ile İtibari para akışı gerçekleşecektir. Yatırımcı, Saklama / Gözetim süreci içinde mevcut mevzuatlar kapsamında Finans kurumu sistemlerinde İtibari para hesabı ve cüzdanı tutar.
- Yatırımcı, Kripto varlıkları için Kripto Varlık Platformu üzerinde Saklama / Gözetim sürecinde Kripto Varlık ana cüzdana bağlı Yatırımcı Kripto varlık hesabı ve Alt-cüzdanı vardır. Bu cüzdan üzerinden

Menkulleştirme, Aracı / Likidite Sistemi ve Varlık Yönetim süreçlerinin yönetimi, alım-satım, saklama ve transferlerini yapabilirler.

- İtibari para ve Kripto varlık yükleme, alım-satım, saklama ve transferleri süreçleri ve verilerin akışını üst seviyede izleyen ve denetleyen KYC ve AML/CFT süreçleri vardır.

### 7.3.3. Saklama / Gözaltı Süreci



Şekil 7.5. Saklama / gözaltı süreci

**Mevcut finans kurumları:** Mevcut regülasyon ve mevzuatlar ile yetkilendirilmiş Bankalar (5411 sayılı yasa ile yetkilenmiş) ve E-para kuruluşları (6493 sayılı yasa ile yetkilendirilmiş) müşterilerinden gerekli erişim izinlerini ve talimatları aldıklarında; tutulan İtibari para hesapları, altyapıları ve servisleri vasıtasıyla ile Kripto Varlık Platformlarına ve cüzdanlarına arabirimlerle (API) erişebilirler.

- Önceden tanımlanmış bir yetki ve erişim fonksiyonu ile Finans kurumu yatırımcının tüm Kripto varlık hesaplarına erişebilir ve / veya dışardan yatırımcı dahil üçüncü kişilerin erişimi kısıtlayabilir. Bundan sonra sadece müşteri temsilcisi veya yatırım danışmanı tarafından erişim, fon aktarımı ve çekimi gerçekleştirilebilir.

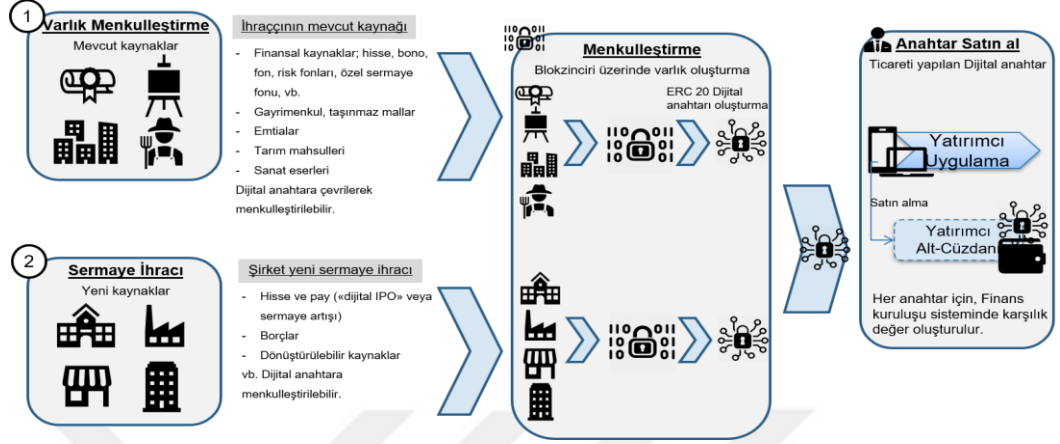
- KYC-AML/CFT regülasyonları gereği, mevcut Finansal Kuruluşların Uyum, Kontrol ve Denetim ekipleri İtibari hesaplar, Kripto varlık hesaplar ve cüzdanları üzerinden yapılan işlemleri, fon kaynakları ve gidiş hedeflerini kontrol edebilir. Gerekliğinde erişimi kısıtlayabilir veya hesap erişimlerini açabilir.

**Kripto Varlık Kasası:** Çeşitli çevrimiçi ve bulut tabanlı kasa yapıları var. Bu yapılara uzaktan ve internetten erişilebilmektedir. Dolayısı ile korsanlık ve dolandırıcılık faaliyetlerine karşı çok iyi korunması gerekir, buna rağmen saklanan Kripto varlıkların çalınması ve transfer edilebilmesi mümkündür. Teknolojik imkanlar arttıkça yeni tedbirler kullanılsa da -aynen bilgisayar anti-virüs / virüs koruyucu sistemler gelişirken bilgisayar virüs yapılarının gelişmesi gibi- ihtimal hala bulunmaktadır. Dış sistemlerden ulaşılan “Sıcak sistemler” olarak adlandırılan bu sistemlerin muadili ve dışardan erişilemeyen “Soğuk sistemler” geliştirilmiştir. Bu sistemler kasa hizmeti veren banka ve varlık şirketleri modeli çalışmaktadır, bu kasalara ve üzerindeki cüzdanlara sadece sahipleri elindeki anahtar ve hizmeti sunan varlık yönetim şirketinin anahtarları ile fiziksel olarak girilebilmektedir.

Kripto Varlık Kasası, ulusal ve uluslararası standartları ve regülasyonları beklemektedir, bu düzenlemelere göre hizmetin mevzuatlar çerçevesinde kullanılması beklenmektedir.

Yatırımcıların bireysel varlıkların bu sisteme ve Kripto Varlık Kasa’sına çekilebilmesi: belirli Blokzincir’ler üzerinden çeşitli Kripto varlık (Dijital anahtar ve BLCA)’lara erişilebilir.

### 7.3.4. Menkulleştirme Süreci

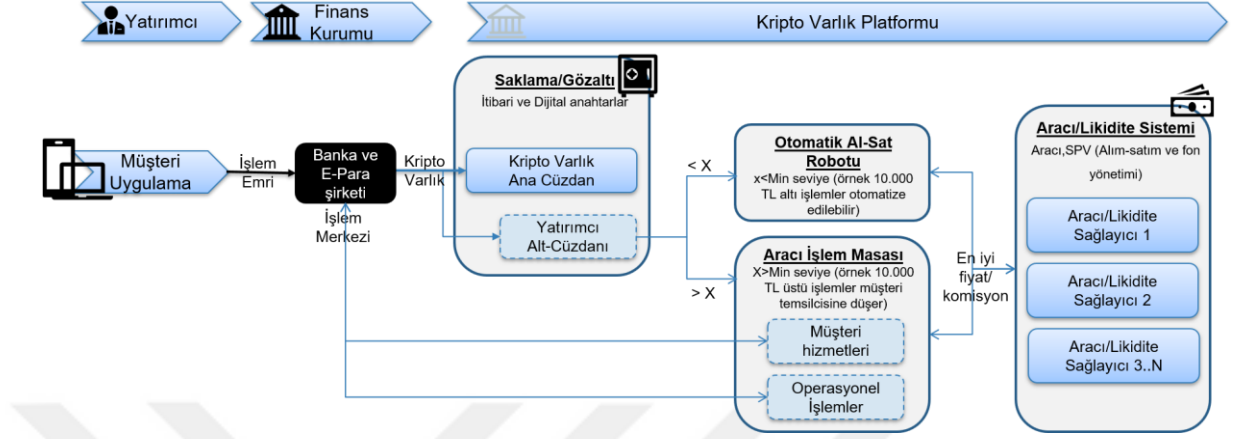


Şekil 7.6. Menkulleştirme süreci

İhraççı açısından bakılan bu süreçte;

- Varlık menkulleştirmek için aktardığı mevcut kaynakları: finansal kaynakları (hisse, bono, fon, risk fonları, özel sermaye fonu, vb.), gayrimenkul ve taşınmaz varlıkları, emtialar, tarım mahsulleri ve sanat eserlerini Blokzincir ağı ve bağlı teknolojileri üzerinde Dijital anahtara dönüştürebilir. Dijital anahtara dönüştürülen kaynaklar Platform, Borsa ve fonların fonu şeklinde Yatırımcıya satılarak ticareti yapılır.
- Sermaye ihracı için aktaracağı yeni kaynakları: hisse ve payları, borçları, dönüştürülebilir kaynakları Blokzincir ağı ve bağlı teknolojileri üzerinde Dijital anahtara dönüştürebilir. Dijital anahtara dönüştürülen kaynaklar Platform, Borsa ve fonların fonu şeklinde Yatırımcıya satılarak ticareti yapılır.

### 7.3.5. Aracı / Likidite Süreci



Şekil 7.7. Aracı / likidite sistem akışı

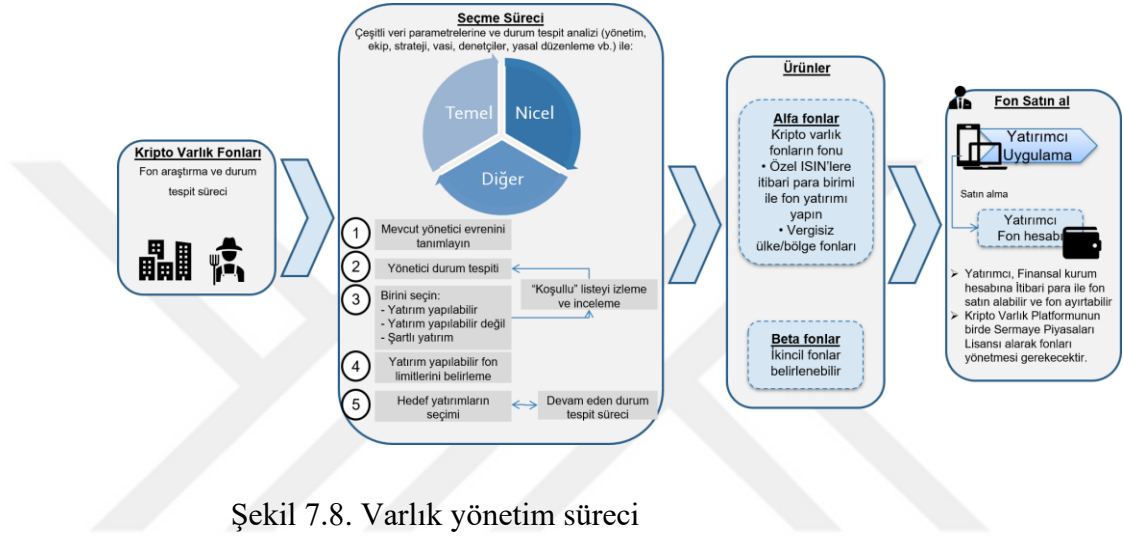
**İşlem emirleri;** Kripto varlık (BLCA ve Dijital anahtar) alım-satım, piyasa fiyatından al veya sat, işlem bazında limit tanımlama, limiti iptal etme, kota tanımlama talebi, transfer vb. emirleri verilebilmeli.

Finans kurumu işlem merkezine gelen yatırımcı emirleri, Kripto Varlık Platformu üzerinde Saklama/Gözetli Sistemi üzerinde bulunan Yatırımcı Alt-Cüzdanına ulaşır. İşlem emri, cüzdan arkasında çalışan Akıllı sözleşmelerde tanımlı kurallar ile X minimum işlem limitleri ile karşılaştırılır;

- İşlem limit seviyesi altında olan emir: Otomatik Al-Sat Robotu işleme alınır. Robot, Aracı/Likidite Sistemi içindeki alternatif Aracı/Likidite Sağlayıcılardan en iyi fiyat ve /veya komisyon vereni seçerek işlem emrini yerine getirir.
- İşlem limit seviyesi üstünde olan emir: Aracı İşlem Masası'nda bulunan canlı Müşteri temsilci veya Operatör ile görüşürülür.
  - Tanımlı kolay işlemler için Müşteri temsilci destek olur; işlem emrini Aracı/Likidite sistemi içindeki alternatif Aracı/Likidite Sağlayıcılardan en iyi fiyat ve /veya komisyon vereni seçerek işlem emrini yerine getirir.

- Daha detaylı, teknik veya operasyonel işlemler yapılmak istendiğinde Operatör devreye girer. Yatırımcının işlem emirleri dışında, teknik bilgi, öneriler, hesap yönetimi, transfer ve problemler konusunda tüm ihtiyaçlarını gidermeye çalışır.

### 7.3.6. Varlık Yönetim Süreci



Şekil 7.8. Varlık yönetim süreci

Yatırımcıların, yatırım yapmaya karar verdikleri birincil ve ikincil Kripto varlık fonlarının araştırılması; detaylı araştırma süreci ve durum tespit süreci (due diligence) işletilir.

Seçim süreci içinde;

- Temel analiz, nicel verilerin detaylı incelenmesi, diğer veri parametrelerin incelenmesi ve detaylı durum tespiti (yönetim, ekip yapısı, şirket vizyon-misyon ve stratejisi, vasi ve vekiller, iç kontrol, uyum ve denetim yapısı ile fon hakkındaki yasal mevzuat ve düzenlemeler) çalışması yapılır.
- Bu detaylı inceleme ve seçim sürecinde çıkan durum tespitleri, özellikle şartlı yatırım durumları "Koşullu" listeye alınarak izleme ve incelemeye tabi tutulur.
- Yatırım yapılabilir olarak belirlenen fonlar için limitler belirlenir.

- Hedef yatırım yapılacak fonların seçimi tamamlanır, durum tespiti raporları yayınlanır.

Ürün olarak alınacak Alfa (birincil) fonları veya Beta (ikincil) fonlar netleştirilerek Yatırımcı uygulaması ve yatırım danışmanları kanalı ile Yatırımcıya iletilir. Bu süreçte, alım satım emirleri kurallara göre işler.

Seçilen ve işlem emirleri ile yatırım yapılan fon ve varlıkların yönetimi bu süreç içinde ve Yatırımcı Fon hesabı içinde yapılır.

#### **7.4.Kripto Varlık Platformu (CTP) Hakkında Uluslararası Düzenlemeler**

IOSCO, Şubat 2017'de yayınlanan Fintek Raporu'nda<sup>1</sup>, DLT ve mevcut varlıklar ve itibari paraya bağlı finansal varlıkların menkulleştirilmesi içindeki rolünü araştırmış ve önerilerini sıralamıştır. Raporunda: “Menkulleştirme, mevcut bir varlığı veya varlığın sahipliğini dijital olarak temsil etme işlemidir. Anahtar bir varlığı ifade eder veya varlığın sahipliğini temsil eder. Bu tür Kripto varlıklar, para birimleri, emtialar, menkul kıymetler veya mevcut mülkler olabilir.” diyor. Aynı zamanda Kripto varlıklar; öncelikle kriptografi ve DLT gibi teknolojiye dayanan, algılanan veya kendinden değeri olan, para birimi, emtia ile menkul kıymet gibi bir varlığı temsil eden veya türevi şeklinde görülen özel bir varlıktır.

IOSCO, Şubat 2020'de yayınlanan “Kripto Varlık Ticaret Platformlarına İlişkin Hususlar, Riskler ve Düzenleyici Görüşleri” final raporunda<sup>2</sup>; bugüne kadar tanımlanan hususlar ve CTP'ler üzerinde yapılan Kripto varlık ticareti ile ilişkili sorunları ve riskleri değerlendirilmiş ve görüşler aktarılmıştır. Kripto varlık platformları hakkında tespit edilen sorunlar ve risklerle ilgili olarak; ana hususları açıklamaya ve her bir ana husus için yararlı olacak uygulamaları sunmaya çalışır. Bu temel hususlar ve

---

<sup>1</sup> IOSCO, Financial Technologies (Fintech). 02 2017. IOSCO. 20 Mar. 2020  
<<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD554.pdf>>.

<sup>2</sup> IOSCO, Crypto-Asset Trading Platforms, Final Report (2020).

uygulamalar, CTP'leri düzenleyici mevzuat ve çerçeveleri bağlamında değerlendirebilecek, yerel düzenleyici makamlara destek olmayı amaçlamaktadır.

Yerel düzenleyici makamlar ve regülasyon kurumları, Kripto varlık veya bu konuyu içine alan bir konu yetki alanına girdiğini düşündüğünde; IOSCO'nun "Menkul Kıymetlerin Amaç ve İlkeleri Yönetmeliği (IOSCO İlkeleri)"<sup>1</sup> ve "Değerleme Metodolojisi (IOSCO Metodolojisi)"<sup>2</sup> rehber, kural ve usulleri dokümanlarını incelemesinde fayda var.

Uluslararası düzenlemeler ve IOSCO Şubat 2020 final raporunda değinilen temel hususlar, bulgular ve öneriler aşağıdaki başlıklar altında incelenebilir:

- CTP'lere erişim,
- Katılımcı varlıkların korunması,
- Çıkar çatışmaları,
- CTP operasyonları,
- Piyasa bütünlüğü,
- Etkin ve adil fiyat araştırması,
- Teknoloji

CTP'ler üzerinde yapılacak alım ve satımlar işlemleri ile ilgili oluşacak sorun ve risklerin çoğu, geleneksel Menkul kıymetler veya Ticaret mekânı<sup>3</sup> alım satımı yapılan finansal araçların, alım satımıyla ilgili sorun ve risklere benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak, IOSCO Menkul kıymetler ve Kripto varlık platformları konusundaki düzenlemelerini üç ana temel üzerinde şekillendirmektedir:

---

<sup>1</sup> IOSCO, Securities Regulation. 05 2017. IOSCO. 21 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD561.pdf>>.

<sup>2</sup> IOSCO, Objectives and Principles of Securities Regulation. 05 2017. IOSCO. 21 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD562.pdf>>.

<sup>3</sup> Emissions-Euets, Trading venues. Emission Euets. 20 Mar. 2020 <<https://www.emissions-euets.com/trading-venues>>.

- Yatırımcıların korunması,
- Piyasaların adil, verimli ve şeffaf olmasını sağlanması,
- Sistemik riskin azaltılması

Bu hedeflerin desteklenmesi ile etkili fiyat oluşumu, uygun şeffaflık, pazar bütünlüğü, adil erişim ve verimli pazarlar teşvik edilebilir.

#### **7.4.1. Kripto Varlık Platformuna Erişimi**

Kripto varlık ve itibari para işlemleri yapmak üzere kurulan Kripto varlık platformuna dahil olan yatırımcı ve ihraççı hesap açılış süreci – yatırımcıları korumak ve kollamak adına- düzenleyici kuruluşların gözlem ve denetim alanına girmektedir.

Öncelikle, erişim kriterleri, sisteme kabul süreçleri CTP üzerinde cezai veya yasadışı ticaret faaliyetlerinin (örnek: kara para aklama, terörün finansmanı) önlenmesine yardımcı olan koruyucu rolünü destekleyebilir. Erişim kriterleri, CTP'ye katılımı uygun katılımcı / ihraççılara izin vererek; aynı zamanda spesifik risk düzeyi yüksek katılımcıları / ihraççıları sınırlandırarak tüm yatırımcıları koruyabilir.

Kripto varlık platformu veya borsa üzerinde ilgili ürünlere erişimin adil, şeffaf ve nesnel olması sağlanmalı; kabul kriterleri ve prosedürleri göz önünde bulundurulmalı. Metodoloji olarak; platforma kimlerin erişebileceği veya alım satım yapabileceği kriterlerinin adil ve ayırım gözetmeksizin uygulanacağı vurgulanmalıdır. Kriterlerin şeffaflığı; Yatırımcı ve İhraççı katılımcılar ile düzenleyici otoritelerin platforma erişim ve ticaret yapma izinlerinin nasıl verildiği veya reddedildiği, erişimin nasıl kısıtlandığı, askıya alındığını veya sonlandırıldığını net ortaya konması ve halka açık hale getirilmesi gerekiyor. CTP, perakende yatırımcılarına aracı olmadan erişim sağlaması durumunda; düzenleyici otoriteler, platformun adil ve şeffaflığının artırılması yönünde değerlendirme ve tavsiye kararı alabilir.

Ticaret ortamlarına, müşterileri (yani yatırımcılar) adına erişen araçlardır. Araçlar, müşterilerinin kim olduğu bilgilerini (KYC) karşılamak, kara para aklama / terörizmin finansmanı (AML / CFT) eylemlerine karşı gerekliliklerin karşılanması ve yatırıma uygunluk değerlendirmelerinden (örnek: ürünün müşteriye uygun olup olmadığı) sorumludurlar. Bununla birlikte, perakende yatırımcılarının CTP'ye aracı olmadan erişimleri olduğunda, düzenleyici makamlar için katılımcının sisteme giriş sürecinin kontrol ve denetimi önemli hale gelmektedir. Örneğin, CTP'ler yerel mevzuatlar ile yola çıktıklarında bazı teknolojik riskler ile karşılaşabilir: (1) fon transferi anonim taraflar arasında yapılması ve (2) fon akışının kaynağını veya varış yerini maskeleyen mümkün hale gelebilir. Bu tür faaliyetlerin yasak olduğu yargı bölgelerde perakende yatırımcılarının platformda yer alması zarar görmeleri ve yatırımlarını riske atabilir.

CTP katılımcıları (perakende yatırımcılar dahil), IOSCO İlkeleri'nden 31 inci ilkedeki temel hususlar; sorun ve riskleri değerlendirmek için yararlı bir rehberlik sağlayacaktır. Örneğin, İlke 31'in 11(a) sayılı anahtar husus, piyasa aracısının müşteri ile etkileşimi için önemli bileşenleri ortaya koymaktadır:

- Müşteri ile iş ilişkisi kurarken, piyasa aracısı, güvenilir ve bağımsız veriler kullanarak müşterinin kimliğini tanımlamalı ve doğrulamalıdır. Piyasa aracısı ayrıca, Menkul kıymetlere sahip olan veya bunları kontrol eden kişileri ve gerektiğinde diğer hesapları tanımlamak için yeterli bilgi edinmelidir. Uygulama prosedürleri, piyasa aracısının sahtekarlık, kara para aklama veya terörün finansmanı risklerini azaltmakta işini kolaylaştıracaktır.

Birçok yasama bölgesinde; CTP'lerin AML/CFT gerekliliklerine tabi olacağı mevzuatlar ya kabul edilmiştir ya da yakında kabul edilmesi çalışmaları yürütülmektedir. Ayrıca, Mali Eylem Görev Gücü (FATF), Kripto varlık konusunda kara para aklama ve terörün finansman risklerini ele almak

için çalışmalarına başlamış ve standartlarını<sup>1</sup> yenilemiştir. Revize FATF standartları, sanal varlıklarla ilgili standartları daha fazla netleştirmekte; ülkelerin bu alandaki AML/CFT risklerini adreslemekte ve Sanal Varlık Hizmet Sağlayıcılarına (VASP) uygulanacak şekilde genişletilmektedir. FATF diğer standartlarında olduğu gibi; üye devletlerin mevzuat ve yasal düzenlemelerinin VASP'ler için hazırlanan FATF standartlarıyla uyumlu ve tutarlı olup olmadığı değerlendirilecektir.

Perakende yatırımcıların CTP'lere doğrudan erişiminde, hesap açılmadan önce uygunluk değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu tür yerel mevzuat ve kurallar ile yapılan değerlendirmeler, yatırımcının bireysel finansal durumu, risk toleransına uyan varlık sınıflarına katılmalarını sağlamak ve önemli kayıp riskleri yaşamalarının önüne geçmek için önemlidir.

IOSCO İlkeleri 31'in 11(e) maddesinde bilgilendirme rehberi bulunur; yatırımcıların bilinçli kararlar vermelerine yardımcı olur. Kısaca:

- Piyasa aracı, müşterisinin bilinçli yatırım kararı verebilmesi için, anlaşılır ve zamanında açıklamalar ile yeterli bilgiyi sunmalıdır. Düzenlemede, ürünlerin risk taşıdığını kolayca göremeyen müşteriler için de ek açıklamalar bulunması gerekir.

#### **CTP'de bulunması gereken uygulamalar:**

Yerel düzenleyici ve otorite katılımcıların CTP'lere erişimi ve sisteme katılım süreçleri ile ilgili sorunları ve riskleri göz önünde bulunduruyorsa, değerlendirme kararlarında şu maddelere dikkat etmelidir:

- Erişim kriterlerine ilişkin CTP politika ve prosedürlerinin gözden geçirilmesi,

---

<sup>1</sup> FATF, Public Statement on Virtual Assets and Related Providers. 21 Jun. 2019. FATF. 21 Mar. 2020 <<http://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/public-statement-virtual-assets.html>>.

- CTP'lere yalnızca aracı üzerinden erişime izin verme ihtimali dikkate alınabilir,
- Katılımcılarının CTP'leri tarafından “uygunluk” açısından yapılan değerlendirmelerin aşağıdaki bakış açısı ile gözden geçirilmesi:
  - KYC,
  - AML / CFT (FATF standartlarına ilişkin olanlar dahil),
  - Yatırımcıya önerilecek ürünlerin uygunluğu,
- CTP'nin riskler konusunda uyarı yapıp yapmadığı ve bunların yeterli olup olmadığını değerlendirilmesi.

#### 7.4.2. Katılımcı Varlıklarının Güvenliği

Düzenleyici otoriteler için en önemli husus, Kripto varlıkların CTP sistemlerinde nasıl tutulduğu ve korunduğudur. CTP üzerinden hırsızlık veya sistemin iflasından kaynaklanan kayıplar, bu durumlar oluştuğunda hangi düzenlemelerin mevcut olduğu göz önünde bulundurulur.

CTP operasyonel modellerinin çoğunluğu, Kripto varlıkları ve/veya İtibari para birimini veya fonlarını içerebilecek katılımcı varlıkların velayetini (tutma, kontrol etme ve koruma) içerir. IOSCO final raporunda; Kripto varlık ve geleneksel finansal varlıklar için “velayet” kavramı; katılımcı Kripto varlıklarının “elde tutulması” teknolojinin sorumluluğundadır ve başkasına aktarılmasını özel anahtar kontrolünün devri olarak ifade eder.

Bazı durumlarda, katılımcı Kripto varlıkları CTP'nin özel anahtarı kontrol ettiği ve böylece hareketi üzerinde özel kontrol sahibi olduğu Kripto varlık cüzdanlarda tutulur. Operasyonel modeller, katılımcılar arasında katılım fonlarının veya kripto varlıkların CTP içine veya dışına aktarılması gibi Saklama/Gözetim ile ilgili diğer işlevleri de içerebilir.

**Kripto varlık cüzdanı;** açık anahtarıyla tanımlanan, ilgili Kripto varlıkları gönderebilen ve alabilen bir adrestir. Yalnızca cüzdan sahibi

tarafından bilinen özel bir anahtarla korunur ve gönderilmeden önce bir işlemi imzalamak için kullanılması gerekir.

Kripto varlık saklama işlevleri genellikle Ticaret ortamları tarafından değil, aracılar, Saklama/Gözetim merkezi, transfer acenteleri ve takas odaları tarafından yerine getirilir. CTP'lerin bu servisleri gerçekleştirilmesi, düzenleyici makamların oluşabilecek sorunları ve potansiyel riskleri göz önünde bulundurması gerekecek.

**(a) Kripto varlıkların Saklama/Gözetiminde tutulması ve kayıplara karşı korunması;** CTP'ler Kripto varlıklar için üç yaygın gözetim modeli kullanmaktadır:

- CTP saklama hizmetleri sunar ve Kripto varlıklarını sıcak veya soğuk kasalarda tutabilir,
- Saklama hizmetleri üçüncü bir tarafça sağlanır,
- Katılımcılar Kripto varlıklarını kendi cüzdanlarında kendilerine saklama (ve özel anahtarları kontrol etme).

**Sıcak kasa (veya sıcak cüzdan):** internete bağlı Kripto varlık kasası, **Soğuk kasa:** bu kasalar internete bağlı değildir ve Kripto varlıklara çevrimiçi ulaşamazsınız, fiziksel erişim gerekir. Banka kasaları gibi düşünülebilir.

CTP modeli ayrıca katılımcı fonların İtibari para birimi biçiminde tutulmasını gerektirebilir. CTP'nin Kripto varlıkları Saklama/Gözetiminde tuttuğu durumlarda ortaya çıkabilecek riskler şunlardır:

- İşletim ve operasyona bağlı arıza - sistem, katılımcı varlıkların kaybolacağı veya erişilemeyeceği şekilde tehlikeye girebilir (örnek: Bir siber saldırı nedeniyle).
- Özel anahtarların çalınması, kaybolması veya erişilemez duruma gelmesi - özel anahtarlar tehlikeye girmesi (örnek: Siber saldırı veya ihlal nedeniyle veya CTP'nin kendi içinden gelen korsanlık nedeniyle), çalınması veya erişilemez duruma gelmesi.

- Kripto varlıkların birbirine karışması – CTP'nin kendi Kripto varlıkları ile katılımcıların varlıkları ile istemeden bir araya / havuza konabilir, yani temerrüt durumunda yatırımcı varlıkları tam olarak korunamayabilir.
- Hatalı kayıt tutulması- CTP, kayıtları doğru bir şekilde uzlaştıramayabilir veya varlıkların muhasebesi düzgün tutulmayabilir.
- Yükümlülükleri karşılamak için yetersiz finansal kaynak tutulması- CTP katılımcıların taleplerini karşılamak için yeterli varlık birikimi sağlayamayabilir (CTP para çekme taleplerini karşılayamaz).

Yukarıda belirtildiği gibi, Ticaret ortamları aracılardan aksine genellikle katılımcı varlıkların velayetine sahip değildir. Buna göre, piyasa aracılardan ile ilgili IOSCO İlkeleri 31'in Metodolojisi, varlıkların Saklama/Gözetim özelliği sunan CTP'lerin konu ve risklerinin değerlendirilmesi için faydalı rehberlik sağlamaktadır. Özellikle, İlke 31'in 7'nci maddesi:

- Piyasa aracısının, korunması gereken bir yatırımcıya ait Kripto varlıkları kontrol ettiği veya bunlardan başka şekilde sorumlu olduğu durumlarda, yatırımcının mülkiyet haklarını korumak için yeterli düzenlemeler yapılmalıdır (örnek: Varlıkların ayrılması ve tanımlanması). Bu önlemlerin amacı: zimmete geçirmeden koruma; ciddi piyasa aksaklıkları durumunda pozisyonların transferini kolaylaştırmak; yatırımcı varlıklarının tescilli ticaret için kullanımına veya pazar aracısının faaliyetlerinin finansmanına engel olmak; piyasa aracısının iflası durumunda yatırımcı varlıklarının iadesine yapılmasına yardımcı olur.

CTP'lerin Kripto varlıkları tutma rolleri konusundaki politika ve prosedürleri; katılımcı Kripto varlıkları cüzdanlarının özel anahtarları üzerinde kontrole sahip olmasının kuralları ve nasıl denetlenebileceği çok önemli hususlardır. Bu konularda düzenleyici otoritelerin takip etmesi gerekenler:

- CTP'nin Saklama/Gözetim hizmeti verdiği Kripto varlık türleri,
- Kripto varlıklar; katılımcı, CTP ve üçüncü taraflar arasında kimin tarafından saklandığı, çevrimiçi mi yoksa çevrimdışı mı saklandığı; CTP içinde fonların ve Kripto varlıkların yaşam döngüsü ve denetim izleri,
- CTP cüzdanları için özel anahtarlara erişimi ve tekil erişim riskinden kaçınmak için yedekleme düzenlemelerinin durumu,
- Fonların ve / veya Kripto varlıkların ayrıştırılmış veya toplanmış olup olmadığı (toplanmış ise hangi temel ve kuralda),
- Yatırımcının varlıklarına ilişkin sahiplik hakları, iddiaları ve bunları nasıl kanıtlandığı,
- Kripto varlıkların veya fonların varlıkların CTP'den nasıl ve hangi koşullarda çekilebileceği.

Ek olarak, katılımcı varlıkların kaybedilmesi durumunda; hırsızlık, iflas veya iflas nedeniyle oluşan zarar durumunda CTP'ler hakkında hangi prosedürlerin uygulanacağı endişeleri olabilir. Benzer şekilde, kayıpları telafi etmek için herhangi bir koruma (örnek: varlık koruma planı veya tazminat fonu veya şeması) veya CTP'nin iflas etmesi durumunda yeterli finansal kaynaklara sahip olup olmadığı önemli hususlardır.

Ayrıca, düzenleyici makamların katılımcı varlıklarının kayıtları ve hesaplarının tutulma sürecini çok iyi anlamaları gerekir. Örnek: DLT kullanımı, teknoloji yönetimi ve siber güvenlik önlemleri kritiktir, raporları denetlenebilir hale getirebilir.

Son olarak, yatırımcının korunması, CTP'nin coğrafi konumu, katılımcı Kripto varlıklarını ve fonları tuttuğu yer ve nasıl tuttuğu konuları da kritiktir. Herhangi bir varlık koruma sistemi, iflas rejiminin varlığı ve uygulanabilirliği konusunda potansiyel etki ve riskler de önemli hususlardır.

### **Varlıkların güvenliği için gereken uygulamalar:**

Düzenleyici otorite, katılımcı varlıkların korunmasıyla ilgili sorun ve riskler için şunları da değerlendirmeye almalıdır:

- CTP tarafından yapılan düzenlemelerin yeterliliği gözden geçirilmeli:
  - Katılımcı mülkiyet haklarını açıklar,
  - CTP cüzdan altyapısının, özel anahtarlarına erişim, uygun yedekleme düzenlemeleri, hırsızlık veya kayıplardan koruyacak şekilde olması,
  - Katılımcı varlıkları (CTP operatör varlıklarından ve/veya diğer katılımcı varlıklardan) ayrı olması,
  - Katılımcı pozisyonları için yeterli, doğru ve güvenilir kayıtlar tutulmalı
- Finansal piyasa altyapıları için yazılmış IOSCO İlkeleri dikkate alınmalı,
- Katılımcı varlıkların Saklama/Gözaltı hizmeti için üçüncü taraf kullandığında, varlıkların güvenliği konusunda CTP'nin aldığı önlemlerin yeterliliği incelenmeli,
- Sigorta poliçeleri, tazminat fonları veya beklenmedik durum önlemleri ile varlık kaybı durumunda katılımcılara telafi için yapılacak düzenlemeler gözden geçirilmeli,
- Düzenleyici makamların coğrafi yargı yetkisi dışında tutulan katılımcı varlıklarının geri alınabilmesi yöntemleri incelenmeli,
- CTP tarafından katılımcılarına yapılan açıklama ve uyarıların yeterliliği dikkate alınmalı,
- Ekipte, bu alanda uzman ve deneyimli denetçi veya danışman bulundurulmalı.

#### **(b) Finansal kaynaklar**

Düzenleyici otoritelerin ana husus, CTP'nin operasyonlarını desteklemek için ihtiyati mekanizmaları olup olmadığıdır.

Yeterli mali kaynağa sahip olmak hem piyasalara güven verir hem de yatırımcının korunması için önemlidir. İflas veya iflastan korunmak için sermaye gereksinimleri koymak, yatırımcı varlıklarını tutan araçlar içindir; CTP, katılımcı varlıklarını tuttuğu duruma ilişkin de aynı riskler oluşacağı için önemlidir.

CTP katılımcı varlıklara sahip olduğunda, araçlar için geçerli olan IOSCO İlkeler 30 ve ilgili maddeler rehberlik sağlayacaktır. İşin doğası ve üstlenilen risklerden ötürü, ilişkili araçlar için başlangıç ve ek sermaye gereksinimleri önemli olacaktır. CTP kendi hesabına işlem yaptığında ve/veya katılımcı varlıklarını tuttuğunda finansal riski artacağı için, sermaye gereksinimleri ve yeterli operasyonel kaynaklara sahip olmalıdır.

#### **Finansal kaynaklar için gereken uygulamalar:**

Düzenleyici makam, CTP'lerin finansal kaynaklarının yeterliliği ve ilgili riskleri bertaraf edebilmek için bazı gereksinimleri dayatmalıdır:

- CTP'lerin aracılık işlevleri, işin niteliği gereği sahip olması gereken sermaye ihtiyacı,
- Sermaye pozisyonlarının sürekli izlenmesi,
- CTP'nin finansal pozisyonunda bağımsız denetimin yapılması

#### **7.4.3. Çıkar Çatışmaları**

Düzenleyici makamlar için diğer önemli husus; CTP'nin kurum içi yapısı ve organizasyonu, nasıl yönetildikleri ve ortaya çıkan çıkar çatışmalarıdır.

Zararsız çatışmaların varlığı yatırımcıların korunmasını ve güveninin yanı sıra adil, verimli ve şeffaf pazarları da olumsuz etkileyebilir. Ticaret ortamlarında ortaya çıkan gerçek veya algılanan çıkar çatışmaları CTP'lerle de ortaya çıkabilir.

Hem Ticaret ortamları hem de CTP'lerin ticari çıkarları, sistem sahipleri ve operatörleri, sermaye toplayanlar veya ticaret yapan yatırımcılardan kaynaklanan çatışmalar olabilir. Kripto varlık oluşturma, alım-satımı, takas, saklama, pazar oluşturma ve danışmanlık hizmetleri gibi uçtan uca hizmetler sunan CTP'lerin ek ihtilafları da olabilir. CTP'ler potansiyel piyasa davranışları ve yatırımcıyı koruma endişelerini önlemek ve oluşacak çıkar çatışmalarının hafifletilmek zorundadır.

Ayrıca, platform ile katılımcılar arasındaki potansiyel çıkar çatışmaları şeffaf olmadığı durumlarda, piyasa bütünlüğü ve adalet ile ilgili sorunlar ortaya çıkabilir.

Potansiyel çatışma örnekleri:

- CTP operatörleri, çalışanları veya iş ortakları arasında ticaret ve / veya pazar oluşturmak- çatışmalar genelde katılımcılara sunulan bilgi asimetrisi, piyasa suiistimali ve haksız fiyatlandırmadan kaynaklanabilir.
- Yatırımcılara tavsiyelerde bulunmak – platformun işlem gören bir Kripto varlıkla doğrudan veya dolaylı olarak ilgilenmesi çıkar çatışması olabilir.
- Tercihli muamele- emirlerin nasıl etkileşimde bulunacağı ve yürütüleceği sisteminin tasarımı ve programlamasında paydaşlarına farklı muamele yapıldığında ortaya çıkar.
- Manipülatif ve aldatıcı ticaret faaliyetleri gibi yetersiz politikalar- etkili gözetim veya ticaretin aklanması işlemleri gibi manipülatif ve aldatıcı ticaret faaliyetlerinin önlenmesi için kural ve politikalar uygulanmadığı durumda ortaya çıkar.
- CTP'nin hem kâr amaçlı bir organizasyon hem de düzenleyici bir işlev üstlendiği ikili roller- CTP'nin düzenleyici rolü üstlendiği (örnek: alım satım ya da listeleme işlevlerinin gözetimi) ve kâr amaçlı bir organizasyon olarak faaliyet gösterdiğinde doğal bir çatışma olabilir.

IOSCO İlkeleri 31, araçlar için geçerli olmakla birlikte, CTP'lerin olası çıkar çatışmalarının belirlenmesi ve yönetimi için de faydalıdır. Örnek: İlke 31'in 5 (d) maddesinde; aracı iç organizasyonu için dikkate alınmasını önerdiği:

- Piyasa aracısının ile katılımcıları arasında çatışma potansiyeli ortaya çıktığında, piyasa aracısı, katılımcılarının çıkarlarına zarar vermemek için kurumsal tedbirler uygulayarak adil muamele etmelidir.

### **Çıkar çatışmalarını önlemek için gereken uygulamalar:**

Düzenleyici kurum çıkar çatışmalarıyla ilgili sorun ve riskler için göz önünde bulundurması gerekenler:

- Çıkar çatışmalarını azaltmak ve yönetmek için CTP'nin politika ve prosedürlerine eklenmesi gerekenler:
  - CTP veya ilgili paydaşların işlem gören Kripto varlıklarda finansal menfaatinin olması durumunda çatışmaların tüm ayrıntılarının ifşa edilmesi,
  - Katılımcılar hakkında KVKK (Kişisel Verileri Koruma Kanunu)'ya ilişkin politika ve prosedürler.
- CTP'nin veya paydaşların platformda tescilli ticaret ve/veya pazarlama yapmasına izin verildiği durumlarda eklenmesi gerekenler:
  - İlgili ticaret faaliyetlerinin açıklanması,
  - Piyasa yapıcı faaliyetlerin, katılımcılara sunulan ticari faaliyetlerden veya hizmetlerden ayrılması,
  - Katılımcı önceliği, işlemlerin adil fiyatlandırılmasını ve olumlu yürütülmesini ele alan politika ve prosedürlerin şeffaflığı,
  - Kripto varlık veya ilgili tarafın ihraççısının platforma katılıp katılmadığına ilişkin açıklama
- Çıkar çatışmalarını azaltmak ve yönetmek için atılan adımların açıklanmasını gözden geçirilmesi.

#### 7.4.4. CTP Operasyonlarının Tanımlaması

CTP'lere aracı olmadan erişim düzenleyici otoriteler için önemli konu olacaktır. CTP'lerin nasıl çalıştığı ve operasyonlarını nasıl yürüttüğü katılımcılar için ne ölçüde kullanılabilir olduğu denetlenmelidir.

CTP'nin faaliyetlerinin anlaşılması nedeniyle oluşabilecek riskler; adil fiyat, sipariş etkileşimleri, pazar yapıcı düzenlemeleri için açık ve şeffaf kurallar ve politikalar olmadığında ortaya çıkabilir ve ticareti durdurabilir. Özellikle, yatırımcıların CTP'ye doğrudan eriştiği, düzenleyici ve katılımcılar için yeterli bilgi olmadığı durumlarda piyasa bütünlüğü ve adalet sorunları olabilir.

Ticaret ortamlarında olduğu gibi, adil ve düzenli ticaret ve yatırımcı korumasını kolaylaştırmak için CTP'nin ticaret operasyonlarının şeffaflığı katılımcılar açısından elzemdir.

IOSCO İlkeler 33'teki madde 5, risklerin ele alınmasında rehberlik sağlayabilir:

- İşlem emir kuralları ve iptal prosedürleri, düzenleyici ve piyasa katılımcılarına açıklanarak adil bir şekilde uygulanmalıdır. Borsa veya alım satım sisteminin, işlem emir yönlendirme prosedürleri hakkında düzenleyici ve piyasa katılımcıları açık bir şekilde bilgilendirilerek adil şekilde uygulanmalı ve ilgili menkul kıymetler düzenlemeleriyle tutarlı olmalıdır.

Birçok CTP, aracısız erişimi desteklediği için; adil ve düzenli ticaret ile yatırımcının korumasını kolaylaştıran kural, politika, prosedür ve operasyon bilgileri ne ölçüde kullanılabilir ve şeffaf olduğu önemlidir.

DLT kullanımı, defterde doğrulandıktan sonra işlemleri iptal etme veya değiştirme yeteneğini sınırlayabilir. Bu nedenle, CTP'lerin hata işlemlerini, iptalleri ve değişiklikleri nasıl ele aldıkları da önemli konulardır. Ayrıca, Kripto varlıkların altında yatan teknoloji, sert çatallaşmalar (hardforks), hava

damlaları (airdrops) ve tüm paydaşlara operasyonel zorluklar çıkaracak yeni ve benzersiz sorunları gündeme getirebilir. Özellikle, sert çatallaşma protokolün önceki sürümlerini geçersiz kılar ve tamamen yeni varlıklar oluşturabilir. Çatallaşan Kripto varlıkların CTP tarafından nasıl yönetildiği konusunda bir netlik olmadığı durumlar sorunlar ortaya çıkarabilir. CTP, çatallanabilecek bir katılımcı varlığını Saklama/Gözaltı hizmeti ile elinde bulunduruyorsa, katılımcının sert çatallaşmadan kaynaklanan yeni bir varlığa erişimi olmayabilir ya da kısıtlanabilir.

CTP yönetimi, temel teknolojiler ve/veya ticarete açtığı Kripto varlıkların tasarımı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı durumda ek riskler ortaya çıkabilir. Özellikle, teknoloji altyapısı olgunlaşmamış ve güvenlik açıkları kapatılmadıysa; Kripto varlık işlem kayıtlarının korsanlık ile ele geçirilmesi ve değiştirilmesi gibi risklere maruz kalabilir. Ayrıca, Kripto varlık ve işlemleri daha az izlenebilir şekilde tasarlandıysa, kara para aklama gibi suç faaliyetleri için bu Kripto varlık alınıp satılabilir.

Kripto varlıkların seçim kriterlerini açıklayan bilgilerin mevcudiyeti de önemli bir konudur. Her türlü bilgi eksikliği, katılımcı tarafından anlaşılamadığında maliyetlerini artırma potansiyeli vardır.

**Sert çatallaşmalar (Hard forks):** Çatal, alttaki protokoldeki yazılım kodunun önceki sürümüyle uyumlu olmayan bir değişikliğini ifade eder. Bu, protokol ve yazılımın farklı sürümleriyle sonuçlanır.

**Hava damlaları (Airdrops):** Kripto varlığın dijital cüzdanlara dağıtılmasını ifade eder (genellikle finansal bir düşünce ve değerlendirme için değil).

#### **CTP Operasyonları tanımlanması için gereken uygulamalar:**

Düzenleyici otorite, CTP operasyonlarının katılımcılara şeffaflığı ile ilgili konu ve riskler konusunda aşağıdaki başlıklara da dikkat etmelidir:

- Sipariş türleri ve etkileşim,

- Ticaret hacimleri ve ciro da dahil olmak üzere, CTP'de emir ve işlemlerin adil fiyat ve şeffaflığı,
- CTP tarafından alınan ücretler,
- Piyasayı kötüye kullanımının önlenmesine ilişkin kurallar,
- CTP tarafından kullanılan teknoloji,
- Hata işlemleri, iptaller, değişiklikler ve anlaşmazlıkların çözümü ile ilgili politika ve prosedürler,
- Ticaretin yaşam döngüsünün her aşamasında katılımcıların hakları,
- Dağıtık Kayıt Defter'deki sert çatallaşma ya da daha önceki geçerli defterler veya işlemleri geçersiz kılan DLT protokolündeki geri döndürülemez değişiklikler yapılan varlıkların işlenmesi,
- Hava damlalarının (airdrops), kurumsal eylemlerin veya diğer benzer olayların uygulamaları,
- CTP'nin ticaret için sunduğu kripto varlıklar hakkında bilgiler, örnek olarak:
  - Seçim için başlangıç ve devam eden kriterler,
  - Ticarete giriş için Kripto varlık ihraççıları tarafından ödenen ücretler,
  - Kripto varlıkların arkasındaki ilkeler veya geliştiricileri yayınlamak,
  - Kullanılan DLT ve / veya protokolün türü ve ayrıntıları,
  - Kripto varlıkların altında yatan teknolojinin herhangi bir bilgisayar korsanlığı.

#### **7.4.5. Piyasa Bütünlüğü**

Düzenleyici otoriteler için diğer bir önemli husus; mevcut kurallar ile CTP'lerin piyasayı kötüye kullanması ve suiistimal etmesi konularını tespit etme ve önleme kapasitesinin olup olmadığıdır.

Ticaret ortamları, ticareti yöneten, izleyen ve kuralları uygulayan mekanizmalara sahiptir. Bu unsurlar olmadan, yatırımcılar ve adil ve verimli

olması gereken piyasalara zarar verecek sahtekarlık, manipülasyon ve suiistimal riski vardır.

IOSCO İlkeler 33'teki madde 2, bu risklere karşı rehberlik edebilir:

- Düzenleyici otorite, dürüstlük, verimlilik, şeffaflık, yatırımcının korunması ve menkul kıymetler mevzuatına uygunluğu sağlamak adına platform işleticisinin (CTP) borsa veya ticaret sisteminin, yatırımcı ve katılımcılarının izlenmesi, gözetimi ve denetimi için yapılan tüm düzenlemelerin güvenilirliğini değerlendirmelidir.

Ayrıca, yeterli gözetimin önemini güçlendiren IOSCO İlkeler 36 da; piyasa manipülasyonu, yanıltıcı, hileli ve aldatıcı davranışların bilgi asimetrisi, adil fiyat sürecinin bozulması ve dezavantajlı yatırımcılar aleyhine bozulabileceğini kaydeder.

Piyasa bütünlüğünün izlenmesi için teknoloji çözümleri gelişmekte olmasına rağmen CTP'lerde süreç henüz oturmamıştır. CTP üzerinde avantajlı mülkiyet devretme yöntemleri Ticaret ortamlarındakinden farklıdır. Bu nedenle, CTP çalışanlarının manipülasyon ve haksız rekabeti izlenmelidir. Mevcut denetim araçları, geleneksel finansal varlıklara göre Kripto varlıkların yüksek fiyat oynaklığı, günün 24 saati işlem yapılması nedeniyle, piyasa gözetim sistemlerini ve faaliyetlerini yeni varlıklara göre iyileştirilmesi ve geliştirilmesi gerekir.

Ticareti izlemek için kullanılan mekanizmaların, sahtekarlık, manipülasyon veya piyasa suiistimalini tespit etmek ve önlemek için yeterli olup olmadığı önemlidir. Düzenleyici makamlar, yasaların izin verdiği ölçüde, Kripto varlık ticaretine izin veren yasal bölgelerdeki düzenleyici yaklaşımlarını örnek alarak nasıl uygulanabileceğini düşünebilir.

### **Piyasa bütünlüğü için gereken uygulamalar:**

Düzenleyici otorite, piyasa bütünlüğü için aşağıdakileri gözden geçirebilir:

- Geleneksel piyasa bütünlüğü kurallarına bakılmalı ve Kripto varlık ticaretine uygulanabilirlikleri,
- Mevcut finansal piyasalarda ticareti yönetmek için uygulanan kurallar, politikalar veya prosedürler,
- Mevcut finansal piyasalar kuralları, politikaları veya prosedürleri izleme mekanizmaları,
- CTP'nin işlem saatleri ticareti nasıl etkileyebileceği,
- Herhangi bir bilginin asimetrisinin yönetimi,
- Varlık, varlığın değeri, geliştiricisi ve kullanılan teknolojiyi etkileyebilecek faktörlere ilişkin güncellenmiş bilgilerin mevcudiyeti dikkatli incelenmeli.

#### **7.4.6. Etkin ve Adil Fiyat Araştırması**

Düzenleyici otoriteler için diğer bir önemli husus, CTP'lerde etkin ve adil fiyatların ortaya çıkarılmasıdır.

IOSCO İlkeler 35; düzenlemelerin ticaretin şeffaflığını artırmasını öngörmektedir. IOSCO Metodolojisi, piyasa şeffaflığının “genellikle bir piyasanın hem adaleti hem de verimliliğinin, özellikle de likiditesinin ve fiyat oluşumunun kalitesinin merkezinde olması” şeklinde değerlendirilmesini sağlar. Bununla birlikte, IOSCO Metodolojisi, piyasa şeffaflığı standartlarının oluşturulmasının her zaman basit olmadığını ve düzenleyici otoritelerin piyasa yapısının uygun şeffaflık düzeyini büyük bir dikkatle değerlendirmesi gerektiğini belirtir.

Düzenleyici otoriteler için; IOSCO İlkeler 35 ve IOSCO Metodoloji tartışmaları, CTP'lerin şeffaflığı, etkin ve adil fiyat politikaları ve ticaret modellerini incelerken rehberlik sağlayacaktır. Kripto varlığın birden fazla CTP ve yargı alanında işlem görmesi durumunda, etkin ve adil fiyat sürecine ek bir zorluk ortaya çıkabilir. CTP'ler arasında fiyatları uyumlu hale getirmek için etkili arbitraj mekanizmalarının olmaması, etkin ve adil fiyat keşif sürecini daha karmaşık ve parçalanmış hale getirebilir.

### **Etkin ve adil fiyat araştırması için gereken uygulamalar:**

Düzenleyici otorite etkin ve adil fiyat araştırması konusunda aşağıdakileri dikkate almalıdır:

- Katılımcılara ve halk için ticaret öncesi ve sonrası bilgilerinin hangi temelde sunulup sunulmadığı,
- Ticaret öncesi ve sonrası şeffaflığın katılımcılar için işlem emri yürütme kalitesi ve piyasa kalitesi üzerindeki potansiyel etkisi,
- CTP'nin piyasa mikro yapısı (örnek: sürekli açık artırma, çağrı piyasası, referans fiyat modeli),
- Kripto varlıkların likiditesi ve özellikleri.

#### **7.4.7. Teknoloji**

CTP'lerin doğası gereği, sistemin esnekliği, güvenilirliği ve bütünlüğü ile ticaret sistemlerinin siber esnekliği ve güvenliği; ticaret risklerinin yönetiminde, yatırımcı korumasının kolaylaştırılmasında ve adil ve etkin pazarların teşvik edilmesinde kritik bileşenlerdir. Bununla birlikte, Ticaret ortamlarıyla karşılaştırıldığında, teknoloji ve iş modellerindeki farklılıklar nedeniyle CTP'ler için daha farklı sorun ve riskler olabilir.

#### **(a) Sistemlerin Dayanıklılığı, Güvenilirliği ve Bütünlüğü**

Düzenleyici otoriteler için diğer bir önemli husus; kritik sistemlerin esnekliği, bütünlüğü ve güvenilirliğini kolaylaştırmak için CTP'ler tarafından kullanılacak altyapı ve mekanizmalardır.

Sistemin esnekliği, güvenilirliği, bütünlüğü ve güvenliği hem Yatırım mekanları hem de CTP'ler için önemli yatırımcı koruması, piyasa bütünlüğü ve finansal istikrar konularıdır.

Ticaret ortamlarının aksine, CTP'ler genellikle katılımcı varlık ve fonlara sahiptir. Bu varlık ve fonların korunmasına yönelik altyapı ve süreçler önemlidir, zira yetersiz teknoloji ve prosedürler katılımcıların kayıp riskini

artırabilir. CTP'lerin teknolojisinin başarısız olması, katılımcı varlıklarına erişilememesine veya kaybına neden olabilir.

Dolayısıyla, kritik sistemlerin esnekliği, bütünlüğü ve güvenilirliğini sağlamak için kullanılan mekanizmalar ve kesintisiz hizmet sunumunu sağlamak için tasarlanan iş sürekliliği / olağanüstü durum kurtarma planları çok önemlidir. IOSCO'nun Ticaret ortamları ile ilgili yayınladığı öneriler ve uygulamalar, "Ticaret ortamları için, Elektronik Ticaret Risklerini ve İş Sürekliliği Planlarını Etkili Bir Şekilde Yönetme Mekanizması" raporu ve CTP'lerin yaşayağı benzeri vakalar için faydalı bir rehber yayınlamıştır.

Ayrıca, IOSCO İlkeler 33'teki madde 2, bu konuda ilave rehberlik sağlayacaktır:

- Uygun istikrar düzeyi sağlamak için düzenleyici otoriteler, Ticaret ortamlarının kritik sistem esnekliği, güvenilirliği ve bütünlüğünü sağlamasına yardımcı olacak mekanizmalara sahip olmasını şart koşmalıdır. Arızalarla başa çıkmak için Ticaret ortamlarında hazırlanması ve bir İş Sürekliliği Planı oluşturulması, sürdürülmesi ve uygulanması gerekmektedir.

Stres testi, kapasite ve performans planlaması tüm CTP'ler ve Kripto varlıklar için uygun olmasa da sürekli izlenmesi ve incelenmesi için önemli olabilir. Bununla birlikte, teknolojinin ve CTP'nin iç kontrollerinin (yani sistem denetçileri) operasyonel esnekliğini sağlamak için uzmanlık eksikliği olabilir.

Düzenleyici otoriteler için önemli bir diğer husus, CTP sistemlerinin evde geliştirilmiş olması veya bir bölümünün üçüncü taraflardan edinilmiş veya lisanslanmış olması netleştirilmelidir. Bu konuda özellikle, CTP katılımcı varlıkları elinde tutuyorsa geçerlidir. CTP, ticari işlemlerinin bir parçası olarak üçüncü taraf hizmetleri kullanıyorsa, IOSCO İlkeler 33'teki madde 3, Ticaret ortamları tarafından dış kaynak kullanımı kuralları burada da faydalı rehberlik sağlayacaktır:

- İşlevler dış kaynaktan kullanıldığında, dış kaynak hizmet sağlayıcı tüm servisleri yapması durumunda dahi CTP'nin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. Dış kaynak hizmet sağlayıcı, CTP'nin tüm yasal gerekliliklere uygunluk sağlayabilmesi için yetkinlik ve yetenek sahibi olmalıdır. Düzenleyici otorite, piyasanın uygun kontrol ve denetimi gibi yasal sorumluluklarını yerine getirme kabiliyetini bozması durumunda dış kaynak kullanımına izin verilmemelidir.

**Sistemin dayanıklılığı, güvenliği ve bütünlüğü için gereken uygulamalar:**

Düzenleyici otorite, sistemin esnekliği, bütünlüğü ve güvenilirliği ile ilgili sorun ve riskler konusunda aşağıdakileri de göz önünde bulundurmalıdır:

- Hizmetlerin sürekliliğini sağlamak için CTP'nin iş sürekliliği / olağanüstü durum kurtarma planları,
- Stres testi ve kapasite planlama süreçleri ve sonuçları,
- Üçüncü taraflarca sağlanan veya geliştirilen kritik bir sistemin kalite güvence prosedürleri ve performans izleme raporları,
- Yönetişim ve değişiklik yönetimi prosedürleri,
- İlgili sistem standartlarının istenen şekilde karşılandığından ve korunduğundan emin olmak için bağımsız sistem gözden geçirme raporları olmalıdır.

**(b) Siber Güvenlik ve Dayanıklılık**

Düzenleyici otoriteler için diğer bir önemli husus, CTP'nin siber güvenlik ve dayanıklılık konusunda çalışmalarının tamamlanmış olması.

Tüm piyasa katılımcıları için en önemli konulardan biri de Siber güvenlik ve Dayanıklılıktır. Siber olaylar günümüzde daha sık ve karmaşık hale gelmiştir; bu durumlara karşı korunma önlemleri hem Ticaret ortamları hem de CTP'ler için önemlidir. Daha fazla ve yoğun teknoloji kullanımı

nedeniyle ve katılımcı varlıkları bulundurması nedeniyle CTP açısından konunun önemi daha fazla artmaktadır. CTP'lerde güvenlik ihlalleri ve cüzdanlarda bulunan sistem açıkları nedeniyle yatırımcı varlıklarında önemli kayıplar oluşmuştur. CTP, katılımcı varlıklarını sıcak kasa ve cüzdanlarda sakladığında riskler bir kademe daha da artmaktadır. Sıcak veya soğuk kasa ve cüzdan ile ilişkili özel anahtarların yönetimi, Kripto varlıkların güvenliği için hayati bir unsurdur. Ayrıca, yatırımcıların kişisel ve yatırım bilgileri sistem üzerinde olduğu için Siber güvenlik açıkları KVKK göre de ciddi sıkıntılar oluşturacaktır.

Siber Güvenlik ve Dayanıklılık ile ilgili mevcut mevzuat gereksinimleri CTP'lere de uygulanabilir. CPMI ve IOSCO Finansal Piyasa Altyapıları için Siber Dayanıklılık Kılavuzu<sup>1</sup>, Kritik Altyapı Siber Güvenliğini Geliştirmek için NIST Çerçevesi<sup>2</sup>, ISO 27000 serisi standartları ve G-7 ülkeleri tarafından yayınlanan Finansal Sektör için Siber Güvenliğin Temel Unsurları<sup>3</sup>, IOSCO Siber Görev Gücü Raporu'nda<sup>4</sup> açıklandığı gibi CTP Siber Güvenlik ve Esnekliğini artırmak için yararlı rehberlik sağlayabilir. CTP'ler, bu rapor, firmalar ve düzenleyicilerin Siber güvenlik iyi uygulama örnekleri ile farkındalığı artırmak veya mevcut uygulamalarını geliştirmek için kullanabileceği bir dizi temel soru sunmaktadır.

Riskleri yönetmek için, CTP'lerin alım satım için uygun politikalar, prosedürler ve güvenlik kontrolleri uygulayıp uygulamadığı ve varsa Saklama/Gözetim sistemleri ve bu tür sistem ve kontrollerin etkinlik açısından düzenli olarak değerlendirilip değerlendirilmediği önemlidir. Ek olarak, düzenleyici otoriteler, CTP'lerin organizasyon içinde kritik sistemleri ve

---

<sup>1</sup> IOSCO, Cyber resilience for financial market infrastructures. 06 2016. IOSCO. 23 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD535.pdf>>.

<sup>2</sup> NIST, Improving Critical Infrastructure Cybersecurity. 16 04 2018. NIST. 23 Mar. 2020 <<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/CSWP/NIST.CSWP.04162018.pdf>>.

<sup>3</sup> G7, Fundamental Elements Of Cybersecurity. 10 2016. G7. 23 Mar. 2020 <<https://www.treasury.gov/resource-center/international/g7-g20/Documents/G7%20Fundamental%20Elements%20Oct%202016.pdf>>.

<sup>4</sup> IOSCO, Cyber Task Force Final Report. 06 2019. IOSCO. 23 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD633.pdf>>.

varlıkları tanımlamak için genel bir anlayış düzeyine sahip mi, uygun risk yönetimi kontrollerini oluşturmuş mu ve gelişen Siber tehditlerle ilgili eğitimleri tamamlamış mı? kontrollerini tamamlamalıdır.

#### **Sistemin güvenlik ve dayanıklılığı için gereken uygulamalar:**

Düzenleyici otorite, Siber güvenlik ve Dayanıklılık ile ilgili sorun ve riskler açısından şunları değerlendirmeye almalıdır:

- Risk altında olabilecek anahtar sistemler ve varlıkları yöneten yönetim yapısını destekleyen politikalar ve prosedürler,
- Siber riskleri kontrol etmek ve bunlara karşı korunmak için fiziksel veya organizasyonel önlemler (örnek: güvenlik açığı testi, penetrasyon testi),
- Kasa, cüzdan ve Dijital anahtar yönetimi politikaları,
- Siber anomalileri tespit etmek için önlemler,
- Olay ve vaka müdahalelerine ilişkin politikalar,
- İş sürekliliği planları ve olağanüstü durum kurtarma planları.

#### **7.4.8. Takas ve Mutabakat**

İşlemlerin verimli ve güvenilir şekilde Takas ve Mutabakatı, yatırımcının korunması, adil ve verimli piyasalar ve finansal istikrar için kritik öneme sahiptir. Bazı DLT sistemleri mevcut takas sistemlerinin verimliliğini potansiyel olarak artırabilirken, bu süreçler düzenleyici otoriteler için Kripto varlık için çözüm fikirleri sunar.

CTP'ler kendi katılımcıları için hesap bakiyesi yönetme ve güncelleme ile takas fonksiyonunu gerçekleştirir. Bazı CTP'ler dış hesaplar için geleneksel menkul kıymetler için bu rolü üstlenen aracı takas sistemlerinin hizmetlerine entegre olabilir. Bu gibi durumlar, CTP'ler için; etkili ve doğru çalışan bir muhasebe sistemi, özellikle katılımcılara aracısız hizmet sağladıkları ve otomatik fon çekilmesine izin verildiği yerlerde çok kritiktir, varlıkların mülkiyeti olmadan para çekme işlemleri yapılabilir.

CTP'lerin altında yatan teknoloji ve ticaret modelleri ile, geleneksel mutabakat mekanizmalarının Kripto varlık mülkiyet devirlerini gerçekleştirebilir mi net değildir? Örnek: DLT'ye kaydedilen işlemlerin mutabakat kesinliğine nasıl ulaşılır önemlidir ve değişme durumu olabilir. Ek olarak, Kripto varlıkları CTP'lerde işlem yaparken yasal mülkiyetin ne zaman gerçekleşeceği ve değişeceği konusunda ortak anlayış ve çözüm henüz net değildir.

CTP, katılımcı ve üçüncü taraflar arasında; CTP içindeki fon ve varlıkların yaşam döngüsü boyunca sahiplik ve yükümlülükleri ele alan politika ve prosedürleri kritik önemdedir. Ayrıca, gecikmeler, komplikasyonlar ve maliyetler konuları ele alan politika ve prosedürler de diğer önemli hususlardır. Örnek: “%51 saldırısı” ve benzer aksaklıklar durumunda, CTP'nin aktarım sürecinde ortaya çıkabilecek sorunlardan kimin sorumlu olduğu belirlenmelidir!

CTP'nin Takas ve Mutabakat düzenlemeleri için IOSCO İlkeler 38 faydalı rehberlik sağlar. Nisan 2018'de, CPMI, IOSCO ve JWGDI, takas ve uzlaştırmada DLT kullanan girişimlerin PFMI<sup>1</sup> uygulanması için zorluk oluşturup oluşturmadığını incelemiştir. Rapor, finansal piyasa altyapıları tarafından DLT'nin mevcut kullanımına ilişkin DLT'de herhangi bir sorun veya boşluk tespit etmemiştir. Komite 2, CPMI ve IOSCO'nun Takas ve Mutabakat alanında yaptığı sürekli izlenme ve kontrol mekanizmasını erteleyecektir.

**%51 saldırısı:** Tekil katılımcı veya katılımcı grubu, DLT'de bulunan diğer katılımcıların da kabul edeceği farklı bir zincir versiyonunu oluşturmak üzere; DLT'nin konsensüs mekanizmasını yeterince kontrol altına aldığı anda “%51 saldırısı” meydana gelebilir. Saldırgan katılımcı grubu, çift harcama oluşturma ve protokol özelliklerine göre kendileri için yeni varlıklar

---

<sup>1</sup> BIS, Principles for financial market infrastructures. 04 2012. BIS. 23 Mar. 2020  
<<https://www.bis.org/cpmi/publ/d101a.pdf>>.

oluşturmayı seçebilir. Saldırganlar kötü emeller ile Blokzinciri tamamen bozmak isteyebilirler.

**Komite 2:** Ontario (Kanada başkenti) başkanlığındaki Komite 2 üyeleri arasında Abu Dabi, Avustralya, Brezilya, Kanada (OSC, AMF Quebec, IIROC), Çin, Dubai, Fransa, Almanya, Hong Kong, Hindistan, İrlanda, İtalya, Japonya, Cumhuriyeti Kore, Kuveyt, Malezya, Meksika, Hollanda, Nijerya, Romanya, Rusya, Suudi Arabistan, Singapur, Güney Afrika, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri (CFTC, SEC) düzenleyici otoriteleri bulunmaktadır.

#### 7.4.9. Sınır Ötesi Bilgi Paylaşımı

Geleneksel finansal araçların ticaretine benzer şekilde, Kripto varlıkların ticareti de coğrafi sınırları aşabilir. Kripto varlık ticareti, dünyanın dört bir yanından yatırımcılar, katılımcılar, aracılar ve platformlarla günde 24 saat gerçekleşmektedir. IOSCO üyeleri aşağıdaki konularda fikir birliğindedir:

- Yatırımcıları korumak, adil, verimli ve şeffaf pazarları korumak ve sistemik riskleri ele almak için uluslararası kabul görmüş ve tutarlı düzenleme, gözetim ve uygulama standartlarına bağlılık geliştirme, uygulama ve teşvik etme konusunda iş birliği yapmak,
- Suiistimalin uygulanmasında, piyasaların ve piyasa aracılarının denetiminde güçlendirilmiş bilgi alışverişi ve iş birliği yoluyla yatırımcı korumasını artırmak ve menkul kıymet piyasalarının bütünlüğüne yatırımcı güvenini artırmak,
- Pazarların gelişmesine yardımcı olmak, pazar altyapısını güçlendirmek ve uygun düzenlemeleri uygulamak için küresel ve bölgesel düzeyde kendi deneyimleri hakkında bilgi alışverişinde bulunmak.

Ticaret ortamlarının düzenlenmesindeki arbitraj riski, regülasyon oluşmadığında CTP'nin farklı yargı alanında faaliyet göstermesi ve oradaki katılımcılara erişim sağlaması benzeri bir riske yol açacaktır. Bu riskler,

yatırımcıların korunmasını sağlamak isteyen düzenleyici otoritelerin sınır ötesi uygun iş birliği ve iletişimi ile giderilebilir.

Düzenleyici otoritelerin farklı coğrafyalarda farklı denetim yaklaşımları olabilirken, küresel Kripto varlık ticareti ile ilgili riskleri yönetmek için etkili bilgi paylaşımı ve iş birliği yapmak zorundalar. CTP'ler faaliyetlerini birden fazla yargı bölgesinde yapması ve her bölgede düzenleyici otoritelerin bilgi güvenliği, ISO 27001 ve KVKK gibi yasaların, bu tür bilgi paylaşım düzenlemeleri ve yürürlükteki yasal gerekliliklerin izin verdiği ölçüde, CTP operasyonları hakkında bilgi paylaşabilir ve bilgi iletebilirler. Ayrıca, icra soruşturma ve takibatları konusunda bilgi paylaşabilir ve iş birliği yapabilirler ve mevcut düzenlemelerin izin verdiği ölçüde koordine edebilirler.

Birçok ülkede, iş birliği ve paylaşım için düzenlemeler halihazırda mevcuttur:

- Ülkeler ve düzenleyici otoriteler arası resmi iş birliği ve paylaşımlara ek olarak; IOSCO üyeleri tarafından girilen denetim iş birliği dokümanı MOU (Mutabakat Zaptı)'lar hakkında bilgi deposu oluşturdu; bilgi deposu kapsamında Kripto varlık ticaretini de kapsayacaktır. Bu bilgi deposu, IOSCO üyelerine Kripto varlık ticareti gibi alanlarda çok taraflı veya yeni yaklaşımlar geliştirebilecek ikili düzenlemeler geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Ayrıca FSB (Finansal İstikrar Kurulu), FSB yargı bölgelerindeki düzenleyici otoriteler ve Kripto varlık sorunları ile uğraşan standart belirleme organizasyonları hakkında bilgi sağlayacak Kripto varlık düzenleme bilgi seti yayınladı.
- Yaptırım soruşturmaları hakkında; Danışma ve İş birliği ve Bilgi Değişimi ile İlgili Çok Taraflı Anlaşma Mutabakat Belgesi (IOSCO MMoU) ile Danışma ve İş birliği ve Bilgi Değişimi Hakkında Geliştirilmiş Çok Taraflı Mutabakat Zaptı (EMMoU) bilgi alışverişini kolaylaştırır. MMoU ve EMMoU, düzenleyici otorite tarafından,

menkul kıymetler ve türev yasalarına uyulmasını sağlamak ve uygulamak için kullanılabilir anahtar enstrümanlardır.<sup>1</sup>

- Birçok düzenleyici otoritenin, bilgi paylaşımını yapan otoritelerle ikili Mutabakat Muhtırası (MoU) vardır.
- IOSCO Yönetim Kurulu ve Komiteleri, Kripto varlıklar da dahil olmak üzere ikincil piyasalar, icra ve aracı kuruluşlarda alım satım konusunda düzenli bilgi paylaşır.
- IOSCO Kurulu, Kripto para arzına odaklanarak Kripto varlıkların düzenlenmesine ilişkin deneyimlerini paylaşan ICO Ağını kurdu.

IOSCO Prensipleri 13, 14 ve 15, menkul kıymet olarak sayılan Kripto varlıklar da dahil olmak üzere tüm finansal varlıkların alım satımını için geçerlidir. Bu prensipler soruşturma ve yaptırım ile ilgili bilgiler bakımından ister yerli ister yabancı menkul kıymet düzenleme otoritelerinin iş birliğini ele almaktadır. CTP'ler, ikincil piyasa ticareti ve manipülasyonu veya diğer haksız ticaret uygulamaları bağlamında, IOSCO Prensipler 36'nın madde 4'ünde yararlı rehberlik sağlamaktadır.

Ayrıca, IOSCO'nun raporunda, Sınır Ötesi Denetim İş birliği ile İlgili İlkeler<sup>2</sup> başlıklı genel ilkeler, CTP'nin sınır ötesi faaliyet gösterdiği kurumların gözetimi için de geçerli olabilir.

**Sonuç olarak;** yukarıdaki önemli başlıklardaki hususlar, hassasiyetler ve oluşacak düzenlemeler CTP'nin operasyonel modeline bağlıdır; halihazırda mevcut yasal çerçevelerle azaltılabilir ve ele alınabilir. Birçok Komite 2 üyesi yargı yetkilileri, Kripto varlığın kendi düzenleyici alanlarına gireceğini ve mevcut düzenleyici çerçevelerin geçerli olacağını (Ticaret ortamları için geçerli gereksinimler dahil) belirtmiştir. Bununla birlikte, bazı

---

<sup>1</sup> IOSCO, Cross-Border Regulation Final Report. 09 2015. IOSCO. 25 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD507.pdf>>.

<sup>2</sup> IOSCO, Principles Regarding Cross-Border Supervisory Cooperation Final Report. 05 2010. IOSCO. 25 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD322.pdf>>.

lkeler CTP'lerin yeni ve benzersiz özelliklerini dikkate almak için yeni veya özel gereksinimler düşünmektedir.

IOSCO, risk ve sorunları kontrol edebilmek için Kripto varlık pazarını izlemeye; belirlenecek temel hususlara yakın ve ilgili olmaya devam etmeyi amaçlamaktadır.



## 8. ATIL KAYNAKLARIN FİNANSAL VARLIĞA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ MODEL ÖNERİSİ

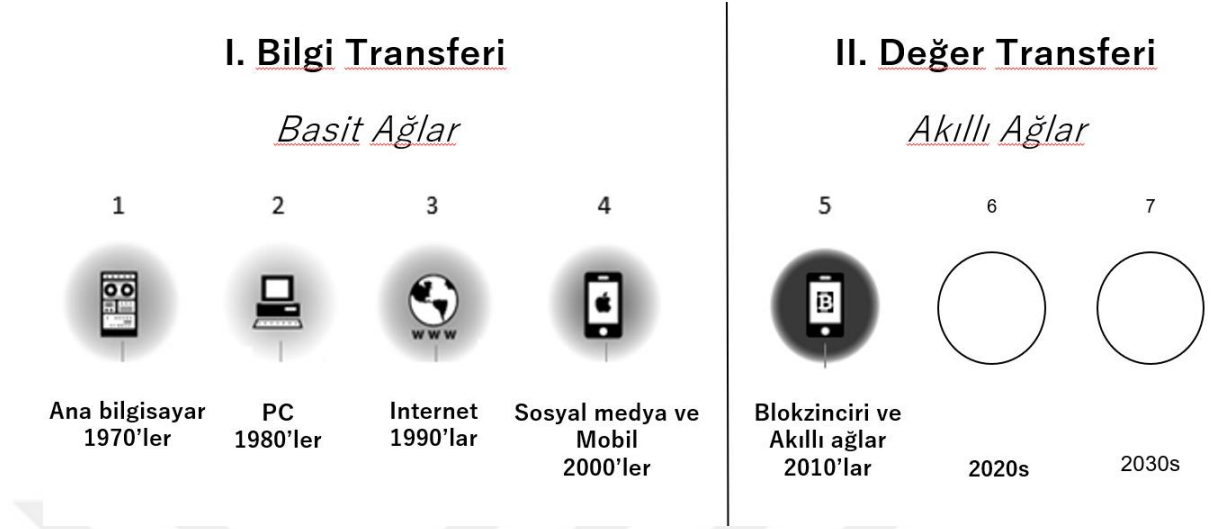
### 8.1.Giriş

Bilgisayarların İnternet sayesinde veri akışı hızı ve depolama kapasiteleri çok hızlı gelişerek bilgi ve veri transferindeki sınırları kaldırdı. Taşınabilir bilgisayarlar, mobil telefon ve sosyal ağların etkisi ile bilginin ve verinin oluşumu, aktarımı ve depolanarak anlamlandırılmasının önündeki sınırlar tamamen yok oldu.

2010 yılından itibaren Blokzincir ve bağlı teknolojilerin gelişimi sayesinde veri dışında belge, kaynak, değer ve varlığın transferinin mümkün hale geldi. Bu transferler merkeziyetsiz, tüm paydaşların ortak kararı ile yönetilen dağıtık ve demokratik yapıların üstünde yapılmaya başladı.

Blokzincir bölümünün girişinde aktarıldığı gibi; Gordon Moore, Robert Metcalfe ve David P. Reed kanunları ve yaklaşımları ile teknoloji gelişimi baş döndürücü bir hızda ilerliyor.

Aşağıdaki resimde görüleceği gibi, teknolojinin gelişimi sayesinde bilginin veriye, değerli belge, kaynak ve varlığın dijital değerlere dönüşeceği bir döneme girilmiştir. Teknolojinin hızlı gelişimi ile tüm sektörlerin iş modelleri ve süreçlerinin değişeceği tahmin edilmektedir.



Şekil 8.1. Bilgi transferinden değer transferine geçiş<sup>1</sup>

## 8.2. Modelin Arka Planı

2019 yılında Statista'da yayınlanan Hiscox Çevrimiçi Sanat Ticareti raporunda<sup>2</sup> yer alan bilgilere göre: global çevrimiçi eser satışları 2018'de \$4,64 milyar dolara civarında; bu rakamın 2024 yılında \$9,32 milyar dolara yükseleceği tahmin edilmektedir. Aynı raporda, yediemin ve depolarda \$3 trilyon dolar değerinde sanat eseri olduğu; bu eserlerin açık artırma evleri üzerinden her yıl \$65 milyar dolar miktarda ticarete konu olduğu belirtilmektedir.

Sanat eserleri piyasasının temel bazı sıkıntıları olduğu bilinmektedir.

- Pazarın dar olması; Sanat eseri değerlemesinin subjektifliği, eser sayısının azlığı nedeniyle tabana yayılmamaktadır. Ek olarak, fiyatların çok yüksek ve eserlere ulaşımın kısıtlı olması pazara yeni oyuncu, yatırımcı ve fonların katılımını kısıtlamaktadır.
- Sahip olma maliyetlerinin yüksek olması; yüksek komisyonlar, finansman ve kredi teminatı olarak kullanıldığında ek maliyetler çıkarılması, düşük değerde sayılarak ek teminatlar istenmektedir.

<sup>1</sup> Melanie Swan ve Primavera De Filippi, "Toward a Philosophy of Blockchain: A Symposium", Metaphilosophy, October 2017: 605.

<sup>2</sup> Hiscox, "Estimated value of the online art market worldwide from 2013 to 2024" (2019).

Varlığa dayalı finansman ürünleri ve menkul kıymetleştirme modelleri zaman içinde gelişti. Gayrimenkul sektörünün dönüşümü; yatırım fonları ve ortaklıkları modelleri sanat alanında da mümkün olabilir. Gayrimenkulün kendisi ve yatırım araçları vatandaş tarafından kabul edilen bir yatırım aracıdır; aynı şekilde yatırım fonları da portföyüne dahil eder.

Sanat eserlerinin finansal varlık olarak değer görmeye başladığı son dönemde Sanat danışmanlığı ve risk yönetimi gibi yeni iş alanları ortaya çıkmaya başlamıştır. Servet yönetimi ofisleri ve danışmanları sayesinde sanat eserleri finansal varlık olarak görülmeye başlamıştır.

Türkiye’de sanat eserlerinin çeşitliliği ve oluşan değer büyüklüğünün yanında; sahip olma, yatırım yapma ve yatırımın geri dönüşü gibi ortamlarının az olması; güvenli bir yatırım ortamının oluşması ve tabana yayılması için önemli adımları atılması gerektiğini göstermektedir. Sanat yatırımcısının artırılması için Sanat eserlerinin finansal varlıklara dönüştürülerek hareketliliği ve likiditenin artırılması, aynı zamanda risk yönetiminin de dikkatli yapılması gerekmektedir.

Sanat eserlerine finansal varlıklara dönüştürülmesi ve yatırımların risk yönetiminde çoklu mülkiyet haklarının yönetimi Blokzincir ve bağlı teknolojiler ile mümkündür. Blokzincir üzerinde tutulan Dağıtık kayıt defteri ve Akıllı sözleşmeler sayesinde; geriye dönük değiştirilemez ve manipüle edilemez şekilde dijital hakların yönetimi, mutabakatın sağlanması daha sağlıklı hale gelmektedir. Türkiye’de kitle fonlaması<sup>12</sup> ile paya dayalı sahiplik konusunda yeni yasal düzenlemeler gelmektedir. Bu düzenlemeler ile Sanat eserlerine dayalı finansal varlık ve yatırım enstrümanların ortaya çıkabileceği düşünülmektedir.

---

<sup>1</sup> Resmi Gazete, 6362 sayılı SerPK'ya eklenen Kitle Fonlama (7061 Torba Kanun). 05 Ara. 2017. Resmi Gazete. 07 Nis. 2020 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/12/20171205-12.htm>>.

<sup>2</sup> Resmi Gazete, Paya Dayalı Kitle Fonlaması Tebliği (30907). 03 Eki. 2019. Resmi Gazete. 07 Nis. 2020 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/10/20191003-5.htm>>.

Bu tez çalışması ile ekonomik olarak âtil sanat eserlerinin Blokzincir ağ ve bağlı teknolojiler sayesinde menkulleştirilerek alternatif finansal varlıklara dönüştürülmesi, yatırım fonları ve bireysel yatırımcıya sunulması hedeflenmektedir.

### 8.3.Finansal Varlığa Dönüşüm Süreçleri

Tez konusu âtil kaynakların Blokzincir üzerinden menkulleştirilerek finansal varlığa (Menkul kıymet / Varlık anahtarı) dönüştürülmesi modellenmiştir. Menkul kıymet / Varlık anahtarı konsepti yeni geliştiren ve tanımlanan bir model olsa da dayanak olduğu varlık ve kaynak üzerindeki hak ve kazançlarından pay ve prim kazanımını sağlamaktadır.

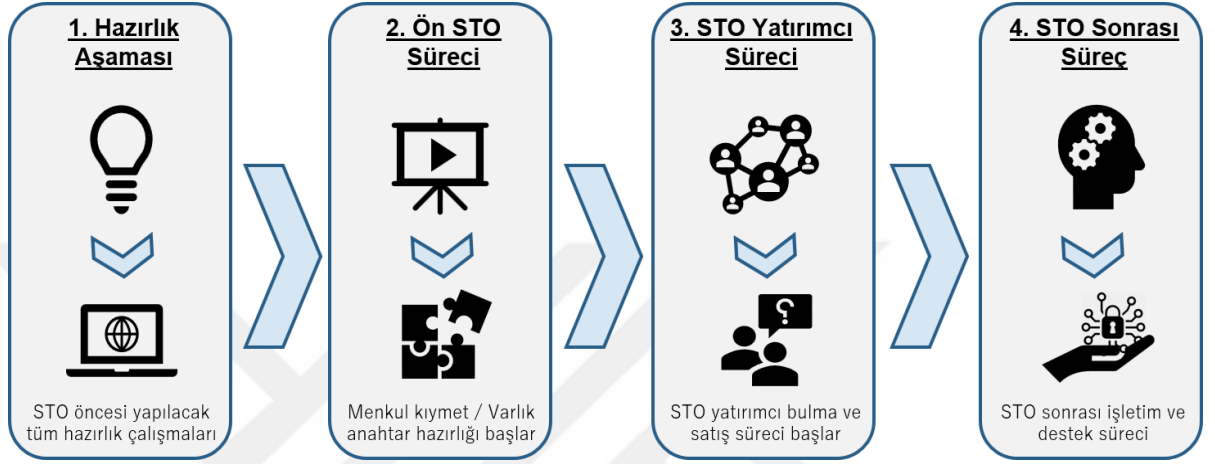
Bu modeli sayesinde, STO (Security token offering - Menkul Kıymet /Varlık anahtarı arzı)'su yapılan Sanat eseri, Blokzincir üzerinde kayıt edilen ve taşınabilen bir değer, aynı zamanda regülasyonu yapıldığında Finansal varlığa dönüşebilecektir. STO sayesinde Sanat eseri sahibi şunları yapabilir hale gelecektir:<sup>1</sup>

- Fiziksel sanat eserinin dijital ikizi bir Finansal varlık haline getirilerek erişimini artırabilecek,
- Saklama ve bakım maliyetlerini düşürerek diğer ortakları ile paylaşma imkânına sahip olacak,
- Kısmi sahiplik, ortaklık yapma, diğer eserlere kısmi sahip olabilecek,
- Eserine likidite akışı sağlayacak,
- Sanat piyasasında 7/24 ticaret şansı olacak, geleneksel yapılara bağımlılığını kalkacak,
- Global yatırımcı ve fonlara ulaşabilecek,
- Eserinin çoğunluk payına sahip olabildiği gibi üstünde ve üstünde tasarruf hakkını koruyabilecek,

---

<sup>1</sup> Çetiner, Prof. Dr. Müge Çetiner ve Onur Baran Çağlar. “Atıl Kaynakların Finansal Varlıklara Dönüştürülmesi Sürecinin İrdelenmesi.” *Social Science Development Journal* cilt 5, sayı 18. (2020): 44-60pp. 10 Kas. 2020 <[https://ssdjournals.org/Makaleler/561071354\\_4\\_5-18.ID220.%20%20c3%87etiner&Caglar\\_44-60.pdf](https://ssdjournals.org/Makaleler/561071354_4_5-18.ID220.%20%20c3%87etiner&Caglar_44-60.pdf)>.

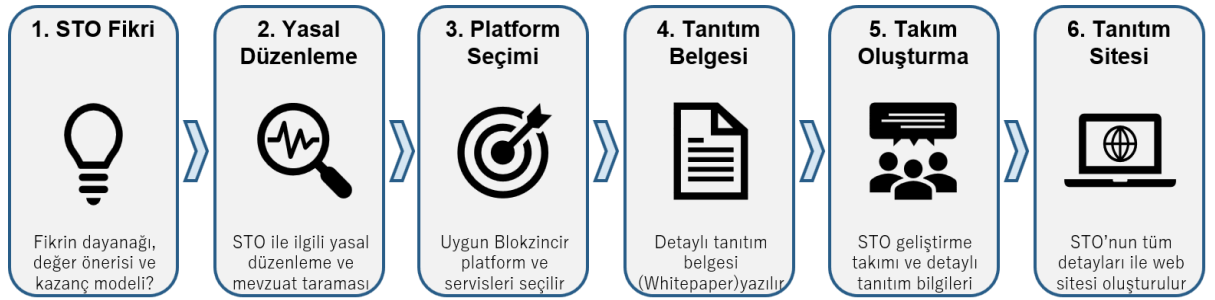
- Eserin üzerindeki gelirler (kiralama, müze, ziyaret, vb.), kâr anahtarı veya temettü haklarını satabilecek,
- Akıllı sözleşmelerde yazıldığı gibi demokratik oylama prosedürleri ile karar alma, paylar içerde veya dışarıya satış yapabilir hale gelecektir.



Şekil 8.2. Finansal varlık geliştirme (STO) süreçleri<sup>1</sup>

STO projesi ve süreçleri aşağıdaki aşamalarda gerçekleştirilebilir.

### 8.3.1. Hazırlık Aşaması



Şekil 8.3. Hazırlık aşaması

STO projesinin hazırlık safhası önemlidir ve 6 adımdan oluşmaktadır.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Çetiner ve Çağlar 49.

<sup>2</sup> Çetiner ve Çağlar 49.

### 8.3.1.1.STO Yapma Fikri

STO fikrinin dayanağı, temel kaynağı olan eser, hedef kitleye verilecek değer önerisi ile yatırım ve kazanç modelinin netleştirilmesi gerekmektedir. STO projeleri için yatırımcının sayısını artırmak ve geniş kitlelere yayabilmek için fikir kadar iş modeli ve dayanak Sanat eseri de önem arz etmektedir. STO yapmak amacıyla veya niş bir kitleye seslenen eserde dayanak yapılabilir.

Bir Menkul kıymet / Varlık anahtarının belirli düzenlemelere uyması gerektiğinden, farklı ülkelerdeki düzenleme gereklilikleri konusunda yardımcı olabilecek bir hukuk danışmanı ekibine danışılmalıdır.

STO ile oluşturulacak Dijital anahtarın değer önermesi ve iş modeli, fizibilite; iş planı ve değerleme belgeleri ile süreçleri net olarak açıklanmalıdır. Anahtar değerinin oluşma, gelişme ve değerlenme ilkeleri ve kurallarının anlaşılması diğer süreçlerden önce gelir. Anahtar oluşumu ve işletiminde temel ilkeler: Rol, Amaç ve Özellikleri olarak sayılabilir. Açık bir şekilde aktarılacak ilke ve kurallar, işleyişi sağlayacak Akıllı sözleşmelerini temelini oluşturulacaktır.

Anahtar için tanımlanan her role; Sanat eseri ve sahibinin ihtiyaçlarına göre özellikler tanımlanacaktır.

**Hak sahipliği:** Anahtar sahibi olan, Sanat eseri üzerinde belirli haklara sahip olabilir. Haklar bir yönetim eylemi, ürün kullanımı, ürün ek gelirlerine erişim ve / veya yeri konusunda oy sahibi olabilir.

**Fonksiyon:** Anahtar, Sanat eseri ile ilgili belirli görevleri (satış, pazarlama, dijital bilgi, içerik, araştırma, vb.) yerine getirmek için sahiplerine destek amaçlı kullanılabilir.

**Para birimi:** Anahtar, ekosistemin içinde ve / veya dışında farklı işlemler gerçekleştirmek için bir değer deposu olabilir. İtibari paralar ile

geçişkenliğini sağlamak için, stabil/istikrarlı Kripto para birimleri ve Kripto varlık borsaları ile anlaşma yapılabilir.

**Geçiş ücreti:** Bu rol için Fayda anahtarı şeklinde de tasarlanabilir, sahiplerinin ekosistem içindeki belirli işlev ve hizmetleri (müze, galeri ziyaret, fotoğraf, vb.) kullanabilmesi için ödeme ücreti olarak kullanılabilir.

**Değer Değişimi:** Anahtarın değeri olduğu için, alıcıların ve satıcıların ekosistem içinde değer alışverişi yapmalarını veya değiştirmelerini sağlar.

STO çalışmasını başarıyla başlatmak ve projeye daha fazla değer katmak için anahtarın yukarıdaki özellikleri sağlamalıdır. Anahtarın sahip olacağı ek özellik ve detaylar, piyasadaki değerini ve yatırımcı ilgisi artırabilir.

### 8.3.1.2.Yasal Düzenleme

STO ve oluşturulacak Dijital anahtarın hedef kitlesine göre uluslararası ve yerel düzenlemelere uyması gerekmektedir.

ABD’de menkul kıymetler mevzuatları Türkiye’ye çok daha eski ve oturmuş durumdadır. Dijital anahtarın, Menkul kıymet / Varlık anahtarı sayılarak işleme alınabilmesi için, ABD Howey testini karşılayabilmesi gerekmektedir. Howey testi için üç temel ve birbirinden bağımsız şartın karşılanması gerekmektedir:

- Belli bir yatırım miktarı olmalıdır.
- Üretilen kuruluş içinde gerçekleşmelidir.
- Alıcıdan farklı birinin çalışması ve uğraşı ile kâr elde ediyor olabilmelidir.

Yukarıdaki üç temel şart karşılanmıyor durumdaysa Dijital anahtar sadece Fayda anahtarı olarak kabul edilmektedir. Günümüz ihtiyaçlarını tam karşılamasa da ABD’de Howey testini karşılayacak Kripto varlıklar, Menkul kıymet olarak sınıflandırılabilir. Howey testi benzeri güncel testleri

geçen Dijital anahtarlar yerel ve uluslararası Menkul kıymetler mevzuatlarına tabi tutularak kullanıma açılabilir.

### 8.3.1.3.Platform Seçimi

Menkul kıymet / Varlık anahtarları, Fayda anahtarı olmadığı için, standart dışı altyapı ve yeni bir yaklaşım gerektirirler. STO'yu sorunsuz ve hızlı bir şekilde başlatma sürecini külfetli ve hantal yapmamak için, en iyi teknik Menkul kıymet arzı düzenleme platformlarını bilmeniz gerekir.

İşte bir STO başlatmak için en iyi Menkul kıymet anahtarı platformlarından bazıları.

- **Polymath:** Polymath, Blokzincir üzerindeki tahvilleri, varlıkları veya hisse senetlerini menkul kıymetlendirmek için yasal ve teknik çözümler sunar. KYC sağlayıcılarını, Akıllı sözleşme geliştiricilerini, yasal uzmanları ve anahtar yatırımcılarını bir Menkul kıymet / Varlık anahtarı temelini oluşturacak şekilde bağlar. Ethereum'a benzer şekilde çalışır ve ST-20 anahtar standardı, Akıllı sözleşme işlevselliği ve doğal kendi anahtarı POLY'ye sahiptir. Poly anahtarı, Polymath Blokzincir üzerindeki her türlü operasyon için ekonomik bir birim görevi görür. Blokzincir 'de finansal ürünler başlatma süreci, finansal güvenlik gereksinimlerini Menkul kıymet / Varlık anahtarı tasarımlarına ekleyebileceğinden Polymath ile kolaylaştırılabilir.
- **Harbor:** Harbor, STO başlatmak ve mevcut yasal çerçeveye sahip Menkul kıymet / Varlık anahtarı listesine uymak için tasarlanmış başka bir STO Blokzincir platformudur. Ayrıca geleneksel varlık sınıflarının Blokzincir ağına taşınmasını sağlar. Harbor Menkul kıymet / Varlık anahtarı platformu, Ethereum Blokzincir üzerinde bir izin anahtarı olan; zincir üstündeki düzenleyici hizmetinin onaylanmasından sonra bu anahtarın aktarılmasını sağlayan düzenlenmiş sistem anahtarı (R anahtarı) kullanır.

- **Securitize:** Securitize, talep edilen yatırımcıların kayıttan alınan sermayeye işlenmesini yönetebilen ve kullanım ömrü boyunca Menkul kıymet / Varlık anahtarlarının verilmesini ve yönetimini sağlayabilen uçtan uca bir Blokzincir platformudur.
- **Securrency:** Securrency, basit bir sürükle bırak işlemiyle STO başlatmaya izin veren eksiksiz bir Menkulleştirme platformudur. 160'tan fazla ülkede KYC ve hem itibari hem de Kripto para cüzdanlarında AML gerçekleştirmenizi sağlayan RegTex motorunu kullanabilirsiniz. Platform, Blokzincir karmaşık ve kompleks olduğundan, InfiXChange olarak adlandırılan soyutlama katmanını ve API olarak tercih edebilirsiniz.
- **Swarm:** Blokzincir tarafından desteklenen Swarm, gerçek dünyadaki bir Menkul kıymet / Varlık anahtarları platformudur. SRC20 protokolü ile Swam, gayrimenkuller, tarım, teknoloji şirketleri ve yenilenebilirler gibi kanyakları menkulleştirmek için Menkul kıymet / Varlık anahtarları için bir şifreleme standardı sunar. Swarm'ın ayrıca ekonomik faaliyetlerini kolaylaştırmak için diğer platformları gibi yerel kendi anahtarı SWM vardır.

Yukarıdaki platformlara benzeyen ICereum, Neo, EOS ve Hyperledger gibi ICO başlatmak için iş gören Blokzincir platformları Menkul kıymet / Varlık anahtarları ihraç etmek için tasarlanmamıştır. Bu nedenle, belirli bir ülkede takip edilen gereksinimler ve düzenlemelere göre yukarıdaki listeden ideal platformu seçmeniz gerekir.

#### 8.3.1.4.Tanıtım Belgesi Oluşturma

STO Tanıtım belgesi, geliştirilecek Dijital anahtarın iş yapışını ve pazarlamasını aktaran belgedir. Bu belgede olacak hata, anahtarın yatırımcıya ve pazara çıkmadan prestijini düşürür ve satışına mâni olabilir. Dikkat edilmesi gereken kısımlar:

- Yasal uyarı metni bulunmalı,

- Anahtar ürün ve hizmetlerinin detayları yer almalı,
- Genel endüstri ve pazara bakışı ihtiva etmeli,
- Teknik altyapı, mimari ve akış aktarmalı,
- İş tuvali (canvas) ve modelini net olarak aktarmalı,
- Anahtarın temel dayanağı kaynak ve benzer Menkul Kıymet / Varlık model ve türleri aktarılmalı,
- Dijital anahtarın kullanım detayları ve ekonomisi aktarılmalı,
- Kaliteli bir danışman kurulu ve çalışma ekibi oluşturulmalıdır.

Ayrıca, tanıtım belgesi oluşturulurken bazı uluslararası kurallara uyulmasında fayda olacaktır.

- İçeriği takip edebilmek için daha küçük parçalara ve başlıklara ayrılmalıdır.
- Hedef kitlesinin yatırımcısı olması nedeniyle satışı ayrıntılarını gösteren anahtar satış özeti eklenmelidir.
- Blokzincir ağ ve bağlı teknolojisinden daha fazla çözümün kendisi aktarılmalıdır
- Yönetici özeti mümkün olduğunca kısa olmalıdır. Genel olarak 500 kelimedenden az olması iyi karşılanır.
- Görsel hafıza ve algılama önemlidir, o nedenle altyapı, sistem mimarisi ve kullanıcı akışları eklenmelidir.
- Bunlar dışında projenin hazırlandığı ve çıkış dönemini içerecek şekilde mevcut ve gelecek mevzuatlara yer verilmesi yerinde olacaktır.

Dijital anahtar ve projenin iyi pazarlanabilmesi için profesyonel bir Tanıtım belgesi oluşturulmalıdır

### **8.3.1.5.Takım Oluşturma**

STO ve projeyi yapacak ekip ve üyeleri yatırımcılar tarafından en çok dikkat edilen bölümler arasındadır.

Mevzuat, finans, altyapı (mimari ve yazılım geliştirme) ve pazarlama alanlarında bilgi ve deneyimi yüksek takım oluşturulmalıdır.

Profesyonel ve deneyimli bir takım tarafından desteklenen Menkul kıymet / Varlık anahtarı işletmeye kâr getirebilir. STO hakkında birine danışılırken, daha önce ICO veya STO projesinde çalışmış olması tercih sebebi olmalıdır.

Menkul kıymet / Varlık anahtarının tüm yasal çerçeve, mevzuat veya güvenlik testlerini geçebilmesi için doğru yasal ve hukuki danışmanlar ile iş birliği yapmak son derece önemlidir. Alan yeni olduğu için hukuk uzmanlarını bulmak zor bir süreç olabilir, referans yoluyla ilerlenebilir.

#### **8.3.1.6.Tanıtım Sitesi Oluşturma**

Bir web sitesi oluşturmak, Menkul kıymet / Varlık anahtarı, Kripto varlık yatırımcılarına tanıtmak ve satmak için gereklidir. Güvenli bir şekilde çalışabilecek ve o anda çok sayıda isteği yükleyebilecek bir web siteniz olmalıdır.

STO çalışması için tasarlanan site, yatırımcıların Menkul kıymet / Varlık anahtarı satışına katılmak için kaydolmalarına izin vermelidir. STO platformu, kullanıcıları doğrulamak için KYC / AML-CFT yapıları ile entegre edilmelidir. STO sitesini öne çıkarmak için bazı ipuçları:

- **Bir web sitesi proje hakkında konuşmalıdır:** Siteyi ziyaret eden yatırımcı, projenin arkasındaki fikri, iş ve ürünün kendilerine nasıl fayda sağlayacağını, geliştirme yol haritası ve anahtar dağıtım bilgilerini görmek isteyecektir.
- **Görsel grafikler eklenmeli:** Siteye gelen ziyaretçilerin uzun metin paragraflarını okumak ve anlama için yeterli zamanı olmayacaktır. Bu nedenle, proje hakkında net bir fikir vermek için yaratıcı ancak bilgilendirici görseller kullanmak her zaman daha iyidir.

- **Canlı anahtar satışı geri sayımı olmalı:** Yatırımcıların satışları hızlı bir şekilde öğrenebilmeleri için canlı anahtar satışı geri sayımının sitede bulundurulmalı.
- **Müşteri destek kanalının bağlantısı eklenmeli:** İhtiyacı olan müşterilere / yatırımcılara anında yardım sağlamak için müşteri destek kanalı bağlantısı eklemelidir.

Deneyimli ve yaratıcı tasarımcılar ile çalışmalıdır.

STO'yu başlatmak için ön hazırlıklar tamamlandığında, fikrin pazara tanıtılması ve Menkul kıymet / Varlık anahtarının oluşturulacağı ön STO sürecine geçilebilir.

### 8.3.2. Ön STO Süreci



Şekil 8.4. Ön STO süreci

STO'nun piyasa açılmadan önceki süreci sırasıyla: pazara duyuru ve tanıtımı ile başlar; teminat kaynağın (bu tez için Sanat eseri) hazırlanması; değerlendirme ve doğruluk kontrolü, Blokzincir ağına kaydedilmesi; Menkul kıymet / Varlık anahtarının oluşturulması sonrası uyumluluk ve entegrasyon boyutu ile sonuçlandırılır.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Çetiner ve Çağlar 51.

### **8.3.2.1.Tanıtım ve Borsa Listesine Girilmesi**

STO çalışması öncesi, pazara tanıtarak potansiyel yatırımcıların konuyu öğrenmesi sağlanabilir. ICO ve STO'ları tanımak için oluşturulan siteler vardır.

STO'ları tahtalarında listelemeden önce Borsa ve platformların detaylı inceleme yapmaları tavsiye edilmektedir.

Tahtasında listelenecek Borsa ve platformun likiditesinin yüksek olması alım, satım ve takas etmek açısından önemlidir. İşlem yapmadan önce, Platform ve Borsanın bulunduğu ülkedeki KYC ve AML-CFT düzenlemeleri ile uyumlu olmasına bakılmalıdır. STO ve Menkul kıymet / Varlık anahtarı için düzenlenmiş arasında Polymath, Securitize, Swarm, Securrency, Harbor, tZero, Alpha Point, Open Finance, Lykke ve DX.exchange borsaları sayılabilir.

STO'yu duyurmanın bir alternatifi de insanları fikrinizden ve anahtarınızdan haberdar olabilmesi için e-posta pazarlama ve sosyal medya kampanyaları yürütmektir. Anahtarın faydaları, çalışma mantığı ve ürünün teknik bir mimarisi hazır olmalıdır.

Menkul kıymet / Varlık anahtarı tanıtıldıktan sonra, satışı başlatmak için anahtarı oluşturmaya odaklanmak gerekir.

### **8.3.2.2.Teminat Kaynağı**

STO'lar için dayanak varlık ve teminat için geleneksel VDMK projelerinde yapıldığı gibi SPV (Özel amaçlı proje aracısı organizasyon), emanetçi ve yediemin gözetimi oluşturulmalıdır. Geleneksel VDMK projelerinden farklı olarak STO'larda Akıllı sözleşmeler içinde rol, sorumluluklar ve temel haklar soyutlanır.

Tez konusu olan Sanat eseri STO çalışması için; Sanat eserinin dayanak kaynak ve teminat olarak hazırlanma çalışması başlatılır. Emanetçi veya Vasi olarak belirlenecek müze, galeri ve depo / antrepo belirlenmesi gereklidir.

Tez konusu olan Sanat eserleri için güvenli araçlar, vasi, depo ve sergi alanlarında giriş – çıkış kontrolleri, alarm, hava ve nem kontrolleri; doğal afet ve problemlere karşı korumalı ve sigortalı; kayıt ve işlem teknolojisi ile hizmet verebilecek aracı şirketlere güvenilmelidir. Velayet ve vasi hizmetindeki rol, sorumluluk ve kullanım hakları Akıllı sözleşmelere yazılarak soyut hale getirilmelidir.

### **8.3.2.3.Ekspertiz (KYO – Nesneni tanı) ve Etiketleme**

Sanat Piyasası Paydaşları bölümünde detayları aktarıldığı üzere; Sanatçıların biyografileri ve eser KYO (Nesneni tanı) kuralları gereği; eser hakkında menşe, köken, el değiştirme kayıtları, ilk ve son dönem değerleri vb. bilgilerine haiz, konu uzmanlığı ve kayıtları olan paydaşlar çeşitlidir.

Eserlerin ilk piyasa girişi ve satışı doğrudan sanatçı stüdyoları, sanat fuarları, galeriler, koleksiyoncular ve müzayede evleri üzerinden yapıldığı görülmektedir. Fiyatlar galeri ve müzayede evlerinde oluşmakta ve ikincil piyasaya göre daha düşüktür.

Sanat piyasasında sayılan paydaşların dışında küratörler, sanatçıların memleketlerindeki adlarına kurulu vakıfları, akademi ve enstitülerinde önemli rolü, bilgi, kayıt ve uzmanlıkları bulunmaktadır.

Sanat eseri piyasasının mevcut oyuncularının Blokzincir ağı üzerinde düğüm noktası (node) olarak değerlendirme ve ekspertiz konusunda rol almaları istenmelidir. Aldıkları roller ile hak, yükümlülük ve yetkileri Akıllı sözleşmeler ile Blokzincir ağına yazılmalıdır. Düğüm noktası, DLT yapısı üzerinde, Sanat eseri bilgileri, platformlarda yapılan işlemler, sahiplik durumu ve değişim kayıtları tutulacaktır.

Sanat eseri, ekspertizi yapıldıktan sonra Emanetçi/Vasi veya Ekspert'in etiketlemesi ile Yatırımcılar adına takip, kontrol ve koruma altına alınmalıdır. STO platformu veya borsası tarafından Sanat eseri çerçevesine NFC (Yakın alan iletişimi) destekli Sanat Orijinallik Sertifikası (COA) mühür etiketi sabitlenecektir. Sabitlenecek etiket, bozulmaya, çıkarılmaya, izinsiz değiştirilme ve kurcalanmaya karşı teknolojik olarak korumalı (sinyal kesici ve mesaj atabilen) ve güvenli olmalıdır.

COA ile etiketlenen Sanat eseri, KYO ve yer bilgisini NFC ile Blokzincir ağı ve DLT'ye düzenli olarak kaydeder. STO platformu adına mühürlenmiş Sanat eseri, zaman ve yer bilgisi kayıtları DLT sayesinde korunacak ve değiştirilemeyecektir.

Sanat eseri üzerindeki COA'nın okunabilmesi için; NFC mikroçip (IoT cihazı) fonksiyonu bulunan el-terminali ve akıllı cihazlar üzerindeki Sanat uygulaması yeterlidir.

#### **8.3.2.4.Sanat Eserinin Zincire / DLT Kaydı**

Sanat eserlerinin KYO bilgileri ve STO anahtarları üzerinde gerçekleştirilen tüm değiştirilemez işlemleri ve dijital kayıtları Blokzincir tabanlı Dağıtık Kayıt Defteri üzerinde oluşturulur.

Sanat Piyasası Paydaşları bölümünde aktarılan geleneksel değiştirilebilir manuel kayıtlar artık güvenli ve baştan sona bütünleşmiş şekilde erişilebilir, değiştirilemez ve inkâr edilemez hale getirilecektir.

Oluşturulan dijital kayıtlar değiştirilmeye ve sahteciliğe karşı COA ile merkezi olmayan dağıtık yapıya işlendiğinde, eser için ölümsüz bir KYO bilgisi anlamına gelecektir.

### 8.3.2.5. Anahtar Oluşturma

STO platformu kararı verildikten sonra Dijital anahtar oluşturma aşamasına geçilmelidir. STO platformu üzerinde Menkul kıymet / Varlık anahtarı oluşturma süreci:

- **Platforma entegre Cüzdan hesabı açma:** Platformun önerdiği Metamask veya muadili bir cüzdan hesabı ve içine kabul görülecek bir fon çeşidi (itibari para veya kabul gören bir Kripto para – ETH gibi) yüklenmelidir.
- **Platformda hesap oluşturma:** Kişi adı ve iletişim bilgileri ile platform üzerinde hesap oluşturulması gerekir. Gizlilik politikası, aydınlatma metinleri ve bilgi saklama koşulları onaylanarak hesap oluşturulur. Hesap oluşturma sonrası Metamask üzerinde imzalama bölümüne geçilir. Hesaba kolay erişilebilmesi için e-posta adresi ve cüzdan adresi birlikte kaydedilmelidir.
- **Anahtar sembolü oluşturma:** Oluşturulacak anahtar sembolü ve adına karar verildiğinde, anahtar simgesi rezerv edilmelidir ki bir başka anahtar için kullanılmasın. Anahtar adı ve sembolü için 15 günlük bir rezerv dönemi açılır. Anahtar sembolü ve STO bilgileri e-posta ile gönderilir. E-posta ile gelen doğrulama yapıldığından emin olunmalıdır.
- **İş ortakları seçme:** STO'nun iş ortakları ve deneyimli bir takım; KYC / AML-CFT sağlayıcı, satış ve pazarlama, hukuk ve finans ekibi ile oluşturulabilir. Anahtar oluşturma tıklandıktan sonra hukuk danışmanlarından yasal tavsiye alınmış olduğunun onaylaması istenecektir.
- **Anahtar oluşturma:** Ek anahtar bilgileri alanına tanıtım link ve açıklaması girilir. Anahtarı yayına alabilmek için Metamask'a gönder düğmesine tıklanır; Platform, bilgilerin kopyasını e-posta adresine gönderecektir.

- **Ayrıntıların girilmesi:** Çıkışta anahtar fiyat politikası ile sayısı limitli olmalıdır. STO'yu oluştur seçeneği tıklanınca, ayrıntıları girilmesi ve kesinleştirilmesi istenir. Ayrıntılarda STO başlangıç, bitiş tarihi ve saati, ödeme kabulü (kabul görecekt itibari para, POLY veya ETH gibi Kripto para) ve anahtarın çıkış değeri netleştirilir. Ayrıntılar girildikten sonra, STO onaylanır ve başlatılır.
- **Potansiyel yatırımcı listesi oluşturulması:** Anahtar oluşturmanın son adımında; yatırımcılarının potansiyel listesi oluşturmalıdır. STO bilgisi gönderildikten sonra, belirlenen ödeme türü ve miktarını gönderen yatırımcıların hesaplarına platform tarafından STO anahtarları yatırılacaktır.

#### 8.3.2.6.Uyumluluk Entegrasyonu

STO yayına çıkmadan önce, yayına çıkılacak ülke/ülkelerin mevcut ve ilgili dönem mevzuatları ile risk, denetim, uyum, aynı zamanda KYC, KYO, AML-CFT yerel ve uluslararası sorgulama servisleri entegrasyonu ve testlerinin yapılması gerekmektedir.

Tüm sistem, fonksiyonel ve kabul testleri yapıldıktan sonra satışa çıkılmalı ve yatırımcının yatırımları garanti altına alınmalıdır.

#### 8.3.3. STO Yatırımcı Süreci



Şekil 8.5. Yatırımcı süreci

Piyasaya pazarlanan STO ve anahtarlara yatırım yapacak yatırımcının mevzuatlara uyumlu şekilde platforma alınması, Akıllı sözleşmelerin Dağıtık Kayıt Defterlerine yazılması gerekmektedir.<sup>1</sup>

### **8.3.3.1.Pazarlama**

STO'yu pazarlamak ve tanıtımı için yeterli bütçe ayrılmalıdır, zira hem güven oluşturmak hem de doğru yatırımcılara ulaşmak için doğru kanallar ve iletişim çok önemlidir.

STO ve anahtarların Platform ve Borsalarda listelenebilmesi bütçe istemektedir.

Çoklu dijital ve sosyal medya kanallarında reklam kampanyaları yapılabilir. Aynı zamanda e-posta, IM (Anlık mesajlaşma) ve SMS yolu ile de potansiyel yatırımcılara ulaşılabilir.

Global yatırımcıların yeni STO ve anahtar projelerini takip ettiği Telegram kanalları üzerinden iletişim, iş birliği aracı olarak Slack ve bağlam bazlı Sosyal medya hesapları oluşturulabilir.

### **8.3.3.2.KYC Adımı**

KYC mevzuat ve düzenlemeleri ülkeden ülkeye değişmekte ve her yıl teknolojik imkanlar ile gelişmektedir. Türkiye'de BDDK ve MASAK'ın son düzenlemeleri ile finans sektörü için geçerli uzaktan müşteri edinimi ve KYC standartları Kripto varlık platformları için de geçerli hale getirildi.

- Ad-soyad ve iletişim bilgileri (onaylı telefon ve e-posta),
- Vatandaşlık numarası, fotoğrafı ehliyet veya vatandaşlık kimliği ve profil fotoğrafı; entegrasyon ile KPS (Kimlik paylaşım sistemi) sorgulama ile doğrulama,

---

<sup>1</sup> Çetiner ve Çağlar 54.

- Adres doğrulaması AKS (Adres kayıt sistemi) ve/veya düzenli fatura belgesi;
- STO anahtarı için kaynak transferi hesabı (kabul edilecek Kripto para Cüzdan adres) bilgisi,
- Geleneksel banka hesap /IBAN bilgileri; yeni mevzuatlar ile açık bankacılık arabirimleri ile bankacılık uygulaması üzerinden ad-soyad ve IBAN görünen fotoğrafta yüklenebilir.

Yüklenen dosya ve bilgiler Platform operasyon ekibi tarafından incelenir; kamu otoritesi sistemleri üzerinden karşılaştırma ve doğrulamalar yapılır. Yatırımcının banka bilgileri, adres ve fatura bilgi ve belgelerinin kontrolleri ilgili kurumlar üzerinden yapılabilir. Fotoğraf ve kimlik bilgileri eşleşmesi ile gerekli onaylar verilerek hesap açılacaktır.

### **8.3.3.3.Yatırımcıya Satış**

STO projesinin temel hedefi toplanan fonlara karşılık yatırımcıya anahtar satışlarıdır. Tezin konusu, Sanat eserini temel dayanak yapılarak Menkul kıymet / Varlık anahtarı satılmasıdır.

Satışı başlatmak için, anahtar tanıtımı, çıkış değeri ve satış süreci ve sonrasını aktaran planı ve satın alma linki tanıtım sitesinde bulunmalıdır.

Sitede STO anahtar miktarı, belirlenmiş anahtar değeri ve uzaktan satış sözleşmesinin de yer alması gerekiyor. Yatırımcı, satış sözleşmesini onayladıktan sonra kendi hesabına itibari para veya muteber (STO'ların çoğunluğunda likiditesi kolay olduğu için Ether kullanılmaktadır) Kripto Para aktarma bölümüne geçer. Yatırımcı, almak istediği STO anahtar miktarı, karşılığı itibari para (döviz miktarı) veya muteber Kripto para miktarını öğrenmek isteyecektir, bu nedenle dönüştürücü hesap makinası bulunmalıdır. STO Akıllı sözleşmeleri içinde itibari para için Banka IBAN bilgisi veya ilgili kabul edilecek Kripto para Cüzdan adresi (0x1Aa3c204Fc7702299AeD2b9387c047aBf4C79BfA) verilmektedir.

Yatırımcı, kendi itibari para Banka IBAN'ı veya Kripto para Cüzdanından Akıllı sözleşmedeki IBAN veya Kripto para Cüzdanına anahtar karşılığı miktarı gönderir.

Yatırımcıya tüm satın alma süreci içinde anlık destek için müşteri hizmetleri temsilcisi bulundurulması önemlidir.

#### **8.3.3.4.AML-CFT Adımı**

Platform operasyon ekibi, STO anahtar alımı için gelen fonları (itibari veya Kripto para miktarı) ilgili yatırımcı kişisel ve açıklama bilgileri ile platform üzerindeki kullanıcı bilgilerini eşleştirerek Akıllı sözleşmedeki cüzdana yatıracaktır.

Kripto varlık dünyasında öncü ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de mevzuatlar oturana kadar, KYC ve uzaktan müşteri edinimi için Bankacılık ve Finansal kuruluşlarına uygulanan süreçler uygulanmaktadır. Bununla beraber Bankacılık ve Finansal kuruluşların uyguladığı AML-CFT ve dolandırıcılık karşıtı ilke, süreç ve sorgulama sistemleri kullanılmaktadır.

Mevzuatlar gelişene ve daha iyi yöntemler ortaya çıkana kadar, yatırım ve fon transferlerini riske atmamak için platformdaki kullanıcı ve kimlik bilgileri ile itibari para Banka IBAN veya Kripto para transferlerinde aynı kişi tarafından gönderilen işlemler kabul edilmektedir.

#### **8.3.3.5.Akıllı Sözleşmeler**

Akıllı sözleşme, taraflar arasında yapılan akit karşılığı olan yasal sözleşmenin koşullarını doğrulamak ve uygulama için geliştirilen dijital protokol ve yazılımdır. STO'nun hedef ülkesi ve proje bağlamına göre hukuki geçerliliği araştırılmalı ve hukuki görüş alınmalıdır. Akıllı sözleşmenin temel fonksiyonları:

- **Otomasyon:** Otomatik olarak tetiklenen bir süreçtir.
- **Yedekleme:** DLT üzerinde verinin kopyasını saklar.

- **Özerklik:** Bir kez tanımlanıp onaylandığında özerk ve bağımsız çalışır.
- **Tasarruf:** Aracıları ortadan kaldırdığı için maliyet tasarrufu sağlar.
- **Güven:** Şeffaf olduğu için tüm paydaşlar ve bağımsız izleyiciler tarafından görülebilir.
- **Doğruluk:** Geleneksel akit süreçlerine göre daha hızlı ve ucuz olduğu gibi insan hatasını da azaltır.

Sanat eseri pay ve hisse sahipliği, sahiplik değişimi, alım-satım adımları, yapılacak işlemler, alınacak ödemeler; DLT'lere yazılacak kayıtlar ve sözleşme kurallarına göre alınacak aksiyon ve çalıştırılacak fonksiyon seti yazılım, uygulama, servis ve bütünleşmiş sistemlerde tetiklenecek.

Akıllı sözleşme tarafları anonim olacak şekilde yazılım kodu olarak Blokzincir ağına yerleştirilir. Geleneksel sözleşmedeki gibi yazılan kural ve etkinliklerin oluşması ile tetiklenir, bu tetiklenme sonrası gerçekleştirilecek aksiyon ve çalıştırılacak fonksiyon çalıştırılır. Hedef ülke ve yatırımcıların bulunduğu ülke otoritesi, regülatörü ve düzenleyicileri Blokzincir ağı ve Akıllı sözleşmeleri sisteme girerek işlemleri izleyebilir, denetleyebilir ve denetleyebilir.

#### **8.3.3.6.Zincir / DLT Kayıt**

STO süreci boyunca Sanat eseri KYO, yatırımcı KYC belge ve bilgileri, ile paydaşların hak ve yükümlülükleri DLT'ye kaydedilir.

STO sürecinde Ekspertiz, Emanetçi ve Vasi tanıtıcı belge, bilgi, durum değişiklikleri, aksiyonları ve sonuçları da aynı şekilde DLT'ye kaydedilir.

STO sürecinde Platform ve Borsa üzerinde yapılan tüm işlemler, anahtar alım satım ve sahiplik durumu değişimleri aynı şekilde DLT'ye kaydedilir.

Akıllı sözleşmede yazan kural, etkinlik ve durum gerçekleştiği; bu değişiklikler ile tetiklenecek fonksiyon, aksiyon ve sonuçları da DLT'ye kaydedilir.

Tüm bilgiler geri döndürülemez, değiştirilemez, manipüle ve müdahaleye karşı korumalı ve silinemez şekilde ağdaki düğümler (node) üzerinde DLT'lere inkâr edilemez şekilde bağımsız ve dağıtık şekilde yazılır ve tutulur.

#### 8.3.4. STO Sonrası Süreç



Şekil 8.6. STO sonrası süreç

STO başlaması (anahtar satışı ve fon toplanması) sonrasında, platform paydaş ve entegre sistemler, bütünleşik ürün ve hizmetler sağlıklı çalışmaya devam etmelidir.<sup>1</sup>

Blokszincir ağı üzerindeki Akıllı sözleşmelerin sağlıklı şekilde çalışması; yazılan kural ve etkinlikler ile tetiklenen fonksiyon ve aksiyonların düzgün çalıştırılması; işlem sonuçları ve her türlü durum değişikliğinin DLT'lere kaydedilmesine bağlıdır. Tüm sonuçlar raporlanması ve problemler destek birimlerine bildirilmelidir.

Sanat eserinin fiziksel halinin güvenli şekilde tutulması, korunması, takip edilmesi, sahtecilik, dolandırıcılık ve bozulmaya karşı her türlü durum

<sup>1</sup> Çetiner ve Çağlar 56.

değişikliğinin izlenmesi Akıllı varlık yönetimi takip cihaz ve sistemleri tarafından yapılmalıdır.

Sanat eserinin Dijital anahtar ticareti dışında fiziksel hali ile oluşturulabilecek kâr payı Yatırımcıya gelir olarak yazabilir, bunun takibi ayrı bir süreç olarak aşağıda yeni başlık altında aktarılacaktır.

STO geliştirme ve işletim ekiplerimizin değerli üyelerinin yönetimi, ihtiyaçları ve taleplerinin karşılanması gereklidir.

Son olarak da STO ile sermaye ve fon sağlanan yatırımcıların tüm teknik, operasyon ve yönetsel talep ve desteklerinin verilmesi gereklidir.

#### **8.3.4.1.Sözleşme İşletimi**

Blokzincir ağı üzerindeki Akıllı sözleşmeler, belirlenen kural ve etkinliklerin işletilmesi; taraflarının hak, yükümlülükleri ile işlemler sonrası oluşan her türlü durum değişiklikleri; tarafların kazanacakları ve kaybedecekleri fon ve varlıkları tüm açıklığı ile göstermelidir.

Sözleşmeler sona bulana kadar içinde yazılı kural ve etkinlikler; kurala bağlanan durumlar gerçekleştiğinde yeni durum, tarafların hak, yükümlülükleri ile alınacak aksiyonlar kararlaştırıldığı şekilde işletilmeye devam edecektir. Sözleşmenin tarafları imza altına aldıkları hak ve yükümlülüklerinde süreç içinde kural ve etkinlikler ile tetiklenen gelişmeleri ve durum değişimlerini kabul etmiş sayılır.

Sonuç olarak, baştan kararlaştırılan anahtarın genel özellikleri, alım, satım, pay ve sahiplik değişimleri, durum ve etkinlikler ile tetiklenecek fonksiyon setleri ve aksiyonlar STO sonrasında da işletilmeye devam eder.

#### **8.3.4.2.Akıllı Varlık Yönetimi**

STO anahtarının temel dayanağı olan Sanat eserinin güvenliği, korunması, yer değiştirmelerinin takip edilmesi; dolandırıcılık, sahtecilik, her

türlü bozulma ve durum değişikliğinin izlenmesi; bu tez ile önerilen modelde Akıllı varlık yönetimi sistemi ve NFC mikroçipler (IoT cihaz) ile yapılması öngörülmektedir.

Sanat eseri, Emanetçi, Vasi veya Eksper vasıtasıyla NFC destekli Sanat Orijinallik Sertifikası (COA) etiketi ile mühürlenerek Akıllı varlık haline getirilecektir.

Sanat eserine bağlanan COA vasıtasıyla; KYO, sahiplik ve kısmi sahiplik bilgileri; Emanetçi ve Vasi depoları, Müze, Müzayede, Galeri ve Sergi turnikelerinden geçişleri; kaybolma ve çalınma gibi yer değişiklik bilgileri NFC mikroçip sayesinde Akıllı varlık yönetim sistemine aktarılacaktır.

Sanat eseri üzerindeki COA etiketini okutan potansiyel yatırımcı ve sergilendiği sanat evi ve müzelerdeki ziyaretçi istatistikleri Akıllı varlık yönetim sistemi üzerinden veya farklı kurumsal uygulamalara aktarılarak takip edilebilir.

#### **8.3.4.3.Ticari Gelir Akışı**

Sanat eserinin Dijital anahtar gelirleri dışında; eserin fiziksel hali de Blokzincir üzerindeki anahtar sahiplerinin oylamaları ile sergilenecekleri sanat evi ve müzelerden getireceği gelir; aynı şekilde pay sahiplerinin oylamaları ile gerçekleşecek müzayede ve galerilerdeki fiziksel satışından oluşacak gelir akışının da takip edilmesi gereklidir.

Bu gelir akışının detayları aşağıda yeni bölümde aktarılacaktır.

#### **8.3.4.4.Paydaş Yönetimi**

STO sürecinde tüm paydaşların iş birliği şartları, iş ve görevleri, hak ve yükümlülükleri, hizmet ve hak ediş ödemeleri, problem ve sorun yönetimi detaylar taraflar arasındaki geleneksel sözleşmelere ek olarak Akıllı sözleşmeler üzerinde kaydedilerek işletilebilir.

Sözleşme sürecinde paydaşlar arası iş yönetimi ve destek hizmetleri hak ediş yönetimi, ödemeleri, faturalama ve muhasebeleştirilmesi de aynı sistem üzerinden ilgili yöneticinin koordinasyonu ile yönetilebilir.

#### **8.3.4.5.Ekip Yönetimi**

STO için oluşturulan danışma kurulu, takım üyeleri ve geliştiricilerinin süreç boyunca yaptıkları işler, özel ve kurumsal ihtiyaçları ve sorunları İK (İnsan kaynakları) ve İdari işleri yöneticileri tarafından yönetilebilir.

Aynı yöneticiler, yeni takım üyelerinin bulunması, takıma dahil edilmesi, yan hakların verilmesi, ilgili sözleşmelerin yapılması ve diğer ekipler ile oryantasyonun yapılmasını sağlayabilir. Aynı şekilde görev süresi biten veya işten el çektirilen ekip üyelerinin süreçlerini de yönetebilirler.

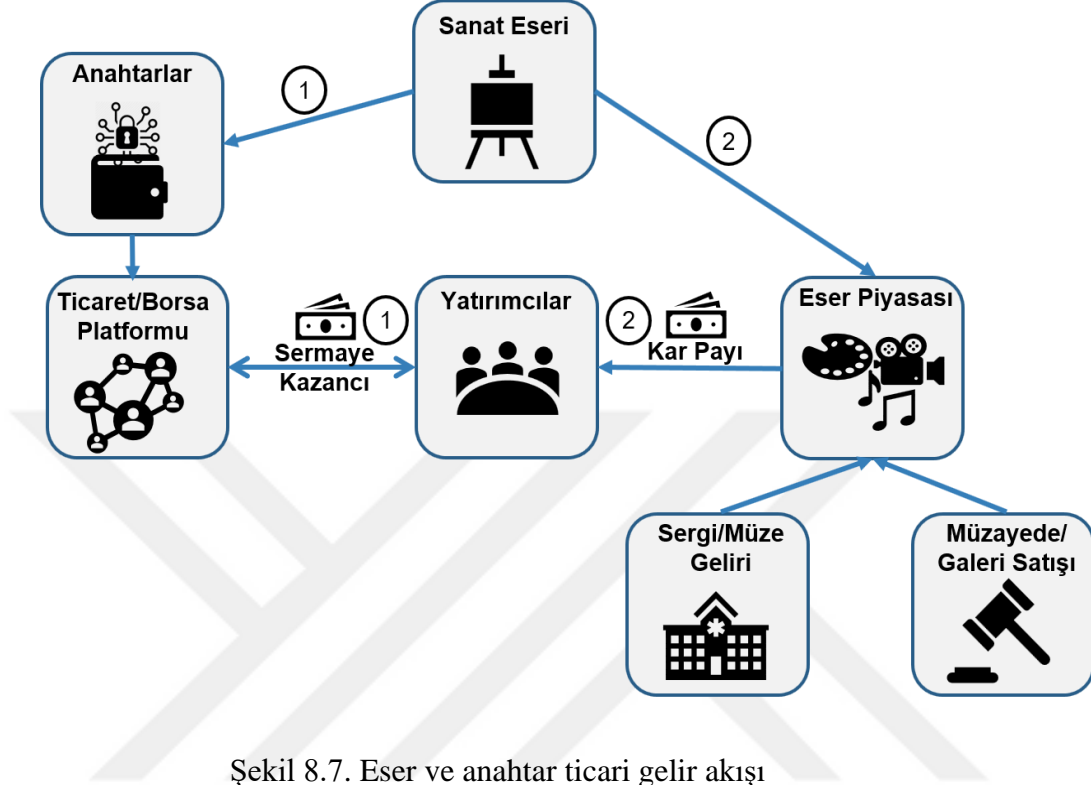
#### **8.3.4.6.Yatırımcı Destek**

STO anahtarlarının yatırımcılara satışı sonrası, aynı şekilde yatırımlara 7/24 her türlü soru ve sorunda desteği devam ettirmek marka değeri ve güvenilirlik açısından pazarlamaya nazaran çok daha önemlidir.

Çoklu kanal ve ortamdan (internet forumları, şikâyet siteleri, anlık mesajlaşma uygulamaları, sosyal medya hesapları, e-posta ve telefon) müşteri hizmetleri desteği sağlanmalıdır.

Yatırımcının tüm merak ettiği soru ve problemlere hızlı geri dönüşler, yatırımcı ile uzun vadeli bir ilişki kurulmasına yardımcı olacaktır.

### 8.3.5. Eser ve Anahtar Ticari Gelir Akışı



Şekil 8.7. Eser ve anahtar ticari gelir akışı

Sanat eserinin ve STO anahtarının değerlendirilmesi iki kritere dayanır:

- Sanat eseri STO platformuna kaydedilirken Ekspertiz ile STO platformu üzerindeki oluşan Dijital anahtarların ilk değeri ve sonrasındaki platform ve borsadaki alım satımlarda oluşan verim;
- Sanat eserinin fiziksel halinin Sanat piyasasındaki müze ve sergilerde ziyaretçilere açıldığında oluşan gelire ek olarak müzayede ve galerilerde gerçekleşebilecek fiziksel satışta oluşacak sanatsal değer.

#### 8.3.5.1. Menkul Kıymet / Varlık Anahtarına Dönüşümü

Sanat eserinin oluşan değeri, STO platformu üzerinde sabit sayıda Dijital anahtar şeklinde parçalara/hisselere bölünür. Bu anahtarlar, Sanat eserinin değerini temsil eder. Anahtar bir kez ticaret ve Borsa platformu üzerinde işlem gördükten sonra, sanatçı veya Sanat eserini sisteme kaydeden ilk anahtar sahibi olarak bir telif hakkı (satışı yapandan satış gerçekleşikten

ve ücreti hesabına yattıktan sonra alınmak üzere; anahtarın satışı değerinin küçük bir yüzdesi – %0,01 gibi itibari para şeklinde) kazanır ve hisse / pay mülkiyeti alıcıya iletilir. STO platformu yönetiminin belirleyeceği alım satımlar komisyonu (sabit veya alış-satış anahtarının anlık itibari para karşılığının % şeklinde olabilir) telif hakkından farklı bir kavramdır, ikisi karıştırılmamalıdır.

Anahtar tekrar el değiştirdiğinde, sanatçı veya sisteme kaydeden üye telif hakkı (anahtarın her satışında bir önceki satışta oluşan % telif hakkı %50 altında bir yüzde ile) kazanır. Müzik piyasasındaki modele benzer fakat daha basit bir model (zira müzik endüstrisinde yapımcı şirketler, besteciler, söz yazarları ve icracılarda belli satış ve yayınlarda farklı oranlarda telif kazanırlar) ile Sanat eserini geliştiren sanatçı (hayatta değil ise varisleri, ilgili vakıf ve enstitüler) veya sisteme ilk kaydeden üye veya organizasyona bu telifler Sanat eseri sistemde kaldığı sürece verilir. Bu telif modeli hem Sanat eseri üretimini artırır hem de sisteme yeni Sanat eseri kaydını motive eder; bununla beraber sürekli el değiştirmelerin suiistimal ile haksız gelir oluşmaması için Bitcoin modelindeki madencilere verilen Bitcoin'lerin her dönem yarıya (anahtarların her el değiştirmesinde ödenecek telif hakkı %50 azalarak ödenir) bölünmesi şeklinde yapılabilir.

STO platformu üzerinde oluşturulan Dijital anahtarların, ticaret ve Borsa platformundaki hisse senetleri borsalarındaki gibi arz talep buluşması nedeniyle oluşan değer artışı yatırımcılara sermaye kazancı şeklinde yansır.

Blokzincir ağı üzerinde Akıllı sözleşmeler sayesinde, bu Dijital anahtarların işlemleri merkezi olmayan ve otonom bir sistem tarafından güvence altına alınmakta, sahtecilik, manipülasyon ve kayıtlar ile oynama olasılığını ortadan kaldırmaktadır.

### **8.3.5.2. Geleneksel Sanat Piyasasındaki Akış**

Sanat eserinin sürekli veya belli amaçlar (sergileyerek kira elde etmek ve satışı gibi) ile fiziksel olarak nerede durması gerektiğine hissedarları karar

verir. STO sonrası oluşan Dijital anahtarlara satın alan ve hak sahibi olan hissedarlar; yönetim, ürün kullanımı, ek gelirlerine erişim ve / veya fiziksel yeri konusunda karar verilmesi için oy sahibidir. Şirket ana sözleşmesinde olduğu gibi Akıllı sözleşmelerde pay (hisse) sahiplerinin Sanat eseri üzerinde farklı durumlar için salt çoğunluk (%51) ya da oy birliği ile karar alabilirler.

Örnekte karışıklık olmaması için; Sanat eserinin kullanımı, fiziksel saklanma yeri, sergileme yeri ve kira geliri gibi kolay kararlarda Anahtar sahiplerinin salt çoğunluğu %51 hisse oranının kararı ile hareket edilebilir. Bir anlamda Sanat eserinin fiziksel olarak ekosistem paydaşlarından hangi Emanetçi veya Vasinin saklama yerinde ve/veya sergi / müzede sergileneceğine karar verebilirler.

Sanat eserinin müzayede ve galeri üzerinden sanat piyasasında fiziksel satışı gibi daha zor kararlarda (tüm anahtarların da toplanması ve satışı anlamında da gelir) Akıllı sözleşmelere yazıldı ise tüm pay / hisse sahiplerinin oybirliği aranır. İki tür kâr payı kazanımı bulunabilir;

- %51 hissedar çoğunluk kararı ile eseri fiziksel olarak talipli olan sergi ve müzede de sergilenmesi ile oluşan kira geliri; Sanat eserini bir marka gibi konumlandırarak müze ve sergilerde oluşturulacak hediyelik, süs, tekstil, oyuncak gibi perakende ürünlerinin satışı ile oluşacak lisans ve telif gelirleri pay / hisse sahiplerine kâr payı olarak ödenir.
- Müzayede ve galeride yapılacak Sanat eserinin fiziksel satışı sonrası Akıllı sözleşmeler devreye girer; satıştan gelecek gelir ile Dijital anahtar sahiplerinin elindeki tüm anahtarları (pay / hisse) satın alınarak tüm hisseler toplanmış olur. Sanat eserini fiziksel olarak satın alan yeni sahibinin talebi ile Dijital anahtarlar yeni sahibine devredilir ya da sistem üzerinde Dijital anahtarlar kapatılır ve STO platformu üzerinde Kripto varlık sonlandırılır.

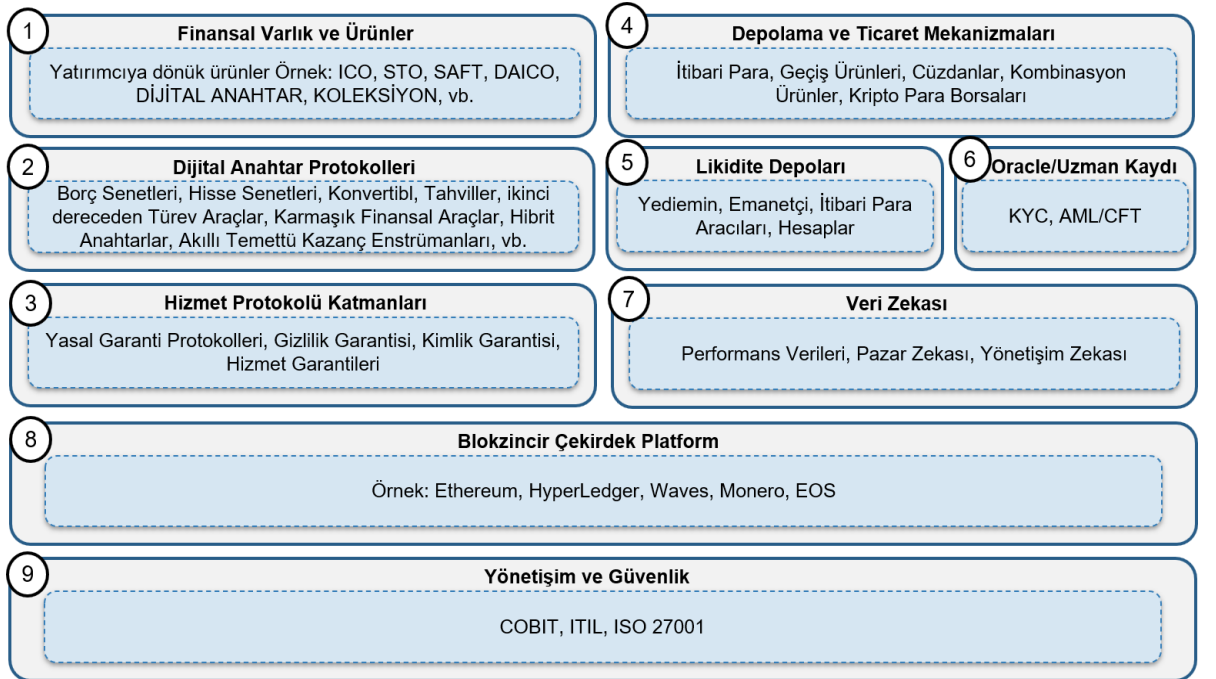
## 9. ÇEVRESEL BOYUTLAR

### 9.1. Teknoloji Boyutu

İş modelinin uygunluğuna göre, en kritik konuların başında gelen Teknoloji altyapısı ve Dijital anahtarın hangi Blokzincir ağı modeli üzerinde çalışacağı netleştirilmelidir.

Blokzincir tabanlı bir Menkul kıymet Dijital anahtar ekosisteminin mimarisi çeşitli donanım ve yazılım bileşenleri kombinasyonu ve katmanlarından oluşur. Bu katmanların bir kısmı zincir üzeri sistemi ve akışı (on-chain), bankacılık sistemleri, yasal altyapı sistemleri, finansal hizmetler, perakende hizmetleri ve benzerleri ile etkileşimler yoluyla zincirden çıkmayı (off-chain) gerektiren önemli miktarda mantık içermektedir.

Blokzincir ağ ve bağlı teknoloji altyapısı açıkça tanımlanmalı; bu şekilde etkili yönetim ve dış denetime (gerektiğinde bağımsız bilişim ve bilgi güvenliği denetimleri) uygun hale getirilmelidir.



Şekil 9.1. Menkul kıymet olarak Dijital anahtar altyapı ve mimarisi

Dijital anahtarlara dönüştürülen Menkul kıymetler için teknoloji altyapısı ve mimarisinin bölümleri aşağıda detaylandırılmıştır:

### 9.1.1. Finansal Varlık ve Ürünler

Bunlar perakende ve kurumsal yatırımcıların satın alabileceği ve ticaretini yapabileceği finansal araçlardır. Satın alma ve satış doğrudan iki taraf arasında borsa ve pazaryeri piyasaları üzerinden yapılabilir, çünkü Blokzincir ağı bu işlevselliği destekler; ayrıca Dijital anahtar işlemlerine izin veren merkezi veya merkezi olmayan borsalar üzerinden gerçekleştirilebilir. Bu finansal ürünlere örnek olarak ICO ve STO anahtarları, DAICO anahtarları, SAFT sözleşmeleri, değişim anahtarları (borsalarda işlem gören Fayda anahtarları), koleksiyonlar vb. verilebilir.<sup>1</sup>

### 9.1.2. Dijital Anahtar Protokolleri

Bankalar ve kredi veren kuruluşlar gibi diğer finansal kurumlar tarafından dünya çapında tanınan farklı finansal araçlar vardır.<sup>2</sup> Bunlar arasında borç senetleri, hisse senedi senetleri, konvertibller, tahviller, çeşitli türevler araçlar vb. bulunmaktadır.<sup>34</sup>

### 9.1.3. Hizmet Katmanı Protokolleri

Hizmet katmanı protokolleri<sup>5</sup> Blokzincir ağına hizmet eden, ağ katmanında kullanılan farklı protokol türleridir. Örnek olarak Hizmet katmanı

---

<sup>1</sup> Jason Teutsch ve Vitalik Buterin ve Christopher Brown, “Interactive coin offerings.” Chicago University Computer Science. 11 Dec. 2017. Chicago University. 09 Apr. 2020 <<https://people.cs.uchicago.edu/~teutsch/papers/ico.pdf>>.

<sup>2</sup> Hemang Subramanian, “Security tokens: architecture, smart contract applications and illustrations using SAFE.” *Managerial Finance* (2019). 09 Apr. 2020 <<https://www.emerald.com/insight/publication/issn/0307-4358>> 6.

<sup>3</sup> Yan Chen, “Blockchain Tokens and the Potential Democratization of Entrepreneurship and Innovation,” *Business Horizons* 61(4) (2018):567-575.

<sup>4</sup> Vikram Dhillon ve David Metcalf ve Max Hooper, *Blockchain Enabled Applications*. (CA- Berkeley: Apress, 2017) 79-109.

<sup>5</sup> Subramanian 6.

protokolü, Dijital anahtar protokolleri, yasal protokoller, gizlilik protokolleri, kimlik protokolleri ve arbitraj protokolleri sayılabilir.

#### **9.1.4. Depolama ve Ticaret Mekanizmaları**

İhraç edilen finansal araçların ve ticaret mekanizmalarının depolanması teknoloji altyapısının diğer bir bölümüdür. Finansal ürün, itibari para veya diğer Kripto paralar ile alınıp satılabilir olmalıdır. Örnekler arasında borsalar, geçiş ürünleri, çevrim dışı ve çevrim içi cüzdanlar ve benzerleri sayılabilir.<sup>1</sup>

#### **9.1.5. Likidite Depoları**

Likidite depoları,<sup>2</sup> itibari para birimi gibi maddi bir varlık için değiştirilen Dijital anahtarları saklamak, dönüştürmek ve almak için protokollerin hazır olmasını sağlar. Bu likidite depoları, sözleşmenin işletilme şartlarına göre Dijital anahtarları hızlı bir şekilde sabit maddi duran varlıklara dönüştürebilir. Likidite depolarına örnek olarak yediemin, emanet, havuz ve birey cari hesapları, bankacılık dışı finansal kuruluş (ödeme ve e-para şirket) veya tüketici kredisi veren kuruluşlar hesapları gösterilebilir.

#### **9.1.6. Oracle/Uzman Kaydı**

Oracle/Uzman kayıt defteri, bir sözleşmeye katılabilecek tarafların (örneğin, bireyler, firmalar veya diğer varlıklar) kişisel olarak tanımlanabilir bilgilerini Blokzincir ağında saklayabileceği, kullanıcı tarafından girilebilen ya da zincir dışındaki (off-chain) bir sistemden API ve arabirim entegrasyonları ile gelen bilgiler (kur bilgileri, hava durumu, veri endeksleri, çekiliş ve ulaşım vb.) için bir depodur. ZKSnarks homomorfik şifreleme (şifreli metinlerde hesaplama yapılmasını sağlar) gibi algoritmalar kullanarak, bilgilere veya gerçek verilere erişmeden gerçek kimlikleri doğrulamak mümkündür.<sup>3</sup> Oracle/Uzman kayıtları, sözleşmeci taraflarca

---

<sup>1</sup> Subramanian 6.

<sup>2</sup> Subramanian 7.

<sup>3</sup> Eli Ben-Sasson ve Alessandro Chiesa ve Eran Tromer ve Madars Virza, Succinct non-interactive zero knowledge. 05 Feb. 2019. Eprint Archive. 10 Apr. 2020 <<https://eprint.iacr.org/2013/879.pdf>>.

sadece; sözleşmede yer alan tarafların gerçek kimliğini açıkladıktan sonra asıl hesaplamaların yapılması gerektiğinde kullanılır.

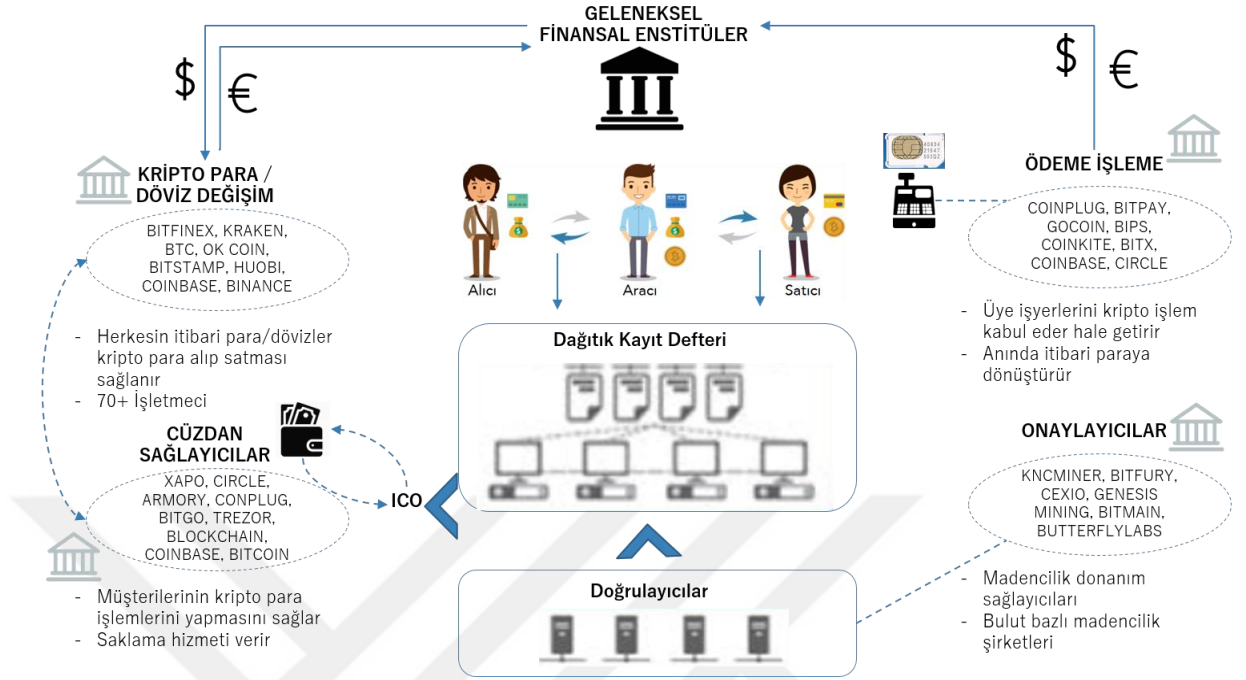
### 9.1.7. Veri Zekâsı ve Akışı

Dijital anahtar ekosisteminin mimarisinin Veri zekâsı bölümü tamamen zincir üzerinde çalışabilir veya tamamen zincir dışında çalışabilir. Bu bölüm, veri, akışlar ve performansın izlemesi, akıllı sözleşmelerin denetimi, piyasa izleme, veri yönetişimi ve yasal performans izleme alanlarını bulundurur.

Mevzuat ve Uluslararası muhasebe standartlarına göre en kritik konu Kripto varlık işlemleri ve pozisyonları için veri toplanması olacaktır. Kripto varlıkların veri toplanması; bu varlıklar küresel olarak paydaşlar arası işlem gördüğü için uluslararası iş birliği gerektirmektedir. Kripto varlıkları ekosistemi, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi birçok oyuncuyu içermekle birlikte, Kripto varlık borsalarından (BLCA kullanıcılarına genellikle belirli bir ücret karşılığında değişim hizmeti veren işletmeler) ve cüzdan sağlayıcılarından (kullanıcılara BLCA'ları tutmak, depolamak ve aktarmak için dijital cüzdan veya e-cüzdan sağlayan işletmeler) veri toplama ve Kripto varlık işlemleri (borsalar) ve pozisyonlarını (cüzdan sağlayıcıları) izlemek için en etkili ve doğru yol olabilir. Bu borsaların ve cüzdan sağlayıcılarının bulunduğu ekonomiler, işlemlerde muhatapların ikamet ettiği ülke (borsalardan) ve farklı Kripto varlık türlerindeki (cüzdan sağlayıcılarından) pozisyonlar hakkında bilgi toplamalıdır. Bu tür bilgilerin ideal olarak ilgili ülkelerdeki regülatörler vasıtasıyla uluslararası değişim ve uyum yoluyla sağlanmalıdır.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> IMF, Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics. 2019. IMF. 08 Feb. 2020 <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf>> 14.



Şekil 9.2. Kripto varlık işlem ve veri akışı<sup>1</sup>

### 9.1.8. Blokzincir Çekirdek Platform (Dijital Anahtar Altyapısı)

Menkul kıymetleştirilen Dijital anahtarlar, küresel dağıtım altyapısı üzerinde Akıllı sözleşmeler şeklinde çalışır.

Teknoloji altyapısı göz önüne alındığında; endüstrideki birçok örnekte ERC-20 Dijital anahtar yapısı kullanıldığı görülüyor. Bu standart, Ethereum Blokzincire dayanan Menkul kıymet Dijital anahtarları için tasarlanmış Akıllı sözleşme teknolojisidir. ERC-20 protokolünün üzerine inşa edilmiş, açık kaynak kod Dijital anahtar protokolü dahil olmak üzere çeşitli standartlar mevcuttur.

Dijital anahtar oluştururken; uluslararası ve halka açık Blokzincir ağları ile çalışabilirlik çok önemlidir. Yanlış standardı seçmek, yatırımcıların Dijital anahtarlarını güvenli bir şekilde saklamak için çeşitli seçeneklere sahip

<sup>1</sup> Allen Meyer ve Boezio Stefano, *Cryptocurrencies: Head in the sand is not an option*. 04 2018. Marsh & McLennan Companies. 20 Jan. 2020 <<https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2018/apr/cryptocurrencies-head-in-the-sand-is-not-an-option.html>>.

olamaması ve ikincil piyasalarda Dijital anahtarını barındıramaması anlamına gelir.

ERC-20 Dijital anahtar ağı o kadar geniştir ki; borsalar ve Kripto varlık cüzdanları ERC-20 standardı üzerine inşa edilmiş Dijital anahtarları hızlı bir şekilde entegre edebilir.

Bununla birlikte, ihraç edilecek Dijital anahtar kimlerin (sadece yurtiçi veya yurtdışı; gerçek kişi veya tüzel kişi) satın alabileceği, etkileşime geçebileceği ve ticaretini yapabileceği netleştirmek için; Menkul kıymet Dijital anahtar olması durumunda ek mevzuat ve uyumluluk çalışmalarına ihtiyaç olacaktır.

Bu nedenle, STO ihraç edecek kuruluş ve şirketlerin, Dijital anahtarların mevcut Menkul kıymet mevzuatlarına uymasını sağlamak için platform, sistem, servis ve kullanıcı akışları ile Akıllı sözleşmeler ve DLT mutabakat yapısını geleneksel Ticaret ortamlarındaki Menkul kıymet düzenlemelerine uyarlamaları gerekecektir.

Menkul kıymet Dijital anahtarları bir çeşit yatırım amacına sahiptir ve bir çeşit değer içeren, genellikle fiziksel bir varlık ile ilgilidir. Günümüzde, kullanılan anahtarların çoğu (itibari paralar gibi) eş fraksiyon tiptedir, yani her anahtar temel özellik ve tip itibarıyla aynıdır. Geri ödenebilir anahtarlar değiştirilebilir ve bölünebilir ve birbirinden farklı değildir. Menkul kıymet Dijital anahtarları, örneğin, her anahtar, bir hisse senedinde olduğu gibi bir şirketin belirli bir payını temsil ettiğinde eş şekilde çoğaltılabilir (fungible). Bu örnekte, bu tür her anahtar şirketin aynı payını temsil eder ve bu nedenle birbirleriyle eş olarak kabul edilebilir.

Bununla birlikte, bazı anahtar kullanım durumlarının, anahtarların her birini benzersiz ve eşsiz yapma ihtiyacı vardır. Dolayısıyla, bu tür çoğaltılabilir olmayan/eşsiz anahtar (NFT – non fungible token) birbirinin yerine kullanılamaz veya bölünemez. Genellikle belirli bir dayanak varlığa atıfta bulunurlar. Söz konusu dayanak varlık örneğin Kripto varlıklar olabilir.

Her anahtar aslında Akıllı sözleşmedir. Anahtarın fonksiyonları ile oluşturulduğunda; farklı cüzdan ve borsalarda kabul edilebilecek şekilde ikincil piyasada alınıp satılabilir.

Menkul kıymet ihraç ederken uygulanabilecek yeni Dijital anahtar standartları şunlardır:

- **ST-20:** Polymath tarafından tasarlanan bir Menkul kıymet Dijital anahtar standardıdır. ST-20 anahtarları, anahtarla kimin etkileşimde bulunabileceği ve Akıllı sözleşmede nasıl olduğu gibi bir dizi kural tanımlar. Polymath, standardı kullanırken çalıştırılacak bir dizi önceden kodlanmış düzenleyici modül sağlar.
- **R-Token:** Üst versiyonlara geçmeyi sağlayan üçlü anlaşmayı modelleyen Akıllı sözleşme (A, B ve C) yapısını içermesi dışında, ST-20 anahtar standardına benzer. Akıllı sözleşme A, anahtar kimin nasıl etkileşimde bulunduğu ve nasıl iletişim kuracağı konusunda Akıllı sözleşme B ile ilişkilendirilen bir ERC-20 anahtarıdır. Akıllı sözleşme B daha sonra anahtarla kimin iletişim kurabileceği ve nasıl iletişim kurabileceği konusunda güncel kurallar için Akıllı sözleşme C'yi tetikler; böylece anahtar ile kimin nasıl iletişime ve etkileşime geçeceği belirlenir.
- **ERC-1404:** Menkul kıymet Dijital anahtarların uyumluluk gereksinimleri için transfer kısıtlamalarına sahip anahtar verilmesine izin veren ERC-20'nin bir uzantısıdır. Örneğin, izinli listesi anahtara sahip olabilir ve kontrol edilebilir. Bunun yanı sıra ve transfer kısıtlamalarının yanı sıra, anahtar transferlerinin geri çevrilmesi durumunda okunabilir mesajlar yayınlanmasına izin verir. Bu yaklaşımın ERC-20 olarak uygulanması nispeten kolaydır, ancak uygulanabilir kısıtlamaların anahtarın yaşam döngüsü boyunca değiştirilemeyeceği dezavantajı vardır.
  - Tokensoft ekibi tarafından ST-20 ve R-token dahil olmak üzere farklı anahtar standartlarının Kripto para cüzdanları ve

borsalarıyla birlikte çalışabilmesini sağlamak için tasarlanmıştır. Menkul kıymet Dijital anahtarların geleceği, ilgili yasalara uygunluk, birlikte çalışabilirlik ve tüm beceri düzeyleri için çalışan bir kullanıcı deneyimi gerektirir. ERC-1404'ü destekleyerek anahtar ihraççıları, borsalar ve cüzdanlar, uyumluluğu sağlarken yatırımcılara mükemmel bir kullanıcı deneyimi sunabilir.

- **ERC-1400:** Menkul kıymet Dijital anahtarlar için özel olarak tasarlanmış bir standarttır. Hata sinyalleri, ağ geçidi denetleyicisi erişim kontrolü, farklı sahiplik ve itfa semantiği / yayını içerir. Menkul kıymet Dijital anahtarlar için önerilmektedir. Örneğin kısıtlı aktarımlara, aktarım bilgilerinin eklenmesine, belge kütüphane yönetimine ve zorunlu aktarımlara izin verir. Bunu, her biri (potansiyel olarak) gerekli Menkul kıymet Dijital anahtarın işlevselliğinin başka bir yönünü yerine getiren çeşitli ERC standartlarını birleştirerek yapar. Bu nedenle, Menkul kıymet Dijital anahtarının yasal olarak uygun şekilde dağıtılmasını sağlayan çok çeşitli işlemlere sahiptir. Anahtar, NFT'ler için ERC-777 standardıyla geriye dönük olarak uyumludur. ERC-1400 anahtar standardı, ERC-20 ve ST-20 standartlarının arkasındaki geliştiricilerden oluşan bir ekip tarafından iş birliği içinde tasarlanmıştır.
- **ERC-1462:** Mevzuatlara uyumlu Menkul kıymet Dijital anahtarları oluşturmak üzere ERC20'nin uzantısı olarak geliştirilmiştir. İzinli listesi ve kilitleme süresi kontrollerinin KYC gibi Menkul kıymet Dijital anahtarları yasal gereksinimlerine uymasını sağlar. CTP ve İhraççı, yatırımcıları KYC kapsamında kimlikleriyle ilgili gerekli bilgi ve belgeleri tamamlattıktan sonra değerlendirip “sisteme kabul etme” prosedürünü uygulatabilir. Bu sayede yatırımcı KYC sürecini tamamlar ve yatırım yapılmasına izin verilir. Bunların dışında ulusal ve uluslararası ek yasal ve düzenleyici otoritenin talep ettiği ek belgelerin eklenmesine izin verir.

- **ERC-777:** Kayıp anahtar sorununu çözerken ERC20 üzerinde geliştirilmiş bir ara yüze sahip eş fraksiyon anahtarları için kullanılır. ERC20'ye kıyasla beyaz/izinli listedeki operatörler gibi yeni işlevler ekler ve Ether'in yaptığı gibi aynı mantıkta çalışan anahtarları gönderebilir. Gerekli “gaz” (işlem maliyetleri) ERC20'ye göre biraz daha yüksektir, ancak toplu işlemlerde daha düşüktür. Küçük güvenlik sorunlarına yol açan iç gözlem için ERC820'yi kullanır. Bu standart hala taslak halindedir.
- **ERC-721:** ERC-20 anahtarları ile arasında temel bir fark vardır; bir ERC-20 anahtarı tek bir varlık türünü temsil eder ve elden ele değiştiğinde anahtarın ifade ettiği varlıktan ziyade anahtarın maddi değerine odaklıdır ve temsil ettiği değer niceldir. ERC-721 anahtar ise bir varlık sınıfı ve nitel olarak varlığın değerini temsil eder. Bu standart, NFT'nin sahipliğini izlemek ve aktarmak için temel işlevler sağlar. Gaz maliyetleri ERC20'ye göre biraz daha düşüktür. Örnek: CryptoKitties kripto oyunu, ERC-721 anahtar sözleşmesi, oyundaki tüm benzersiz kedileri ve her bir kedinin kime ait olduğunu temsil eder. Hatıra kartları, çocukların oynadığı futbol ve birbirinden farklı oyun kartları düşünülebilir, her birinin oyun içinde nicel ve sahiplerinin gözünde nitel değerleri farklıdır.

Tez konusu Sanat eserleri örneğinde; ERC 721 kullanılması için elimizdeki eserin yap bozlardaki gibi parçalara ayrılması, her parçanın başka bir Dijital anahtara bağlanması gerekir. Bu durumda her anahtar ve sahipliği ayrı bir pay olur, bu payların nitel ve nicel değerleri de birbirinden farklı olabilir, beraber bütünü oluştururlar. Kendi aralarında değiştirilemez ve tekrar parçalara ayrılamazlar. Dolayısı tez konusu Sanat eseri parçalara ayrılamadığı durumda bu tür NFT anahtar modelleri kullanılamaz.

Seçilebilecek anahtar standartlarının çoğu ERC-20 uyumludur, bu da potansiyel olarak ERC-20'yi destekleyen tüm cüzdan, borsa ve piyasaların bu ihraç edilecek Menkul kıymet Dijital anahtarlarını destekleyeceği anlamına

gelmektedir. Teknoloji ve yazılım dünyası teamülleri gereği; ihraç edilecek yeni anahtarlar, geriye doğru (backwards) standartları ve tüm zorunlu işlevlerini uygular, ek işlevler aracılığıyla genişletir. Ancak, doğaları nedeniyle Menkul kıymet Dijital anahtarların her borsada serbestçe alınıp satılmasına izin verilmez.

Menkul kıymet Dijital anahtarları yasal gereklilikleri yerine getirmek zorundadır, çünkü bunlar ulusal düzenleyici otoriteler tarafından geleneksel menkul kıymetler (hisse senetleri, tahvil, bono gibi) şeklinde görülür ve düzenlenir. Bu gerçek, yerine getirilmesi gereken katı düzenleme ve uyulması gereken gerekliliklere yol açar.

Görüldüğü gibi, standartlar, kullanım durumları ve ilgili fonksiyonel gereksinimler genel olarak büyük farklılıklar gösterirken, özellikle Menkul kıymet Dijital anahtar ile ilgili standartların yasal olarak uyumlu olmalarını sağlamak için belirli işlevler içermesi gerekir. Birçok standart, ERC20 ile uyumludur ve izlenebilirliği sağlamak için mevcut cüzdanlara ve borsalara kolay entegrasyon sağlar.

Menkul kıymet Dijital anahtarı mevcut ve yeni düzenlemeler için ERC-20 üzerine ek işlevsellikler ile ERC-1400, ERC-1404 ve ST20 geliştirilmiştir. Düzenleyici otorite tarafından onaylanacak menkul kıymetler için R-Token (Düzenlenmiş anahtar sistemi) kullanılabilir.

Projenin ihtiyacına göre hangi standardın kullanılması gerektiği; mevzuatlara uyumlu, eş fraksiyonlar ile çoğaltılabilir, işlem maliyetleri, işlevsellik derecesi ve altyapı maliyeti gibi parametreler ile belirlenebilir.

Sonuç olarak, ERC-1400 potansiyel olarak her yargı alanında Menkul kıymet Dijital anahtarların tüm gereksinimlerini karşılayabilecek çok kapsamlı bir standart gibi görünmektedir. Bununla birlikte, genel olarak karmaşıktır ve çok çeşitli potansiyel işlevselliklere sahiptir (belirli proje ile ilgili uygulamada belki de gerekenden fazla). ERC-1400'ün çok kapsamlı ve karışık olma ihtimaline karşı, ERC1404, belirli projeye ve yargı alanına

(ulusal mevzuatlar) bağı olarak Menkul kıymet Dijital anahtarın yasal gereksinimlerini karşılamak için gerekli transfer kısıtlamalarının basit işlevselliğini ekler.

### **9.1.9. Yönetişim ve Güvenlik**

Yönetişim, Blokzincir ağı ve bağı teknolojilerin üzerindeki iş ve geliştirmelerin nasıl başlatıldığı ve yönetildiği ile ilgilidir. Yönetişim ve güvenlik başlığı altında; ağ üyeliği, kimlik, izin ve doğrulanma yönetimi, işlem geçerliliği, yeni varlıkların tanımlanması, verilmesi ve menkulleştirilmesi, anlaşmazlıkların çözümü, sistem, iç-dış entegrasyon ve yazılım güncellemeleri, düzenleyici raporlama ve siber risklere karşı koruma ile ilgili kural ve prosedürler COBIT, ITIL ve ISO 27001 standartlarına göre tanımlanır; PUKO (planla, uygula, kontrol et, önlem al – iyileştir) yöntemi ile sürekli gelişim takip edilir ve yönetilir.

Uluslararası alanda olduğu gibi Türkiye’de de özellikle bankacılık ve bankacılık dışı finans sektörü mevzuatlarında tanımlanan ve çok önem atfedilen yönetim ve güvenlik başlıklarına dikkat edilmelidir. Şirket ve altyapı kurulum aşamasında iken, tüm bilişim altyapısı ve fonksiyonlarını kapsayan; COBIT, ITIL ve ISO 27001 standartlarına uyulması, süreçlerin işletilmesi için gerekli organizasyon ve kaynak yapısının oluşturulması gereklidir.

#### **9.1.9.1.COBIT Standartlarına Uyum**

COBIT’i, ITIL ve ISO standartlarından ayıran temel özellik; Bilişim teknolojileri ve altyapı fonksiyonlarını ve süreçlerini kapsayan bir çerçeve sunar. COBIT içindeki 34 süreci değerlendirir ve düzgün bir şekilde işletirseniz, tüm bilişim sistemleri ve altyapıyı güvenli bir şekilde yönetmiş olursunuz. COBIT bilişim süreçlerinin bir bölümüne değil tüm süreçleri

kapsayıcı ve verimli şekilde yönetim yapmanızı sağlar. COBIT'e neden ihtiyaç duyulur:<sup>1</sup>

- Varlıkların korunması: Tüm denetimlerin temel amacı kurumsal varlıkların korunmasıdır. Finansal kuruluşun bilgi, insan ve teknoloji kaynakları kurumun varlıkları olarak ele alınmaktadır. Varlıkların korunması temel olarak araştırılması, seçimi, değerlendirmesi, elde edilmesi ve kullanıma sokulması süreçleri ve bu süreçlerde kullanılacak kaynakların (maddi, insan gücü, zaman vb.) kaybını önlemek anlamına gelir.
- Bilginin doğruluğu ve bütünlüğü: Bilginin bütün, sorunsuz ve manipüle edilmemiş olmaması, doğru olarak işlenmesi, saklanması ve dış sistemler ile uyumluluk göstermesi anlamına gelir.
- Etkinlik denetimlerinin doğru ve düzenli olarak yapılabilmesi için,
- Verimlilik denetimlerinin sağlıklı yapılabilmesi için ihtiyaç duyulur.

#### **COBIT süreçleri:**

COBIT içerisinde aşağıdaki 4 ana başlık altında toplam 34 süreci işletmek gereklidir, bu süreçler kurumsal bir şirketin tüm bilişim teknoloji ve altyapı fonksiyonlarını kapsar:

- Planlama ve Organizasyon
- Edinme ve Kurulum
- Hizmet ve Destek
- İzleme ve Değerlendirme

#### **9.1.9.2.ITIL Standartlarına Uyum**

ITIL, bilişim altyapı ve hizmet süreçlerinin ideal yapısı ve dünyada yapılmış en iyi örnek uygulamalar ile standartların tanımlandığı bir süreç ve iş yapış yöntemi kütüphanesidir. Bilişim hizmetlerinin, bütünleşik, kaliteli,

---

<sup>1</sup> Steven De Haes ve Wim Van Grembergen. *Enterprise Governance of Information Technology*. Springer, 2015.

düzenli ve süreklilik hedefi ile yönetilmesi; iş hedefleri ile uyumlu halde ve müşteri memnuniyeti için hizmet, destek ve iyileştirme süreçlerini tanımlanmaktadır. ITIL'a neden ihtiyaç duyulur:<sup>1</sup>

- Maliyetleri azaltmak,
- Kapasite hazırlığı ve organizasyonu yapmak,
- İş gücünü organize etmek,
- Verimli kaynak kullanmak,
- Ölçülebilir olmak,
- Erişebilir olmak,
- Kaliteli bilişim ve altyapı hizmeti sunmak istendiğinde ihtiyaç duyulur.

#### **ITIL süreçleri:**

ITIL içerisinde aşağıdaki 5 ana başlık altında toplam 26 süreç tanımlanmış ve tüm süreçler ile ilgili rehber ve kılavuzlar tanımlanmıştır:

- Hizmet stratejisinin belirlenmesi ve mali yönetimi,
- Hizmet tasarımı ile tüm paydaş ve alt sistem yönetim tasarımı,
- Hizmet dönüşümü ile değişim, varlık kurulum, sürüm ve dağıtım yönetimi,
- Hizmet uygulaması ile gerçek ortamda işletimi ve desteğinin verilmesi,
- Sürekli hizmet geliştirme ile Kaizen modeli, hizmeti sorunlarının çözülerek sürekli geliştirilmesi ve iyileştirilmesi yapılır.

#### **9.1.9.3.ISO 27001 Standartlarına Uyum**

Hem COBIT hem de ITIL'in ortak bir problemi var; her ikisi de bilişim ve teknoloji yönetimi ile ilgileniyor fakat kritik olarak altyapının ve üzerindeki sistemlerin sürekliliği ve kalıcılığı ve en önemli kısım olarak bilgi

---

<sup>1</sup> Sarah K. White and Lynn Greiner, "What is ITIL? Your guide to the IT Infrastructure Library," *CIO* 01 (2019). 10 Apr. 2020 <<https://www.cio.com/article/2439501/infrastructure-it-infrastructure-library-itil-definition-and-solutions.html>>.

güvenliği üzerine çalışmıyor. Burada devreye ISO 27001 standartları giriyor. ISO 27001'e neden ihtiyaç duyulur:<sup>1</sup>

- Kurum içinde bilgi varlıklarının farkındalığını oluşturmak,
- Varlıkların korumak: Kontroller mekanizmaları ve metotları belirlenir, uygulanır ve sürekli iyileştirme yapılır.
- İş sürekliliği sağlamak: Felaket senaryosu, iş devamlılığı ve yeterliliği sağlanır.
- Paydaşlar ile iyi ilişkiler kurmak: Müşteriler, iş ortakları ve çalışanlar ile iyi ilişkiler kurulur ve güven verilir.
- Müşterileri değerleri ve geri bildirimlerini süreçlere katmak,
- Varlıklara yönelik riskleri azaltmak ve önlem almak,
- Mevzuat yükümlülüklerine uyum sağlamak,
- Kurum içi ve dışı bilgi güvenliği bilinci oluşturmak,
- Bilgi güvenliğine ve iş sürekliliğine yönelik açıkların tespit, önleme ve yönetimi için ihtiyaç duyulur.

### **ISO 27001 süreçleri:**

ISO 27001 içerisinde aşağıdaki 10 başlık altında tanımlanan süreçler işletilir ve PUKO (planla, uygula, kontrol et ve önlem al - iyileştir) yöntemi ile sürekli gelişim gösterilir:

- Varlıkların sınıflandırılır,
- Gizlilik, bütünlük ve erişebilir olma kriter ve ölçülerine göre kurum varlıkların değerlendirilir,
- Risk analizi yapılır,
- Risk analizi sonuçları ile uygulanacak ölçü ve kontrolleri belirlenir,
- Rehber ve dokümantasyon oluşturulur,
- Kural ve kontroller PUKO yöntemi ve döngüsü ile uygulanır,
- İç tetkik ve denetimler yapılır,

<sup>1</sup> BSI, "BS EN ISO/IEC 27001:2017 – what has changed?." *BSI Group*. 10 Apr. 2020  
<<https://www.bsigroup.com/en-GB/iso-27001-information-security/BS-EN-ISO-IEC-27001-2017/>>.

- Sürekli güncellenen kayıtlar tutulur,
- Yöneticilere raporlama, gözden geçirme ve iyileştirme,
- Sertifikasyon ve belgelendirme çalışmaları yapılır ve her sene denetimlere girilir.

#### 9.1.9.4.İlgili Yönetmelik ve Tebliğlere Uyum

19 Ekim 2005 tarihinde yasalaşan 5411 sayılı “Bankacılık Kanunu”<sup>1</sup>’nin 93’üncü maddesi uyarınca BDDK tarafından düzenlenen “Bankaların Bilgi Sistemleri ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik”<sup>2</sup> 15 Mart 2020’de resmî gazetede yayınlandı.

Bu yönetmelik ve işaret ettiği COBIT, ITIL ve ISO 27001 standartlarına öncelikle bankalar daha sonra sırasıyla finans sektöründe lisans alan tüm kurumların uyması, eksiksiz uygulaması ve denetimlerde sonuçların raporlanması beklenecek.

Yönetmeliğin amacı; finans kuruluşlarının faaliyetlerini yerine getirirken kullandıkları bilgi işlem sistemleri; finansal hizmetlerin sunulmasında ve oluşacak risklerin yönetiminde uyulması gereken usul ve esaslar; tesis edilmesi gereken, teknoloji ve güvenlik altyapıları, uygulama ve hizmetlerin kontrollerini düzenlemektedir. Yönetmelikte bulunan ana kısım ve bölümleri kısaca;

- Bilgi Sistemlerine İlişkin Risk Yönetimi ve Kontrollerin Tesis
  - Bilgi Sistemleri Yönetimi; Yönetim gözetimi, rolleri ve sorumlulukların paylaşımı ile politika, prosedür ve süreç dokümanlarının oluşturulmasını kapsar.

<sup>1</sup> Mevzuat.gov.tr. Bankacılık Kanunu. 19 Eki. 2005. BDDK. 11 Nis. 2020 <<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5411.pdf>>.

<sup>2</sup> BDDK. Bankaların Bilgi Sistemleri ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik. 15 Mar. 2020. BDDK. 09 Nis. 2020 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/03/20200315-10.htm>>.

- Bilgi Sistemleri Risklerinin Yönetilmesi; Bilgi varlıkları envanteri ve sınıflandırması, risk yönetim süreci oluşturmayı kapsar.
- Bilgi Güvenliği Yönetimi; İşin yapılması için gerekli organizasyon, roller ve sorumlulukların dağıtımı ve uygulamaları; veri gizliliği, verilerin paylaşımı, kimlik ve erişiminin yönetimi, veri bütünlüğü ve kontrolleri; işlem ve olayların iz kayıtları yönetimi; ağ güvenliği ve konfigürasyon yönetimi; güvenlik açıkları ve yama yönetimi; fiziksel erişim güvenliğinin sağlanması ve kontrolleri; siber olay yönetimi, güvenlik sızma kontrolleri, test işlemleri ve istihbarat yönetimi; bilgi güvenliği farkındalığı artırma, eğitim ve gelişim faaliyetlerinin yönetimi; sertifikasyon, kalite ve standardı koruma faaliyetlerini kapsar.
- Sistem Geliştirme ve Değişiklik Yönetimi; Veri ve Bilgi mimarisinin oluşturulması, proje yönetim standartları ile proje faaliyetlerinin yürütülmesi; sistem kurulum, geliştirme ve taşıma standartlarını oluşturularak uyulması; uygulama, hizmet ve entegrasyon standartları oluşturulması, düzenli kontrolleri ve değişiklik yönetimi kapsar.
- Bilgi Sistemleri Sürekliliği ve Erişilebilirlik Yönetimi; Birincil ve ikincil sistemlerin tasarımı, oluşturulması, işletimi ve operasyonu; veri ve sistemlerin erişilebilir olması, yedekleme sistemleri ve sürekliliğin sağlanması faaliyetlerini kapsar.
- Dış Hizmet Alımı; Destek hizmetleri sözleşmeleri, dış hizmet alım süreci yönetimi, uygulanması ve kalitenin korunması faaliyetlerini kapsar.
- Bilgi Sistemleri İç Kontrol ve İç Denetim Faaliyetleri; Bilgi sistemleri iç kontrol faaliyetlerini planlama, uygulama ve sürdürülebilirliği; iç denetim faaliyetlerinin planlama, uygulama ve sürdürülebilirliği; bulunan ve raporlanan bulguların takibi,

çözümü, geliştirme ve güven sağlanması; personel ve ekiplerin kaynak ihtiyaçları ve eğitiminin sağlanması faaliyetlerini kapsar.

- Elektronik Bankacılık Hizmetleri

- Ortak Hükümler; Kimlik doğrulama ve işlem güvenliğinin sağlanması, hizmet ve işlemlerin inkâr edilemez olması ve sorumlulukların alınması; her türlü usulsüzlük ve manipülasyona karşı işlem takibi ve risklerin yönetimi; müşterileri bilgilendirme, desteği ve risklerin yönetimi faaliyetlerini kapsar.
- İnternet Bankacılığı; İnternet bankacılığı kimlik doğrulama ve işlem güvenliğinin sağlanması, risklerin yönetimi ve önlemlerin alınmasını faaliyetlerini kapsar.
- Mobil Bankacılık; İnternet bankacılığında olduğu gibi kimlik doğrulama ve işlem güvenliğinin sağlanması, risklerin yönetimi ve önlemlerin alınması faaliyetlerini kapsar.
- Telefon Bankacılığı; İnternet ve mobil bankacılık kanallarında olduğu gibi kimlik doğrulama ve işlem güvenliğinin sağlanması ile hizmet kalitesi kontrol ve sürekliliğinin sağlanması faaliyetlerini kapsar.
- Açık Bankacılık Servisleri; Açık bankacılık servislerinde kimlik doğrulama ve işlem güvenliği sağlanması; dış sistem bağlantılarında risk planlama, yönetim ve önleme faaliyetlerini kapsar.
- ATM Bankacılığı; ATM'lerde son kullanıcı ve destek hizmetlerini veren personelin kimlik doğrulaması; ATM üzerinde yapılan işlem güvenliği, sahtekarlık ve dolandırıcılık izleme, destek ve koruma faaliyetlerini kapsar.

- Çeşitli Hükümler

- Uzaktan ve çevrimiçi kimlik tespiti, müşteri adına aracı olabilecek finans kuruluşlarına güven ve hizmet alınabilmesi faaliyetlerini kapsar.

Aynı kanuna dayanılarak BDDK tarafından yayınlanan 1 Nisan 2021 tarihli ve 31441 sayılı “Bankalarca Kullanılacak Uzaktan Kimlik Tespiti Yöntemlerine ve Elektronik Ortamda Sözleşme İlişkisinin Kurulmasına İlişkin Yönetmelik”<sup>1</sup> ile Bankaların yeni müşteri ediniminde kullanacakları uzaktan kimlik tespiti yöntemleri, akit altına alınacak yerinde ve uzaktan sözleşme tesisi ve bu sözleşme ile nihai müşteriye verilecek bankacılık hizmetlerinin usul ve esasları düzenlenmektedir. Bu yönetmelik ile;

- Süreç başlatılmadan önce uyulması gereken genel ilkeler,
- Uzaktan kimlik tespitini yapacak müşteri temsilcisi ve çalışma ortamının,
- Süreç başlatılması ile uyulması gereken genel ilkeler,
- Kullanılabilecek kimlik belgesi ve doğrulaması,
- Kimliği tespit edilecek kişinin doğrulanması,
- Görüntülü görüşmede sürecin sonlandırılması,
- Verilerin kaydedilmesi ve saklanması,
- Uzaktan kimlik tespitinde sorumluluk,
- Elektronik ortamda sözleşme ilişkisinin kurulması için gerekli kural, standart ve esaslar tanımlanmıştır.

Aktarılan BDDK yönetmelik, 10 Aralık 2007 tarihli Suç Gelirlerinin Aklanmasının ve Terörün Finansmanının Önlenmesine Daire Tedbirler Hakkında Yönetmeliği baz alınarak Hazine ve Maliye Bakanlığı, MASAK tarafından 30 Nisan 2021 tarihli ve 31470 sayılı “Mali Suçları Araştırma Kurulu Genel Tebliği”<sup>2</sup> yayımlandı. Bu tebliğ ile uzaktan kimlik tespitine ilişkin genel esaslar, bankacılık işlemlerinden uzaktan kimlik tespiti, tespit için sıkılaştırılmış tedbirler MASAK sorumluluğu ve denetimi ile düzenlenmiştir. Bu tebliğdeki Bankacılık ve finans işlemlerinin kural ve esaslarını baz alan MASAK, Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcıları olarak

<sup>1</sup> BDDK. Bankalarca Kullanılacak Uzaktan Kimlik Tespiti Yöntemlerine ve Elektronik Ortamda Sözleşme İlişkisinin Kurulmasına İlişkin Yönetmelik. 01 Nis. 2021. BDDK. 10 May. 2021 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210401-7.htm>>.

<sup>2</sup> Hazine ve Maliye Bakanlığı. Mali Suçları Araştırma Kurulu Genel Tebliği. 30 Nis. 2021. Masak. 10 May. 2021 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210430-7.htm>>.

tanımladığı Kripto Varlık Platformlarının uyacağı rehberi 12 Mayıs 2021 'de yayınladı.<sup>1</sup> Bu rehber ile Kripto Varlık Platformları;

- Müşterisini tanıma yükümlülüğü gereği; gerçek kişi ve kimlik tespiti,
  - Tüzel kişilerin ticari sicil kayıtları ve kimlik tespiti,
  - Müteakip işlemlerde kimlik tespiti,
  - İşlemin reddi ve iş ilişkisinin sona erdirilmesi
- Şüpheli işlem bildirim yükümlülüğü gereği;
  - Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcıların şüpheli işlem bildirimlerini kime ne zaman ve ne tür işlemleri bildirecekleri,
  - Bu bildirimlerde dikkat edilmesi gereken husular
- Bilgi ve belge verme yükümlülüğü,
- Muhafaza ve ibraz yükümlülüğü,
- Devamı bilgi vermek yükümlülükleri ile bu yükümlülükleri uymadıklarında karşılaşacakları yaptırımları öğrenecekler.

Kripto Varlık Platformlarının da Bankalar, Ödeme ve E-para kuruluşları gibi BDDK ve MASAK tarafından yayınlanan yönetmelik ve tebliğlere uyumlu sistem ve iş geliştirmeleri gerekecektir.

## 9.2.Regülasyon Boyutu

Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler, gelişme eğrisinin başlarında olsa da önümüzdeki dönemde tüm sektörleri ve iş yapış modellerini baştan aşağıya değiştirecek önemli bir potansiyele sahiptir. Tüm sektörleri ve iş yapış internet ile değiştiği düşünüldüğünde; bu dönüşüm beraberinde birçok mevzuat ve yasal değişimini de getireceği aşikâr. Özellikle; kişisel verilerin korunması, siber güvenlik, kara paranın aklanması ve terörün finansmanı ile mücadele tüm uluslara için ortak endişe ve ortak hareket etme alanıdır. Her ülke, mevzuat çalışmalarını sosyal ve kültürel özelliklerine göre

---

<sup>1</sup> Hazine ve Maliye Bakanlığı. Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcılar Rehberi. 12 May. 2021. Masak. 10 May. 2021 < <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2021/05/Kripto-Varlik-Hizmet-Saglayicilar-Rehberi.pdf>>.

düzenleyecektir, dolayısı ile ülkelerin regülasyonlarında bakış açısı farklılıkları ve yaklaşımları olacaktır.

Uluslararası otorite ve ülke yönetimlerin tavırları ise olumlu yönde, bununla beraber düzenleyici otoritelerin somut reaksiyonlarının tümü, Kripto para birimleri, müşterini tanı prensibi (KYC), kara para aklamayla mücadele (AML) ve terörün finansmanını engelleme (CFT) yasal düzenleme ve tedbirlerin çevresinde şekillenmektedir.

Henüz, Blokzincir ağı ve bağlı teknolojileri doğrudan düzenleyecek mevzuat çalışmaları yapılmadı. Mevcut durumda, bazı düzenleyici otoritelerin yapmış olduğu düzenleme çalışmaları, teknoloji üzerinde çalışan uygulama ve hizmet alanlarına yönelik yapıldı.

Dolayısı ile, Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilere düzenleyici otoritelerin verdiği tepki ve çalışmalar şu an için karmaşık ve olgunlaşmamış durumdadır.<sup>1</sup>

Üç tür regülasyon yaklaşımı olacak gibi görünüyor:<sup>2</sup>

- **İncele, Bekle ve Gör süreci:** Çoğu düzenleyici, Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerini farklı sektörler için yeni bir iş modeli ve dönüşümün altyapısı olacağını değerlendiriyor. Çoğu sektör öncüsü ve uzmanı gibi, düzenleyici otoriteler de Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerin toplumsal ve ticaret alanları için temelden değişim ve dönüşüm etkilerini anlamaya çalışıyorlar. Bu yaklaşımın iyi tarafı; zamana yayılmış ve planlı yapılacak bir düzenleme teknolojik gelişme ve yeni deneyimlerin önünde bir engel oluşturmaz. Kötü tarafı ise; sektörün büyük oyuncularını çoğunlukla yeni iş modelleri denemek için ilerde

<sup>1</sup> Vedat Akgiray, Blockchain Technology and Corporate Governance Report". 06 2018. OECD. 29 Mar. 2020  
<[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/CA/CG/RD\(2018\)1/REV1&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/CA/CG/RD(2018)1/REV1&docLanguage=En)> 19.

<sup>2</sup> Vedat Akgiray 19-20

oluşacak risklerden uzak durmak için düzenleyici ve mevzuat netliği beklerler.

- **Yeni mevzuat ve düzenleme:** Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler hala gelişme aşamasında olmasına rağmen bazı ülke ve düzenleyici otoriteler yeni yasa ve yönetmelikler çıkarmaya başladı. Örnek: Rusya, ICO çalışmaları konusunda düzenleyici bir çerçeve açıkladı; Fransa ise Blokzincir ağı – Dağıtık kayıt defterlerinde Kitle fonlaması kayıtlarının tutulmasına izin verdi. ABD'deki bazı eyaletler Akıllı sözleşmeler, Blokzincir ağı tabanlı dijital imzalar ve Blokzincir ağı – Dağıtık kayıt defterlerinin yasal olarak kabul edilebilirliğine ilişkin devlet yasalarını yürürlüğe koydu. Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler hala gelişme aşamasında olduğu için, yeni mevzuat ve düzenlemelerin mevcut iş ve sektör işleyişlerine sıkıntı oluşturması riski vardır. Sektör, düzenleyici, denetleyici, sektör oyuncuları, tedarikçi, diğer paydaşlar ve şirketin kendisi ile tüm süreçleri düşünmeden Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerinin işin doğasında yeri var mı anlamadan düzenleme yapmak, karmaşık ve maliyetli olabilir. Bu problemler ve maliyetler yenilikçi girişimlere giriş bariyeri haline gelir. Sonuçta, yeni ve dönüştürücü bir teknolojinin küresel bir düzenleme ve yönlendirme olmadan, ulusal düzenleyici otoritelerin düzenlemeleri yasal karışıklığa yol açabilir.
- **Kılavuz ve test ortamı oluşturma:** Diğer yaklaşımların eksik ve riskleri düşünüldüğünde, bazı düzenleyici otoriteler şimdiden düzenleme getirmenin erken olduğu fakat beklemenin risk oluşturduğunu düşünmektedir. Blokzincir ağı ve bağlı dönüştürücü teknolojilerin mevcut mevzuatlara nasıl uyduğu veya düzenlemeler nasıl uyabileceğine rehberlik sağlama yolunu seçiyorlar. Bu teknolojiler ile çalışacak yeni modeller için “Korumalı test alanı (sandboxing)” oluşturma fırsatlarını sağlamayı düşünüyorlar. “Korumalı test alanı” oluşturma; Blokzincir girişim ve geliştiricileri için ürünlerini test etmelerini sağlayacak yasal izinli güvenli bir ortam (genellikle bazı yasal muafiyetler sağlayarak) anlamına gelir. Farklı iş

modelleri ile geliştirilen ürün ve servisler sınırlı bir süre ve yakın gözetim altında kontrollü bir ölçek, kullanıcı gurubu ve hedef kitle ile uygulanır. Bu yaklaşımın tüm paydaşlara fayda sağlaması beklenir. 2016 yılı itibariyle, İngiltere'de FCA, Blokzincir ağı ve bağlı teknolojileri ile bazı Fintek alanları için “Korumalı test alanı” ortamları oluşturulmasına öncülük etti. İngiltere’den sonra Kanada ve Avustralya da benzeri ortamlar ve girişimlere izin verdi. Bu ülkeleri Singapur, İsviçre ve Lüksemburg izledi. AB, 2017 yılında Fintek hizmetlerinde “Korumalı test alanı” kabul edilebilir bir yasal düzenleme ve sektör gelişimi için uygulanabilecek bir araç olduğunu kabul eden bildiri yayınladı.

Yasal düzenleme ve mevzuatların amacı, Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerin kendisini değil, üzerindeki iş modelleri ve akışları düzenlemektir. Blokzincir ağı ve teknolojileri, daha önce belirtildiği gibi sektörler için internet benzeri bir dönüşüme imza atması beklendiği için; mevzuat ve düzenlemeler zorlu olacaktır. Bu nedenle düzenleyici otoritelerin ilgili teknolojinin getirdikleri ve sektörlerde yapabileceği dönüşüme hâkim olarak “yeterli” bilgi sahibi olması önemlidir.

### **9.2.1. Uluslararası Bakış**

Ekonomik ve siyasal ülke birlikleri ile birçok öncü ülke kendi regülasyonları üzerinde çalışmalar yapmaktadır; bir ekosistem oluşturmak ve yeni iş modellerine adaptasyon sağlamak çalışmalarını sürdürmektedirler. Kanada, Avusturya, ABD gibi ödeme ve tahsilat hizmetleri ile hukuk sistemlerini ‘bireyler arası güven’ ve beyana dayalı geliştiren ülkeler, konuyu düzenleme odaklı ele almaktadır. Diğer birçok ülke ise Kripto varlık ve Kripto paraların doğurabileceği riskleri önceleyerek bu riskleri minimize edilmesine konsantre olmaktadır.

Menkul kıymet Dijital anahtar ihracı ile para toplanmak istendiğinde, amaç bir dizi yatırımcıdan para toplamaktır. Anahtarlar sadece lokal değil

aynı zamanda farklı coğrafya ve ülkelerden de yatırımcılara hitap edebileceği için uluslararası ve ilgili ülkelerin yasal düzenlemelerini de göz önünde bulundurmak gerekir.

Düzenlemeler, hangi yatırımcı türünden ne kadar para toplanmak istendiği, nasıl toplanacağı, menkul kıymet ve dijital anahtarın kuralları ve ikincil piyasa satışlarını düzenler.

Ülkeler arasında uyumlaştırılmış düzenlemenin bulunmaması, önerilen teamül hukuk uygulanmasında etkili olabilir. Finansal düzenleyici otoriteler, Kripto varlıklarını yasal durumlara dayanan (yani, makroekonomik istatistiksel ilkelere dayanmayan) Menkul kıymet durumuna göre ele alabilir.

Örneğin, ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC), bir finansal işlemin Menkul kıymet olarak sınıflandırılabilmesi ve yatırım sözleşmesini temsil edip etmediğini belirlemek için Howey Testini uygular; kişi parasını ortak bir işletmeye yatırır ve beklemeye yönlendirilirse işlem yatırım sözleşmesini temsil eder, bu durum yalnızca destekleyici veya üçüncü bir tarafın çabalarından kazanç sağlar.

AB genelinde konu hakkındaki mevzuatları ABD'ye göre temel farklılıkları var. AB'de konuyla ilgili "Finansal Araçlar Piyasası Yönergesi (MiFiD II)"<sup>1</sup> ve Prospektüs Yönetmeliği (PR)<sup>2</sup> temel düzenlemelerdir. MiFiD II "devredilebilir Menkul kıymetler" olarak tanımladığı finansal enstrümanlar için geçerlidir. AB'de Menkul kıymetler çok net tanımlamadığı için doğrudan sermaye piyasalarına referans edilir. PR, ödeme araçları haricinde, sermaye piyasasında satılabilen Menkul kıymet olarak; şirket hisseleri ve ödeme araçları dışında kalan, bir yıl ve uzun tahvil borçlanma senetleri, devredilebilir Menkul kıymet işlemleri ve nakit ödemeleri, diğer devredilebilir Menkul kıymetler, itibari paralar, faiz getirileri, emtialar ve

---

1 European Union, European Union. Markets in Financial Instruments Directive (S.2014/65/EU MiFiD II) (2014).

2 European Union, Prospectus Directive Regulation (S.1129/2017/EU) (2017).

endeksler saymaktadır. AB’de düzenleyicileri açısından iki farklı Dijital anahtar kategorisi vardır: **Menkul kıymet şeklinde olan ve olmayanlar.**

Nisan 2018’de, 21 AB ülkesi ve Norveç’in katılımıyla, Avrupa Blokzincir Ortaklığı (EBP) oluşturulması amacıyla EBP bildirgesi imzalandı. Bu ortaklık ve bildirgenin amacı en yüksek güvenlik ve gizlilik standartlarına sahip sınır ötesi dijital kamu hizmetlerinin verilmesini destekleyecek Avrupa Blokzincir Hizmetleri Altyapısı (EBSI)’nı oluşturmak olacak. 2019 sonu itibariyle sekiz AB ülkesi daha EBP’ye katılım ve bildirgeye imza gerçekleştirmiştir ve toplam üye sayısı 30 olmuştur.

EBP’nin sınır ötesi dijital kamu hizmetleri dışında iş birliği hedefleyeceği alanlar; siber güvenlik, gizlilik, enerji verimliliği ve beraber iş geliştirme konularında AB ortak hukuku ile uyumlu Blokzincir ağ ve bağlı teknolojilerinin kullanılması olacaktır. Bu inisiyatif ve girişimlere öncelikle kamu daha sonra özel sektör ve piyasalar için oluşturulacak dijital ürün ve servislere güvenli şekilde ulaşım sağlanacaktır.

Aralık 2018’de, Blokzincir ağ ve bağlı teknolojiler üzerinde çalışan ilk örnek ürün olan Kripto paralara yönelik ilk güçlü duruşu Malta sergilemiş ve AB’yi etkilemiştir. Sonraki süreçte, Malta öncülüğünde başlayan süreçte, Fransa, İtalya, Kıbrıs, Portekiz, İspanya ve Yunanistan ile toplam yedi ülke, bölgedeki Dağıtık kayıt defteri teknolojisi (DLT) kullanımını teşvik edecek AB bildirgesini imzalanmışlardır. Bu bildirme ile sadece dijital devlet hizmetleri değil, idari olarak ülkeler arası ortaya çıkma potansiyeli olan engelleri de kaldıran, daha şeffaf bir yapı ile tüm kamu bilgi ve hizmetlerine kolay erişimi sağlayacaktır. Birçok kamu ve vatandaş hizmetlerinde; toplu ulaşım, taşıma, tapu, sicil, eğitim, sağlık, kimlik, vatandaşlık kayıt hizmetleri, gümrük ve ticaret alanlarında Blokzincir ağ ve bağlı teknoloji DLT’den daha fazla faydalanması amaçlanmaktadır. Sonuç olarak sadece bireylerin güvenliği ve mahremiyeti değil aynı zamanda kamu ve bürokrasi işlemlerinin de daha hızlı ve vatandaşa faydalı şekilde yürütülmesi mümkün olacaktır.

İsviçre Finansal Piyasa Denetim Otoritesi (FINMA), sadece bir uygulama veya hizmete dijital erişim hakları veren anahtar aynı zamanda yatırım amacına sahipse, Fayda anahtarları Menkul kıymet olarak değerlendirebileceğini belirtiyor.<sup>1</sup>

Uluslararası alanda en olgun yasalar ABD SEC'in düzenlemeleri D, A + (akredite olmayan yatırımcılar hedeflendiğinde) ve S (ülke dışı ihraçlarda geçerli) yönetmelikleri olarak görülüyor.

Çıkmak istenen STO için farklı muafiyetler de edinilebilir. Örneğin, ABD kamu şirketi Overstock.com'un uyumlu ve iyi finanse edilen bir dijital varlığı ve iştiraki olan tZero, hem Reg S hem de Reg D 506c teklifi ile fon topladı.

ABD, AB ve Singapur gibi gelişmiş sermaye piyasalarında bulunan nitelikli ve akredite yatırımcı tanımları diğer yargı bölgeleri ve Türkiye'de de STO ihraçları için uygulanabilir. Potansiyel yatırımcılar belirlenirken, son iki yılda oluşturduğu varlık net değeri ve/veya yıllık maaş geliri seviyeleri belirlenebilir.

### 9.2.2. Türkiye'ye Genel Bakış

Uluslararası örneklerde olduğu gibi Türkiye'de de Kripto varlık içinde özellikle Kripto Paralar çok ilgi çekmiş ve bireysel müşteriler tarafından tercih edilmiştir. Fonların akışı uluslararası olduğu için, uluslararası mevzuat ve düzenlemelere uyumlu olacak şekilde Türkiye'deki düzenleyici otoriteler KYC ve AML/CFT konularını önceleyerek çeşitli tedbirler tanımlamış ve ilgili paydaşlara uyarılarda bulunmuştur. 11 Ekim 2006 yılında kabul edilen 5549 sayılı "Suç Gelirlerinin Aklanmasının Önlenmesi Hakkında Kanun"<sup>2</sup>, suç gelirlerinin aklanmasının önlenmesine ilişkin usul ve esasları belirlemektir; yükümlülük altındaki sektör ve kurumlar olarak: "Bankacılık,

<sup>1</sup> IMF, Treatment of Crypto Assets in Macroeconomics Statistics (2019) 13.

<sup>2</sup> Mevzuat.gov.tr, 5549 sayılı Suç Gelirlerinin Aklanmasının Önlenmesi Hakkında Kanun. 11 Eki. 2006. MASAK. 11 Şub. 2020 <<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5549.pdf>>.

sigortacılık, bireysel emeklilik, sermaye piyasaları, ödünç para verme ve diğer finansal hizmetler ile posta ve taşımacılık, talih ve bahis oyunları alanında faaliyet gösterenler; döviz, taşınmaz, değerli taş ve maden, mücevher, nakil vasıtası, iş makinesi, **tarihi eser, sanat eseri ve antika** ticareti ile iştigal edenler veya bu faaliyetlere aracılık edenler ile noterler, spor kulüpleri ve Cumhurbaşkanınca belirlenen diğer alanlarda faaliyet gösterenleri” kapsar.

MASAK (Mali Suçların Araştırılması Kurulu) yetkilerini 5549 sayılı kanun ve alt düzenlemeleri belirler; kanunun 4’üncü maddesinde:<sup>1</sup> “yükümlüler nezdinde veya bunlar aracılığıyla yapılan veya yapılmaya teşebbüs edilen işlemlere konu malvarlığının yasa dışı yollardan elde edildiğine veya yasa dışı amaçlarla kullanıldığına dair herhangi bir bilgi, şüphe veya şüpheyi gerektirecek bir hususun bulunması halinde bu işlemlerin yükümlüler tarafından MASAK Başkanlığı’na bildirilmesi” gerekiyor. Ağustos 2016’da MASAK tarafından Bankalar (T.C. Merkez Bankası ve Yatırım Bankaları Hariç) ve PTT için yayımlanan “sektörel ŞİB rehberi”nde bankacılık işlemlerine ilişkin şüpheli işlem tipleri arasında “Müşteri hesaplarından Kripto para / Bitcoin satan aracı kuruluşlara Kripto para / Bitcoin alımına yönelik para transferi yapılması”na yer verilmiştir. Buradan çıkan anlam; sadece Bitcoin değil, tüm Kripto paralar ile ilgili yapılacak alım satıma yönelik para transferlerini için MASAK Başkanlığı’na şüpheli işlem bildirimine konu edilebileceğini belirtmektedir.

Kasım 2013’te Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından yapılan basın açıklamasında<sup>2</sup> Kripto paraların, resmi ve özel bir kuruluş tarafından ihraç edilmemesi nedeniyle 6493 sayılı Kanun kapsamındaki “elektronik para” tanımı içinde yer almadığını; bu nedenle BDDK’nın gözetim ve denetimine tabi olmadığını teyit etmiştir. Aynı

---

<sup>1</sup> Mevzuat.gov.tr (2006).

<sup>2</sup> BDDK, Bitcoin Hakkında Basın Açıklaması. 25 Kas. 2013. BDDK. 31 Mar. 2020 <[https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru\\_0512\\_01.pdf](https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru_0512_01.pdf)>.

açıklama ile Bitcoin satın alım ve satışlarında ortaya çıkabilecek siber güvenlik, suiistimal ve risklere karşı yatırımcı ve vatandaşları uyarmıştır.

Aralık 2017’de Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) tarafından “Sanal Paralara dayalı işlemler hk.” yazısı<sup>1</sup>, Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği (TSPB) hitaben düzenlenen, Aracı Kurumlar ve Bankalar’ın ilgisine, Portföy Yönetim Şirketleri ve Yatırım Ortaklıkları’na bilgi amaçlı gönderilmiştir. Yazıya göre; sanal para birimleri ile ilgili Türkiye’de bir düzenleme olmadığı; SerPK kanunu kapsamında yer alan türev araçlara dayanak teşkil edebilecek unsurlar içinde de sanal para birimleri bulunmadığı; dolayısı ile müşterilere sanal para birimlerine dayalı spot veya türev işlemler yapılmaması gerektiği bildirilmiştir.

Ocak 2018’de Finansal İstikrar Komitesi’nin 34’üncü toplantısı sonrası Hazine Müsteşarlığı yapılan basın açıklamasında; yeni finansal teknolojilerin sunduğu fırsatlara ilişkin değerlendirmelerde bulunduğu, Türkiye’de yasal bir dayanağı bulunmayan Kripto paralara yönelik risklere dikkat çekilmiştir. Kripto para alım satım işlemi yapan yatırımcının zarara uğramamak için dikkatli davranmaları, suiistimal ve dolandırıcılık risklerinin farkında olmaları uyarısında bulunulmuştur. Bu alanda oluşabilecek fırsatlara ilişkin mevzuat ve düzenleme hazırlığı için çalışma grubunun oluşturulmasına karar verildiğini açıklamışlardır. Çalışma grubunun çalışmalarında diğer ülke örneklerine bakılması; Kripto varlıkların halen işlem gördüğü, piyasa ve borsa gibi aynı zamanda takas kurumu olarak faaliyet gösteren organizasyonların kuruluş ve faaliyet esaslarının belirlenmesi bekleniyor. Aynı zamanda piyasada oyuncu olacak kuruluşların faaliyetlerinin lisansa tabi hale getirilmesi ve bu kuruluşların geleneksel finans kuruluşları gibi KYC ve AML/CFT mevzuatına tabi hale getirilmesi beklenmektedir. Son olarak, Kripto varlıkların finansal varlık olarak türü (para, efektif, döviz, menkul kıymet veya emtia olarak) belirlenerek uluslararası

---

<sup>1</sup> TSPB. Sanal Paralara Dayalı İşlemler Hk. 01 Ara. 2017. TSPB. 31 Mar. 2020  
<<https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2017/12/Genel-Mektup-785-Sanal-Paralara-Dayal%C4%B1-%C4%B0%C5%9Flemler-hk..pdf>>.

muhasebeleştirme, raporlama ve vergilendirme rejimlerine uyumluluğunun oluşturulacağı söylenebilir.

Türkiye’de TL dışında farklı bir para birimi ile ödeme ve tahsilat işlemleri konu edildiğinde “1567 sayılı Türk Parasının Kıymetini Koruma Hakkında Kanun” ve alt düzenlemelerine bakmak gerekir. 1567 sayılı Kanuna bağlı 32 sayılı kararda<sup>1</sup>; efektif, banknot şeklindeki yabancı ülke paralarını; döviz ise, efektif de dahil yabancı ülke parası ile ödemeyi yapılabilen her türlü hesap, belge ve vasıtalar olarak tanımlanmaktadır. Tanıma göre herhangi bir ülke tarafından ihraç edilmeyen Kripto paraların efektif ve döviz tanımına girmiyor. Bugünkü şartlarda tek istisna Venezuela Devleti tarafından ihraç edilen Kripto para “El Petro” döviz tanımı içine girerek Türkiye’de kullanılabilir.

Hazine ve Maliye Bakanı tarafından 2018 sonlarında açıklanan Yeni Ekonomi Program (YEP) içinde Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler ile lokomotif ürün Kripto paralar hakkında önemli gelişmeler var. YEP’in Büyüme ve İstihdam başlığı altında kamu ve özel sektördeki dijital dönüşümünü teşvik etme; yenilikçi ve ilerici projelerin finansmanı için hali hazırda mevzuatları olan Kitleli Fonlama ve IPO çalışmalarının alternatifi olarak; ICO tarzında yenilikçi ve vizyon sahibi yeni nesil finansman yöntemlerinin önünü açmasını bekleniyor. ICO gibi makul ve dayanak varlıkları oluşturulan STO çalışmalarının da yaygınlaştırılacağı ve Türkiye’ye önemli fırsatlar sunacağına inanılıyor.

2019 yılı itibariyle Borsa İstanbul çatısı altında bulunan Takasbank AR-GE ekibinin çıkardığı BİGA (Bir Gram Altın) projesi açıldı. Projenin temel amacı; fiziksel karşılığı Borsa İstanbul altındaki Altın Borsası kasalarında Takasbank adına saklanan, standartları belirli olan kaydi (dijital olarak üretilen) altının Blokzincir teknolojisi kullanılarak transfer işlemlerine imkân

---

<sup>1</sup> Mevzuat.gov.tr. Türk Parası Kıymetini Koruma Hakkında 32 Sayılı Karara İlişkin Tebliğ. 28 Şub. 2008. Mevzuat. 31 Mar. 2020  
<<https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=9.5.11990&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=>>>.

tanılmaktadır. Transfer dışında sistemde Dijital varlık (Kripto varlık anlamında kullanılıyor) için ihraç (menkulleştirilirken belirlenen kurallarla yatırımcıya satılan) ve itfa (ihraç edilirken belirlenen tarih, miktar ve varsa ek değeri/faiz ile tekrar Takasbank tarafından geri satın alınması) fonksiyonları bulunmaktadır. Takasbank'ın oluşturduğu ATS (Altın Transfer Sistemi) ile de entegre edilen Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler üzerinde çalışan BİGA'da sisteme katılan finans kuruluşları ile oluşturulan mutabakat yetkinlikleri, izleme ve raporlama kabiliyetleri de bulunmaktadır. Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler, geçtiğimiz Temmuz 2019'da hükümetin 2019-2023 ekonomi programı kapsamında öncelikli konuları arasına girmişti. BİGA projesi sayesinde, kamunun Blokzincir ağı üzerinde ilgisinin arttığı, bu sayede özel sektörün de teşvik olacağı düşünülüyor. Kamu kurumlarının konuya bu yönde bakışı ve yeni açılımlarla Blokzincir örnek ve yenilikçi işlerin daha ileri taşınacağı görülüyor.

2019 yılı içinde TÜBİTAK Bilgem'in 2'inci Ulusal Blokzincir çalıştayını ve araştırma laboratuvarı çalışmalarını yapıldı. Kamu ve özel sektörü bir araya getiren etkinlikler ve ortak çalışma grupları ile Türkiye'de kriptoloji ve güvenlik standartlarını düzenleyen ve onay veren kurum olarak TÜBİTAK'ın buradaki bayraktarlığı sektörün gelişimi açısından çok önemlidir.

2019 yılı içinde kamu adına yapılan diğer büyük çalışma; Ticaret Bakanlığının üzerinde çalıştığı Üzüm, İncir veya Zeytinyağı bazlı olması beklenen ihracat ve tedarik zincirinin Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler üzerinde uluslararası bir projeye başlandığı bilgisi paylaşıldı.

2019 yılı temmuz ayında Türkiye'nin ilk Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerine dayanan stabil/istikrarlı Kripto para birimi olarak BiLira projesi piyasaya çıktı. BiLira'nın 1:1 oranı ile TL'ye sabitlendiği biliniyor. Sonuç olarak, her zaman 1 TL karşılığında 1 BiLira satın alınabilecek, aynı zamanda 1 BiLira, 1 Türk lirası ile nakit TL 'ye çevrilebilecek ve çekilecek. BiLira, dijital ortamda Kripto varlık ve Kripto para değerlerinin satın alınması

ve satılması için kullanılabilir. BiLira ile, ERC-20 Dijital anahtar tabanlı geliştirildiği için dünyanın her yerinde her zaman tüm piyasa platformları ve borsalarında işlem yapmaya başladı. 2019 Eylül ayında ise Takasbank'ın bankalar arası altın transferini konu alan Blokzincir tabanlı Biga (Bir Gram Altın) projesi hayata geçti. Biga projesi fiziksel altına endeksli, regülasyon ve Altın EFT'sini temel alan, maksimum güven ve gizlilik esaslarını yerine getiren Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler ile geliştirilmiş bankalar arası Altın transferi ve takas hizmetini yerine getirmeyi hedefliyor.

2020 yılı "Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı"nda TCMB'nin Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler üzerinde merkez bankası "Dijital parası"nın uygulamaya geçirileceği bilgisi yer aldı. Programda TCMB "Dijital parası"nın çıkarılacağı ve aynı zamanda 7 gün 24 saat EFT yapılmasına imkân tanıyacak "Anlık Ödeme Sistemi"nin geliştirme çalışmalarının kavramsal tasarım ve yazılım geliştirme çalışmalarının tamamlanarak teste başlanacağı belirtiliyordu.

2021 yılı itibariyle, dünyada Kripto Varlık ve BLCA pazarının \$2 trilyon dolara ulaşması, Türkiye'de Kripto Varlık ve BLCA işlem hacminin günlük \$1 milyar dolara ve ilgili platformlarda üyelik açan kişi sayısını 2 milyonu aşması nedeniyle; ek olarak denetimsiz ortamda genel finansal piyasa yönetim ve güvenlik standartlarına uymayan altyapılar ile ortaya çıkan merkezi Kripto Varlık Platformu (Borsa olarak da isimlendiriliyor) vatandaşları suiistimal etmeye başladı. Bu suiistimaller, büyük şikâyet ve dolandırıcılık vakaları sonucunda 2021 Nisan ayı itibariyle kamu regülasyonları hızlandı;

- Öncelikle BDDK 1 Nisan 2021 itibariyle üst bölümde detayları aktarılan 31441 sayılı "Bankalarca Kullanılacak Uzaktan Kimlik Tespiti Yöntemlerine ve Elektronik Ortamda Sözleşme İlişkisinin

Kurulmasına İlişkin Yönetmelik”<sup>1</sup> ile finansal işlemlerdeki yeni müşteri edinimi, kimlik tespiti, sözleşme tesisi ve verilecek hizmetler için düzenlemeleri yayınladı.

- 16 Nisan 2021 itibariyle TCMB tarafından 31456 sayılı “Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik”<sup>2</sup> yayımlandı. Bu yönetmelik ile Ödeme ve E-para Kuruluşlarının Kripto varlık alım satım, saklama, transfer veya ihraç hizmeti sunan platformlara fon aktarımına aracılık etmemesi gerektiği usul ve esasları belirtildi.
- MASAK, 30 Nisan 2021 itibariyle önce 31470 sayılı “Mali Suçları Araştırma Kurulu Genel Tebliği”<sup>3</sup>’ni yayınladı ve kendi sorumluluğunda olan alanları ve denetimleri düzenledi. Sonrasında 12 Mayıs 2021 itibariyle “Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcıları için Suç Gelirlerinin Aklanmasının ve Terörizmin Finansmanın Önlenmesine Dair Yükümlülüklerle İlişkin Temel Esaslar”<sup>4</sup> rehberini yayınlayarak bu alanda çalışan ve çalışmak isteyenlerin uyacağı yükümlülükleri ve uymadıkları durumda karşılaşacakları yaptırımları ortaya koydu.

Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler için Türkiye’de regülasyon çalışmaları için mevcut mevzuat analizinin teknoloji bağlamında yapılması, oluşabilecek sorun ve risklerin analizleri tespiti önemlidir. Regülasyon çalışmaları; Blokzinciri ağı ve bağlı teknolojilerin gelişmeye devam ettiği göz önünde bulundurularak, uluslararası düzenlemelerden faydalanılarak yapılması doğru model olacaktır. Aksi durumda, uluslararası regülasyonlardan geri kalındığında ve hukuki belirsizlikler oluştuğunda yeni iş modelleri ve yatırımların Türkiye’ye gelmeyebileceği dikkate alınmalıdır.

<sup>1</sup> BDDK. Bankalarca Kullanılacak Uzaktan Kimlik Tespiti Yöntemlerine ve Elektronik Ortamda Sözleşme İlişkisinin Kurulmasına İlişkin Yönetmelik. 01 Nis. 2021. BDDK. 10 May. 2021 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210401-7.htm>>.

<sup>2</sup> TCMB. Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik. 16 Nis. 2021. TCMB. 10 May. 2021 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210416-4.htm>>.

<sup>3</sup> Hazine ve Maliye Bakanlığı. Mali Suçları Araştırma Kurulu Genel Tebliği. 30 Nis. 2021. Masak. 10 May. 2021 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210430-7.htm>>.

<sup>4</sup> Hazine ve Maliye Bakanlığı. Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcılar Rehberi. 12 May. 2021. Masak. 10 May. 2021 <<https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2021/05/Kripto-Varlik-Hizmet-Saglayicilar-Rehberi.pdf>>.

Doğru alışan, işleyen ve sürekli gelişen bir ekosistem için regülasyon, mevzuat ve düzenlemelerin ihtiyaçları karşılaması, iş yapmayı kolaylaştıran, sermaye ve yatırımcıyı koruyan şekilde gelişmesi; teknoloji ve yenilikçiliğinin nnn açılması, içselleştirilmesi ve iş yapış kültürü olarak oturtulması bir gerekliliktir.

### **9.3.Mevzuat ve Düzenleme Boyutu**

#### **9.3.1. Düzenleyici Otoritelerin Yaklaşımı**

Kripto varlıklar ve ilgili faaliyetlerin mevcut düzenleyici ortamının kapsamlı, sistematik ve karşılaştırmalı analizine ihtiyaç var.

Kripto varlıklar ve ilgili faaliyetlerin kavramsallaştırılması için teorik çerçevede düzenleyici otorite üç temel hususa bakmalıdır: (1) Kripto varlıkların doğası ve biçimi, (2) Kripto varlıkların ihracı ve yöntemi (3) Kripto varlıkların yaşam döngüsünde aracılık faaliyetleri (aracı veya aracısız platform). Başlıca düzenleyici otorite nerileri:

- Dağıtık Kayıt Defter Teknolojisi (DLT) altyapısında (menkulleştirme) kaydedilen geleneksel varlıklar, benzersiz özelliklere sahip yeni ve doğal dijital olan Kripto varlıklardan ayırt edilmelidir. Doğal olarak dijital doğan Kripto varlıkların temel özelliği, Blokzincir ağı üzerinde yeni proje ve iş modelleri için teşvik rolünü üstlenecektir,
- Kripto varlığın yasal ve düzenleyici sınıflandırması; genellikle vaka ve duruma göre farklı faktörlerin (rnek: bağlı haklar, erişim yöntemi ve eşidi, Dijital anahtarın ekonomik işlevi, yükümlülükleri) derinlemesine değerlendirilmesine dayanmalıdır,
- Aracılar tarafından gerçekleştirilen Kripto varlıklarla ilgili faaliyetlerin çoğu, geleneksel pazarlarda bulunan mevcut finansal faaliyetlerle (rnek: takas, mutabakat ve ticaret) güçlü benzerlikler gösterdiği için benzer şekilde düzenlenebilir. Sadece madencilik modeli ile yeni para oluşumu (BLCA şeklinde olan) Kripto varlık aktivite ve düzenlemeleri yeni kabul edilebilir.

Cambridge Üniversitesi tarafından yapılan, 23 yargı bölgesinde çalışmaları başlayan Kripto varlık düzenlemesinin küresel karşılaştırmalı analizde çok önemli bulgu ve yaklaşım önerileri mevcut.<sup>1</sup>

Araştırma ve analiz için seçilen **23 yargı bölgesinin düzenleyici otoritesi**: Abu Dabi, Avustralya, Bermuda, Kanada, Çin, Avrupa Birliği, Estonya, Fransa, Almanya, Cebelitarık, Hong Kong, Hindistan, İsrail, Japonya, Malta, Meksika, Rusya, Singapur, Güney Kore, İsviçre, Tayland, Birleşik Krallık (İngiltere) ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD).

Yapılan karşılaştırmalı analizde, Kripto varlıkları düzenleyen düzenleyici otoriteler; Kripto varlıklar ve ilgili faaliyetlerin tanımı ve sınıflandırması ile uygulanan düzenleme süreçleri ve yaklaşımları (Örnek: mevcut düzenleme, sonradan yapılan düzenleme, ısmarlama düzenleme ve ısmarlama düzenleme rejimi) incelenmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan başlıca temel bulgular:

- Ulusal ve uluslararası farklı dikey ve bağlamda düzenleyici otoritelerin kapsamı (“düzenleyici çevre”), Kripto varlık faaliyetlerini düzenlerken örtüşebilir ve çoğu zaman çakışacaktır.
- Araştırma ve analizleri 23 yargı bölgesinden 40 yargı bölgesine genişletildiğinde, merkez bankaları genellikle ilk resmi beyan veren (Kripto varlıklar hakkında uyarılar dahil) otorite oluyor, ardından hükümet organizasyonları (Hazine ve Maliye Bakanlığı) ve mali denetim düzenleyen otoriteler geliyor.<sup>2</sup>
- Düzenleyici otoriteler arasında standart bir terminoloji kullanımı yok, resmi ifadelerde Kripto varlıklara atıfta bulunmak için farklı terimler

---

<sup>1</sup> Apolline Blandin, Ann Sofie Cloots, Hatim Hussain, Michel Rauchs, Rasheed Saleuddin, Jason Grant Allen, Bryan Zhang, Katherine Cloud, “Global Cryptoasset Regulatory Landscape Study.” University of Cambridge Judge Business School. 04.2019. University of Cambridge. 02 Apr. 2020

<[https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2019-04-ccaf-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2019-04-ccaf-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study.pdf)>.

<sup>2</sup> LOC, Regulation of Bitcoin in Selected Jurisdictions. 01 2014. LOC-Global Legal Research Center. 02 Apr. 2020 <<https://www.loc.gov/law/help/bitcoin-survey/regulation-of-bitcoin.pdf>>.

kullanılmaktadır. Özellikle, Kripto para birimi terimi için resmî belgelerde farklı alternatifler mevcut; sanal para, elektronik para veya dijital para birimi birbirinin yerine kullanılıyor.

- Kripto varlıkların düzenlenmesine yönelik ilk adım, tipik olarak, menkul kıymet olarak kabul edilen STO (Menkul kıymet Dijital Anahtarı)'ların diğer Kripto varlıklar türlerinden ayırt edilmesidir.
- Mevcut yasal çerçeveler genellikle Kripto varlıkları Ödeme, Fayda ve Menkul kıymet anahtarları olarak sınıflandırır, ek olarak bazı yargı bölgelerinde birden fazla anahtar özelliği taşıyan dördüncü Hibrit anahtar kategorisi var.
- Örnek kümesini 108 yargı bölgesine çıkardığınızda, yerli Kripto varlık etkinliğine sahip ülkelerde yeni düzenlemeler olduğunu, mevcut mevzuat ve düzenlemelerin piyasa çıkan yeni faaliyetlere karşı hızlı yanıt verebilmek için güncellendiğini gösteriyor.<sup>1</sup>
- En sofistike düzenleyici çalışması (ısmarlama düzenleyici rejimi veya ısmarlama düzenleme gibi) genellikle yerli Kripto varlık faaliyetlerinin az bulunduğu, aynı zamanda nispeten dar ve esnek finansal düzenleme ortamı bulunan küçük ülkelerde bulunuyor.
- Düzenleyici otoriteler bugüne kadar ICO, STO ve Kripto varlık borsaları hakkında riskleri ve endişeleri düzenlemek üzere çalışmalar yaptılar. Fakat bu faaliyetlerin sermaye piyasası otoriteleri ve menkul kıymet düzenleyicilerinin rehberliği, sermaye piyasası ve menkul kıymetler yasası kapsamında düzenlenmelidir.
- Araştırma ve analizlerdeki tüm yargı bölgelerinde; AML/CFT düzenleme ve yönetmelikleri uyarınca en az Kripto varlık faaliyeti (örneğin borsa, depolamaya yönelik) üzerine çalışma başlatılmıştır.
- Kripto varlık düzenlemesinin geliştirilmesi ve uygulanmasından kaynaklanan en belirgin sorunlar ve potansiyel boşluklar için dört ana bulgu vardır:

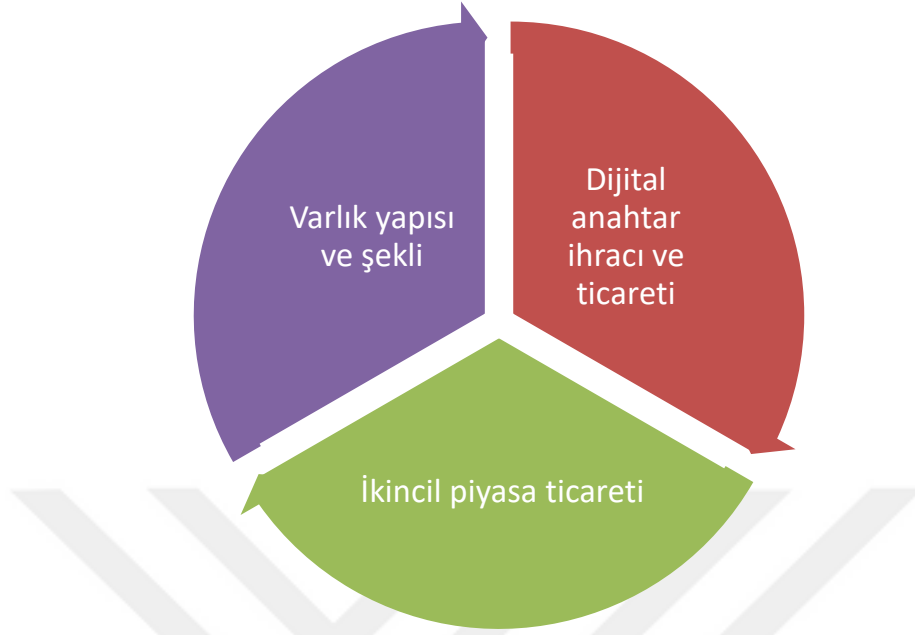
---

<sup>1</sup> LOC, Regulation of Cryptocurrency Around the World. 06 2018. LOC-Global Legal Research Center. 03 Apr. 2020 <<https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/cryptocurrency-world-survey.pdf>>.

- Düzenleyici otoriteler öncelikle ICO'lar ve Kripto varlık borsalarına odaklanmışlardır. Sonuç olarak, alternatif Dijital anahtar dağıtım mekanizmaları (örneğin hava damlası-airdrop ve sert çatal-fork), merkezi olmayan borsalar, madencilik veya Kripto varlıkların eşler arası transferi yoluyla Kripto varlıkların oluşturulması gibi diğer önemli faaliyetler göz ardı edilmiştir.
- Belirsiz terminoloji ve sınıflandırma, düzenleyici ilkelere özgü sınırlamalar ve düzenleyici boşluklarının kullanımı; düzenleyici otoritelerin düzenleme alanını sağlam bir şekilde tanımlama ve düzenlemeleri uygulama kabiliyetlerini zorlayan faktörlerdir.
- Araştırma yapılan birçok ülkede, düzenleyici otoriteler finansal bütünlük ve sistemik sorunların yanı sıra, yatırımcı ve tüketicinin korunması ile ilgili temel riskleri ele almıştır. Ek riskler daha fazla yasal dikkat gerektirebilir.
- Menkul kıymetler mevzuatları, bankacılık ve ödeme kanunları ve AML/CFT kanunları şimdiye kadar Kripto varlıkla ilgili faaliyetlerin düzenlenmesi ile ilgili en alakalı düzenlemeler olmuştur. Düzenleyici otoritelerin vergi veya mülkiyet kanunu gibi diğer yasaların nasıl uygulanabileceğini düşünmeleri gerekmektedir. Düzenleyici otoriteler, yeni ve ısmarlama düzenlemeler geliştirmeden önce mevcut düzenlemelerin etkinliğini ve yeterliliğini tam olarak incelemeli ve olabiliyorsa ek düzenleme gerektirmeyen Kripto varlık faaliyetlerini tanımlamaları daha anlamlı olabilir.

### **9.3.2. Düzenleme Temel Kavramlar**

Kripto varlıkların hukuku ve düzenlemeleri açısından üç temel kavram vardır.



Şekil 9.3. Kripto varlık hukuk ve düzenleme çerçevesi

#### 9.3.2.1. Varlık yapısı ve şekli

Düzenleyici otoritelerin büyük çoğunluğu Kripto varlıkları üç ana Dijital anahtar kategorisine ayırıyor, ek olarak bu kategorilerin özelliklerini ihtiva eden Hibrit model vardır:

- Ödeme ve borsa anahtarları ile Kripto para birimleri bir değer değişim aracı olarak bu kategoriye girer.
- Fayda anahtarı dijital bir platforma, uygulama ve hizmete erişme izni verdiği için bu kategoriye girer.
- Menkul kıymet anahtarları bir yatırım aracı oldukları için bu kategoriye girerler.
- Hibrit anahtarlar da diğer 3 ana anahtarın özelliklerinin bazılarını bir arada sahip olduğu için bu kategoride sayılır.

Düzenleyici otorite, kategorize etmek istediği Kripto varlıkların faaliyetlerini belirleyebilmesi için:

- Kripto varlık faaliyetlerine katılan farklı aktör ve aracı türlerini göz önünde bulundurmalıdır.
- Kullanılacak konsept model ve teknolojilerin ayrımını yapabilmelidir:
  - DLT altyapısının farklı seviyelerindeki faaliyetler (protokol / ağ / veri, akıllı sözleşme katmanı),
  - DLT protokollerinin türleri (özel / genel),
  - Dijital anahtar özellikleri (üç kategoriden birinde veya karışımı olan Hibrit model).

Bu hususlara dikkat ederek yeni faaliyetler, anahtarlar ve aracı sistemlerin mevcut düzenlemeler ile kapsanan veya yalnızca küçük değişiklikler ile yasal düzenlemeler netleştirilebilir.

Cambridge Üniversitesi akademisyenlerinin desteği ile hazırlanan küresel karşılaştırmalı analizde; düzenleyici otoritelerin yapılacak düzenlemeler için birkaç önemli adım var:<sup>1</sup>

- Kripto varlık homojen ve yeknesak bir kavram değil, çok çeşitli özellikleri barındıran ve bir dizi tanımı içine alan çatı bir kavramdır.
- Düzenleyici otorite yaklaşımları için ampirik ve araştırmalara dayalı kanıtlar toplayın.
- İhraç edilecek Dijital anahtarın niteliğine ve biçimine dayalı bir tipoloji oluşturun.
- Alt yapı ve diğer temel niteliklerin altında yatan Dijital anahtar türleri ve fonksiyonları hakkında detaylı bir anlayış oluşturabilmek için veriye ve kanıta dayalı yaklaşım kullanın.
- Finansal piyasalara, yatırımcılara ve tüketicilere belirginleşmiş ve potansiyel zararları belirleyerek açık şekilde aktarın.
- Faaliyetlerini ve iş modellerini daha iyi anlamak için ihraç ile ilgili paydaşlarla ilişki kurun.

---

<sup>1</sup> Blandin, Cloots, Hussain, Rauchs, Saleuddin, Allen, Zhang ve Cloud 21.

- Açık bir düzenleyici alan oluşturmak için yasal zorunlulukları ve yasal çerçeveleri göz önünde bulundurun.

Yakın zamanda Dijital ve Kripto varlıkların ortaya çıkması, velayet ve mülkiyet kavramlarının yeniden incelenmesini gerektirmektedir.

Kripto varlıkların fiziksel bir hali yoktur: sadece sanal ortamda ve paylaşılan ortak bir defterde dijital kayıtlar olarak bulunurlar. Kripto varlık birimlerini taşımak (mülkiyetini devretmek gibi), işlemi başlatanın kriptografik olarak imzalanmış bir mesaj ile yetkilendirmesi gerektirir. Özel anahtar (private key) tarafından üretilen imza, kullanıcının DLT sistemi için sahiplik değişikliği yapılması için defter girişi iznini temsil eder. Geçerli dijital imza, DLT sistemine ve katılımcılarına, işlem başlatıcısının ilgili defter girişini yürürlüğe koymak için sahip olduğu kriptografik güvenceyi sağlar. Mutabakat ile kabul edilirse, DLT belirli bir Kripto varlığın belirli bir kullanıcının genel anahtarıyla (public key) ilişkilendirileceği şekilde güncellenir.

Bu bağlamda, özel anahtar (private key) kullanıcı hesabının kilidini açan bir parola ile karşılaştırılabilirken, ilişkili genel anahtar (public key) bir kullanıcı hesap numarasına benzer. Bu durum, Kripto varlıkların sahipliğini kanıtlamanın ve sahiplik haklarını kullanmanın, fonların saklandığı adrese (hesap bilgilerine) karşılık gelen özel anahtarı bilmeye (ve güvenli bir şekilde depolamasına) bağlı olduğunu gösterir.

### **9.3.2.2. Dijital anahtar oluşturma, ilk ihraç ve ikincil piyasa ticareti**

Dijital anahtar ihracı, anahtar oluşturma (örneğin madencilik veya tek seferde anahtarları oluşturma) ve dağıtım sürecinin (örneğin piyasaya anahtar satışı) kombinasyonunu ifade eder. Anahtar verilmesindeki bu iki aşama genellikle özünde bağlantılıdır ve aynı ihraççı tarafından gerçekleştirilir.

Oluşturulduktan ve dağıtıldıktan sonra, Dijital anahtarlar ikincil piyasalarda birden fazla şekilde takas edilebilir; borsa yolu ve transfer etme yöntemleri ile.

Cambridge Üniversitesi akademisyenlerinin desteği ile hazırlanan küresel karşılaştırmalı analizde Kripto varlık oluşturma ve dağıtım hakkında yapılacak birkaç önemli adım var:<sup>1</sup>

- Kripto varlıkların düzenlendiği mekanizmaları anlayın.
- İlk anahtarı dağıtımı için kanalları ve modelleri belirleyin (örneğin ICO).
- Geçerli olduğu sürece geçerli direktifleri, yönetmelikleri ve gereksinimleri referans alın.
- Gerekirse ısmarlama bir düzenleme çerçevesi oluşturun.
- İhraççıya ilişkin firma ve bireysel yetkilendirme, KYC, AML/CFT, prospektüs, açıklama gereklilikleri, pazarlama ve reklam materyalleri vb.
- Genel talep, reklam, bireysel ve firma izinleri dahil olmak üzere danışmanlar ve girişimciler ile ilgili düzenlemeleri göz önünde bulundurun.
- Perakende ve kurumsal yatırımcılar ile ilgili izinler, KYC, AML/CFT, bölgesellik, uygunlukları düşünün.
- Üçüncü taraf ve aktarılabilir olduğu risklerini inceleyin.

### 9.3.2.3.İlgili hizmetleri sunan araçların türü

Mevcut düzenleme, bazen geleneksel finansal faaliyetlere benzer görevleri yerine getiren yeni araçlara doğrudan uygulanabilir. Tersine, bazı Kripto varlık hizmetleri doğası gereği ticari değildir (örneğin Zincir uygulamaları, açık kaynak araçları) ve bu nedenle mevcut düzenlemelere tabi olmayabilir.

---

<sup>1</sup> Blandin, Cloots, Hussain, Rauchs, Saleuddin, Allen, Zhang ve Cloud 21.

Aracılar tarafından yürütülen Kripto varlık ile ilgili faaliyetlerin çoğu, diğer pazarlarda bulunan mevcut geleneksel faaliyetlerle önemli benzerlikler göstermektedir. Örnekler arasında değişim ve alım satım platformları, finansal hizmetler ve ürünler (örnek türevler ve ETF'ler olabilir), varlık yöneticileri, vasi / emanetçi, veri hizmeti sağlayıcıları ve ödeme hizmeti sağlayıcıları sayılabilir.

Bazı faaliyetler (geleneksel araçların faaliyetleri dışında), belirli Kripto varlıkların yeni özelliklerine daha iyi uyacak şekilde uyarlanmıştır. Bununla birlikte, Kripto varlıkların aracılığına özgü nispeten az sayıda faaliyet tamamen yeni olarak kabul edilebilir, yani Kripto varlıklar yoluyla benzersiz bir şekilde etkinleştirilirler. Bunlar arasında Kripto varlık madenciliği faaliyetleri (kriptografik özet hizmetleri, havuz operatörleri) ve ayrıca Kripto varlıklar için özel olarak uyarlanmış çevre hizmetleri (örneğin Blokzincir analitiği ve adli tıp) bulunmaktadır.

Kripto varlıkların benzersiz özellikleri ayrıca, sağlayıcının kullanıcı onayı olmadan tek taraflı olarak para taşıyamayacağı, parasal olmayan cüzdan hizmetleri ve merkezi olmayan borsa ("DEXes") hizmetleri üzerinden yeni sahiplik ve velayet türlerini de mümkün kılar.

Cambridge Üniversitesi akademisyenlerinin desteği ile hazırlanan küresel karşılaştırmalı analizde Kripto varlık araçları hakkında yapılacak birkaç önemli adım var:<sup>1</sup>

Kripto varlıkların aracılı tutulmasında yer alan paydaşların riskleri, kısmen (1) Varlığın yapısı ve şekli ve (2) Dijital anahtar oluşturma ve dağıtımı gibi önceden tanımlanmış özelliklere bağlıdır. Bazı Kripto varlık aracılık faaliyetleri, geleneksel finansal varlıkları içeren faaliyetlere oldukça benzerdir. Prensip olarak, bu tür Kripto varlık araçları, mevcut otoritenin rehberliği veya küçük değişiklikler ile ilerleyebilirler. Diğer yandan, bazı faaliyetlerin tamamen yeni özellikleri vardır, bu da yeni zorlukları

---

<sup>1</sup> Blandin, Cloots, Hussain, Rauchs, Saleuddin, Allen, Zhang ve Cloud 21.

beraberinde getirmektedir ve bu nedenle düzenleyici otoritelere daha fazla bilgi gerektirmektedir (Örneğin, Siber güvenlik riskleri, Kripto varlıklar bağlamında zincir ödemelerinin geri dönüşü / ödemesi olamaması nedeniyle artmaktadır).

Kripto varlık aracılığının düzenlenmesi için, anahtar tipolojisine göre sınıflandırılan gerçek Kripto varlık araçları ve yaptıkları faaliyetlerin yanı sıra faaliyetlerin amacı ve niteliği de dikkate alınmalıdır. Düzenleyici otoriteler daha sonra bazı faaliyetlerde yer alan riskleri ve fırsatları belirleme, görev ve amaçlarına göre hareket etmeye başlayacaktır. Düzenleyici otoriteler için bazı aracılık düzenleme hususları:

- Mümkünse mevcut düzenlemeleri geleneksel aktivitelere uygulayın.
- Gerekirse, yeni ve karma faaliyetler için ısmarlama bir düzenleme çerçevesi geliştirin.
- Mevcut yasalarda küçük ayarlamalar yapabilirsiniz.
- Mevcut yasaları düzenleyici otoritenin rehberliğiyle destekleyin.
- Düzenlemelerin potansiyel etkisini değerlendirmek için geniş çapta danışın.
- Yerleşik bir inceleme mekanizması ile yönetmelikleri uygulamak.
- Tüketicilere ve yatırımcılara uyarı ve diğer uyarılar verirken bazı faaliyetleri düzensiz bırakabilirsiniz.

### 9.3.3. Aracı Platforma Yönelik Düzenlemeler

IOSCO Menkul kıymetler ve Kripto varlık ihraç ve oluşturulacak platformların mevzuat düzenlemeleri için üç ana hedefe dikkat çekiyor.

- **Yatırımcıların korunması:** Erişim kriterleri ve sisteme kabul süreçleri açısından AML/CFT önlenmesi gereklidir. CTP'ye uygun katılımcı / ihraççılara izin vermek; risk düzeyi yüksek profilleri sınırlandırarak tüm yatırımcılar korunabilir.

- **Piyasaların adil, verimli ve şeffaf olmasını sağlanması:** Kabul kriterleri ve prosedürleri göz önünde bulundurularak; platforma kimlerin erişebileceği veya alım satım yapabileceği kriterlerinin adil uygulanacağı vurgulanmalıdır. Platforma erişim ve ticaret yapma izinlerinin nasıl verilişinden sonlanmasına sürecin net ortaya konması gerekiyor.
- **Sistemik riskin azaltılması:** Geleneksel Ticaret ortamlarına, yatırımcılar adına aracılar erişir; KYC ve AML/CFT gerekliliklerini onlar yapar; finansal varlıkların yatırıma ve yatırımcıya uygunluğunu denetler ve işlem emirlerini yönetirler. Perakende yatırımcısı CTP vasıtasıyla finansal varlıklara ulaştığında, düzenleyici otorite için katılımcının sisteme girişi, tüm KYC ve AML/CFT süreçlerinin kontrol ve denetimi önemli hale gelmektedir. Örneğin, CTP'ler yerel mevzuatlar ile yola çıktıklarında bazı teknolojik riskler ile karşılaşabilir; (1) fon transferi anonim taraflar arasında yapılması ve (2) fon akışının kaynağını veya varış yerini maskeleyen mümkün hale gelebilir. Bu tür riskler ile yatırımcının ve yatırımlarının zarar görmemesi için CTP altyapıları ve entegrasyonlarının çok iyi bağımsız finansal ve teknoloji denetimlerine giriyor olması; ek olarak COBIT, ITL ve ISO 270001 süreçlerini çok iyi işleterek sürekliliği olan sertifikasyon süreçlerine girmesi iyi olacaktır.

IOSCO, Şubat 2020'de yayınlanan “Kripto Varlık Ticaret Platformlarına İlişkin Hususlar, Riskler ve Düzenleyici Görüşleri” final raporunda<sup>1</sup>; Aracı ve Platform (CTP) üzerindeki Kripto varlık ticareti ile ilişkili düzenleme görüşleri ve önerileri 7.4 maddesi “Kripto Varlık Platformu Hakkındaki Uluslararası Düzenlemeleri” başlığı altında aktarılmıştır.

---

<sup>1</sup> IOSCO (02.2020).

#### 9.4. Türkiye Mevzuatı ve Uyum Boyutu

STO konusuna mesafeli birçok ülke ve yargı bölgesi gibi Türkiye de konuya mevcut finans ekosistemi ve yatırımcıların zarar görmemesi için zorunlu mevzuatlar; KYC ve AML/CFT çerçevesinden bakıyor. Bu çerçevede, yeni teknoloji düzlemi ve yıkıcı iş modelleri getirecek olan Kripto varlıkların gözden çıkarılmasına yol açar. Daha yapıcı bakış açısı ile, yeni iş modellerini mümkün kılma, sermaye piyasası altyapısında gelişmeyi teşvik etme ve Türkiye sermaye piyasalarının derinliğini, aile, küçük ve orta ölçekli işletmelerin (ekonominin yenilik ve istihdamın itici güçleri) yararına artırmayı görev edinecek yenilikçi düzenleyici otorite ve cesaretli politikalara ihtiyaç var.

Türkiye mevzuatında STO'lar için hukuki bir engel ve özel bir prosedürü olup olmadığı; düzenlenecek STO kapsamında halktan toplanacak malvarlıksal (malik ve mülk sahibi olarak sahip olunan haklar) değerlerin hukuki niteliği ve bu değer karşılığında verilecek Dijital anahtarların özelliklerine göre değişmektedir.<sup>1</sup> Düzenleme ihtiyacı bu iki değişkene bağlı oluyor; ilki ihraç edilecek Dijital anahtarların niteliği ve sermaye piyasası aracı olabilmesi ihtimali; ikincisi ise ihraç karşılığında toplanacak fonların niteliği (Kripto para, itibari para ve döviz gibi) sebebiyle düzenlemeye tabi olup olmadığıdır.

##### 9.4.1. Dijital Anahtarların Hukuki Niteliği

ICO ve STO'ların Türk hukuk sistemindeki yerini belirleyebilmek için öncelikle Dijital anahtarların hukuki niteliğine bakılmalıdır.<sup>2</sup> İhraç edilecek Dijital anahtarın kullanılacağı iş ve proje, ihraç amacı, üretim modeli ve şekli, dayandığı yazılım, Blokzincir ağ ve bağlı teknolojiler ile iş modeli ile alacak yatırımcıya sağlayacağı haklar gibi özellikler hukuki niteliğe ve

---

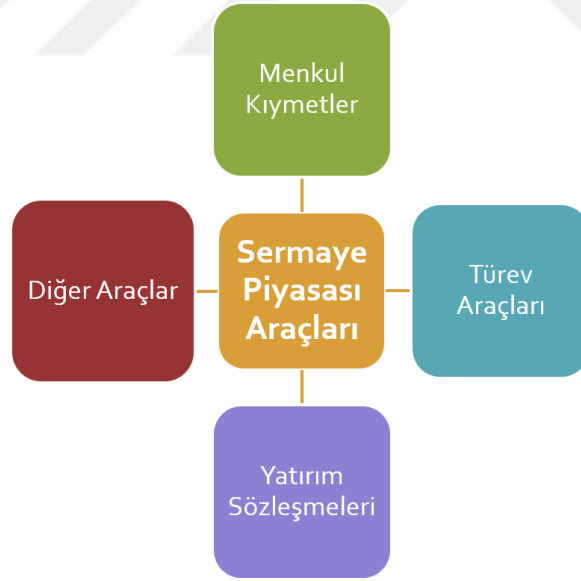
<sup>1</sup> Solak&Partners. ICO'ların Sermaye Piyasası Kanunu kapsamında Değerlendirilmesi. 27 Mar. 2019. Solak&Partners. 07 Nis. 2020 <<https://www.solakpartners.com/2019/03/27/icolarin-sermaye-piyasasi-kanunu-kapsaminda-degerlendirilmesi/>>.

<sup>2</sup> Solak&Partner 3.

değerlendirmeye ışık tutacaktır. Dijital anahtarların yapılarına göre bir inceleme yapılırsa; Türkiye’deki yetkili otoritelerin görüşlerine göre (i) para<sup>1</sup> ve (ii) elektronik para<sup>2</sup> olarak değerlendirilmemektedir.

Para ve Elektronik para olarak değerlendirilmeyen Dijital anahtarların sermaye piyasası aracı olup olmadığına bakılması gerekiyor. 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu (SPKn) 3/1-ş maddesi<sup>3</sup> (3’üncü maddenin, 1’inci fıkrasının, “ş” bendi) uyarınca, sermaye piyasası araçları: menkul kıymetler, türev araçlar, yatırım sözleşmeleri ve diğer sermaye piyasası araçlarından oluşmaktadır. Dolayısı ile, bir sözleşme veya hakkın sermaye piyasası aracı olabilmesi için; (i) menkul kıymetler; (ii) türev araçlar; (iii) yatırım sözleşmeleri veya (iv) SPK’nın belirlediği diğer araçlardan biri olması gerekiyor.

SPKn’da yer alan sermaye piyasası araçlarına bakılırsa;



Şekil 9.4. Sermaye piyasası araçları

<sup>1</sup> TBMM, Bitcoin ve benzeri kripto paralar ile ilgili ülkemizde bir yasal düzenleme yoktur. 13 Kas. 2017. TBMM. 05 Nis. 2020 <<https://www2.tbmm.gov.tr/d26/7/7-17304c.pdf>>.

<sup>2</sup> BDDK (25 Kas. 2013).

<sup>3</sup> Mevzuat.gov.tr, 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu. 30 Ara. 2012. Mevzuat. 21 Şub. 2020 <<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6362.pdf>>.

#### 9.4.1.1.Menkul kıymetler

Menkul kıymetler, SPKn 3/1-o maddesi<sup>1</sup> uyarınca, para, çek, poliçe ve bonolar hariç; pay ve benzeri diğer kıymetler ile paya ilişkin depo sertifikası, borçlanma aracı veya menkul kıymetleştirilmiş varlık ve gelire dayalı borçlanma aracı ile söz konusu kıymete ilişkin depo sertifikası şeklinde ifade etmektedir.

İlk etapta bakıldığında; Dijital Anahtarların pay ve pay benzeri nitelikleri taşımadıkları veya borçlanma aracı olarak ihraç edilmediği durumda, Menkul kıymet olarak nitelendirilemeyeceği anlaşılmaktadır. Bunun yanında; SPK tarafında TSPB üzerinden aracı kurumlara gönderilen mektupta: “Kripto paralara ilişkin Türkiye’de bir düzenleme veya tanımlama bulunmadığı ve SPKn kapsamında yer alan türev araçlara dayanak teşkil edebilecek unsurlar içerisinde Kripto para birimlerinin bulunmadığı dikkate alınarak, bu aşamada müşterilere yönelik Kripto para birimlerine dayalı spot veya türev işlemler yapılmaması gerektiği”<sup>2</sup> bildirilmiştir. Daha sonraki açıklamalarında da Kripto paraları Menkul kıymet olarak değerlendirmek istemedikleri yönünde görüşleri bulunmaktadır. Öte yandan, SPK tarafından yapılan bu açıklamaların yalnızca Kripto paralara ilişkin olduğu görülmekte; dolayısı ile nitelik ve amaçlarına göre bazı Dijital anahtarların Menkul kıymet kapsamında değerlendirilebileceği ihtimali oluşmaktadır.

#### 9.4.1.2.Türev araçlar

Türev araçlar, SPKn 3/1-u maddesi<sup>3</sup> uyarınca, aşağıda belirtilenler ve SPK’nın belirleyeceği diğer türev araçları bu kapsama girmektedir:

- Menkul kıymetleri alım, satım ve birbirleri ile değiştirme hakkı veren finansal araçlar,

<sup>1</sup> Mevzuat.gov.tr (30 Ara. 2012).

<sup>2</sup> TSPB (01 Ara. 2017).

<sup>3</sup> Mevzuat.gov.tr (30 Ara. 2012).

- Sahip olduğu değer; Menkul kıymet fiyatı veya getirisi; döviz fiyatı veya fiyat değişimi; faiz oranı veya değişimi; kıymetli maden veya taş fiyatı ile bu fiyatın değişimi; mal fiyatı veya değişimi; SPK tarafından uygun bulunan organizasyonlar tarafından yayınlanan istatistik veya buradaki değişimi; kredi riski transfer eden, enerji fiyatları ve iklim değişikliği tarzındaki ölçüm değeri olan ve bunların oluşturduğu endeks seviyesi ile değişikliğine bağlı türev araçları; bunların türevleri ve dayanak varlıklarının birbirleri ile değiştirme hakkı veren türevlerini ifade edenler araçlar,
- Kıymetli madenler ve Döviz çeşitleri ile SPK'nın belirlediği diğer varlıklar üzerinde yapılan kaldıraçlı işlemler bu kapsama girmektedir.

Aktarıldığı üzere SPK, daha önce TSPB üzerinden tüm aracı kurumlara gönderdiği mektupta; Kripto paraların türev işlemlere konu olamayacağını belirtmişti. Türev araçların tanımları üzerinden gidildiğinde, Dijital anahtarların özelliklerine göre bir türev araç olması ihtimali önünde engel bulunmamaktadır.

#### **9.4.1.3.Yatırım sözleşmeleri**

Yatırım sözleşmeleri, SPKn'da sermaye piyasa araçlarının bir kolu olarak belirtilen “yatırım sözleşmeleri” hakkında bir tanım yapılmamıştır. Yapılacak ikincil mevzuatlarda tanımlanacağı belirtilmiştir. Bunun yanında SPK'nın eğitim ve sınav çalışma notları arasında, yatırım sözleşmesinin ayırt edici özelliği olarak; bir mal, ürün ve yapım işinin “yatırım sözleşmesinin” konusunu oluşturabilmesidir. Uluslararası mevzuat da ise, “yatırım sözleşmesi”; yatırımcının sözleşme sonucu tamamlanması beklediği mal, ürün vb. örneklerin çıkmış hali de olmasa da baştaki değer ile sözleşme sonundaki değer arasındaki değer ve o süreye kadar işletilmesi ile doğacak kazancı almak üzere ihraççı ile yaptığı sözleşmeyi ifade ettiği belirtiliyor.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> SPL, Sermaye Piyasası Araçları 1. 31 Ara. 2019. SPK. 06 Nis. 2020  
<<https://www.spl.com.tr/docs/other/064a0e2c-0520-46.pdf>> 51.

Bu bağlamda, bazı STO'ların "yatırım sözleşmesi" olarak nitelendirildiği Amerika Birleşik Devletleri mevzuatını incelemek, SPK'nın ileride yapabileceği düzenlemelere örnek ve kaynak olabilir.

ABD'de bir sözleşme veya hakkın "Securities Act of 1933"<sup>1</sup> ve "Securities Exchange Act of 1934"<sup>2</sup> kapsamında "securities" yani "Menkul kıymet" olarak nitelendirilmesi değerlendirilirken, yatırım sözleşmelerine ilişkin olarak "SEC v. Howey, 328 U.S. 293 (1946)"<sup>3</sup> davasındaki kriterlerden yararlanılmaktadır. "**Howey Test**" olarak nitelendirilen bu dört kriter şunlardır:

- **Yatırım yapılması (Investment of Money):** Yalnızca para ve döviz değil, Menkul kıymet, mal ve hizmet sunulması da yatırım olarak nitelendirilebilir.
- **Ortak yapı (Common Enterprise):** Bu başlık için mahkemelerin farklı yaklaşımları vardır; bunların yanında ortak noktaları ise birçok yatırımcının yatırım (fon toplama) havuzu oluşturması şeklinde belirtiliyor. Bazı mahkemelerce yatırımcının kârının proje sahibinin yetenek ve deneyimine bağlı olması durumunu da ortak yapının yeter ve / veya gerek şartı sayılmıştır.
- **Gelir beklentisi (Expectation of Substantial Profits):** Yatırımcının, bir yatırım yaparken müspet anlamda kâr veya getiri beklemesi gereklidir.
- **Gelirin başkasının emeğine dayanması (Solely from the Effort of Other):** Bu başlıkta, yatırım yapan kişi dışındaki kişi emeği ile bir getiri veya kârın ortaya çıkması beklenmektedir. Bu model aynı zamanda İslami finans modellerinde Sukuk çeşitleri içinde bulunan Mudaraba (Emek-Sermaye ortaklığı / Trust financing) modeline -kâr, anlaşılan oranda paylaşılır, zararda ise herkes koyduğu değerden sorumludur-benzemektedir. Yani yatırımın başarısı, yatırımcının eylemleri ile

---

<sup>1</sup> SEC (24 May. 2018).

<sup>2</sup> SEC (25 Jul. 2017).

<sup>3</sup> Findlaw (27 May. 1946).

ilişkilendirilmez. Eğer yatırımcı, yatırımda yönetim yetkisi olursa (görev alma, yatırımın başarısını etkileyebilme gibi) ve anlamlı katkısı olduğunda, ilgili yatırım Menkul kıymet olarak nitelendirmez.

Yapılan değerlendirmeler bağlamında; SEC, DAO kurumunun sattığı Dijital anahtarları Menkul kıymet olarak değerlendirmiştir.<sup>1</sup> Aynı şekilde FCA, Kripto paralar özelliklerine göre, kendi düzenleyici yargılarına tabi olabilir yorumunu yapmıştır. Aynı şekilde, EMSA Dijital anahtarların özellikleri ile devredilebilir Menkul kıymet veya sermaye piyasası aracı olabileceğini belirtmiştir.<sup>2</sup>

#### **9.4.1.4. Diğer sermaye piyasası araçları:**

Diğer sermaye piyasası araçları, SPKn 3/1-ş maddesi uyarınca, diğer sermaye piyasası araçları SPK tarafından belirlenir.

Bu bağlamda, belirlenmiş bazı sermaye piyasası araçlarına “Yabancı Sermaye Piyasası Araçları ve Depo Sertifikaları ile Yabancı Yatırım Fonu Payları Tebliği”<sup>3</sup> ile düzenlenmiş yabancı sermaye piyasası araçları, depo sertifikaları ihracı ve yatırım fonu payı satışları örnek olarak verilebilir. Bu bağlamda Dijital anahtarlara ilişkin olarak özel olarak tanımlanmış “diğer sermaye piyasası aracı” bulunmamaktadır.

Sonuç olarak bir STO kapsamında ihraç edilecek Dijital anahtarların ihtiva ettiği özellikler, söz konusu STO’yu SPKn ve Kurulun düzenleme alanına girmesine ve yeni düzenleme yapılmasına neden olabilecektir. Konu her bir STO kapsamında ihraç edilecek Dijital anahtarın amaç, içerik ve özellikleri ile değerlendirilmelidir.

<sup>1</sup> SEC, SEC Issues Investigative Report Concluding DAO Tokens, a Digital Asset, Were Securities. 25 Jul. 2017. SEC. 06 Apr. 2020 <<https://www.sec.gov/news/press-release/2017-131>>.

<sup>2</sup> ESMA, Firms involved in ICOs to the need to meet relevant regulatory requirements. 13 Nov. 2017. ESMA. 06 Apr. 2020 <[https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-828\\_ico\\_statement\\_firms.pdf](https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-828_ico_statement_firms.pdf)>.

<sup>3</sup> SPK, Yabancı Sermaye Piyasası Araçları ve Depo Sertifikaları ile Yabancı Yatırım Fonu Payları Tebliği. 23 Oct. 2013. SPK. 07 Apr. 2020 <<http://mevzuat.spk.gov.tr/MevzuatDosya.aspx?nid=171284&dt=2>>.

Zira, SPK Karar Organının 27 Eylül 2018 tarih ve 47/1102 sayılı kararı<sup>1</sup> uyarınca yapılan “Dijital Varlık (Token) Satışları (ICO) Hakkında Duyuru” metninde; SPK’nın görüşü: “halka arz ve kitle fonlaması faaliyetlerine benzer yönleri ve farklılıkları bulunan Dijital varlık (token) satışı uygulamalarının Kurulumuzun düzenleyici sınırlarına girip girmediği durum bazında farklılık gösterecektir” belirtilmiştir.

#### **9.4.2. STO için Kitle Fonlaması Modeli**

STO kapsamında ihraç edilecek Dijital anahtarın hukuki niteliği ve özelliklerine göre sermaye piyasası hukukuna ve düzenlemelerine girebileceği yukarıdaki bölümde aktarılmıştır. Bu bölümde fon olarak toplanan değerlerin niteliği ile STO’ların nasıl yapılabileceği olacaktır.<sup>2</sup>

##### **9.4.2.1.Fon olarak, Kripto paraların toplandığı STO’lar**

SPKn 3’üncü maddesi kapsamında Kitle fonlama; “bir projenin veya girişim kuruluşunun ihtiyaç duyduğu fonu sağlamak için Kurulun belirlediği esaslar ile Kanunun yatırımcı tazmini hükümlerine tabi olmadan Kitle fonlama platformları üzerinden halktan para toplanması” şeklinde tanımlanmıştır.

SPKn kapsamına Kitle fonlaması konusunda yapılan düzenlemeleri içeren 5 Aralık 2017 tarihinde kabul edilen 7061 sayılı “Bazı Vergi Kanunları ile Diğer Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun”<sup>3</sup> içinde özellikle 107’nci madde gerekçeyi şu şekilde aktarmaktadır:

“Kitle fonlaması, girişimcilerin iş fikirlerini veya şahsi projelerini gerçekleştirmek için kitle fonlama platformları üzerinden halktan para

---

<sup>1</sup> SPK, Dijital Varlık (Token) Satışları (ICO) Hakkında Duyuru. 27 Eyl. 2018. SPK. 07 Nis. 2020 <<https://spk.gov.tr/Bulten/Goster?year=2018&no=42>>.

<sup>2</sup> Solak&Partner 4

<sup>3</sup> Resmî Gazete, Bazı Vergi Kanunları ile Diğer Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. 05 Ara. 2017. Resmî Gazete. 07 Nis. 2020 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/12/20171205-12.htm>>.

toplamak suretiyle iş fikirlerine veya projelerine finansman sağladıkları bir yöntemdir.”

SPKn’de yer alan Kitle fonlaması tanımı içerisinde yer alan ifadeyi ister lafzi kısmından ister gerekçeden bakıldığında; kanun koyucu ve düzenleyici otorite, Kitle fonlama konusuna girişimci ve şirketin finansman sağlamak için halktan para toplaması olarak bakmaktadır. Bu durumda, para olarak değerlendirilmeyen mal varlıksal değerın toplanması ile finansman sağlanması SPKn kapsamında Kitle fonlaması şeklinde nitelendirilemeyecek ve özel prosedürlere uyulmasını da gerektirmeyebilecektir.

Dolayısı ile, halktan para yerine Kripto para toplanması ile finansman sağlanması -Kripto paraların para veya elektronik para şeklinde değerlendirilemediğine değinilmişti- Kitle fonlaması olarak değerlendirilmeyecek ve SPKn içindeki özel prosedürlere uyulması istenmeyecektir.

Sonuçta STO’lar; STO düzenleyen ve katılanlar arasında 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu<sup>1</sup>’nin Mal Değişim Sözleşmesi İkinci Bölümde 282’nci maddesi uyarınca; “Mal değişim sözleşmesi, taraflardan birinin diğer tarafa bir veya birden çok şeyin zilyetlik ve mülkiyetini, diğer tarafın da karşı edim olarak başka bir veya birden çok şeyin zilyetlik ve mülkiyetini devretmeyi üstlendiği sözleşmedir.” belirtiliyor. Bir anlamda trampa sözleşmesi akdedildiği için ve bu sözleşmenin -mevzuatta yer alan diğer emredici düzenlemelere uyulduğu, sözleşmenin veya borçların geçerliliğini ya da talep edilebilirliğini sakatlayan bir durum oluşmadığında- geçerliliğini koruyarak taraflar üzerinde bağlayıcı borçlar ihtiva etmesi gerektiği düşünülebilecektir.

#### **9.4.2.2.Fon olarak, Para toplanan STO’lar**

Aktarıldığı üzere, Kitle fonlama halktan finansman sağlamak için para toplamak şeklinde sınırlandırılmıştır. Buradaki lafzi yorum; finansman

<sup>1</sup> Mevzuat.gov.tr, Türk Borçlar Kanunu. 11 Oca. 2011. Mevzuat. 07 Nis. 2020 <<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6098.pdf>>.

sağlamak için para toplamak suretiyle yapılan STO'yu Kitle fonlaması düzenlemelerine tabi olabilir. SPK Karar Organı'nın 27 Eylül 2018 tarih ve 47/1102 sayılı kararı<sup>1</sup> uyarınca yapılan "Dijital Varlık (Token) Satışları (ICO) Hakkında Duyuru" metninde; SPK'nın görüşünden yola çıkıldığında, STO ile halktan toplanan malvarlıksal değerın niteliğine göre Kitle fonlaması düzenlemeleri ihlal edilme riski bulunabilir. Bunun yanında, derinlemesine bir analiz yapılabilmesi için SPK'nın karar hakkında daha fazla detay ve yorum vermesi gerektiği görülmektedir.

STO kapsamında ihraç edilecek Dijital anahtarların amacı ve iş modelindeki rolü; yatırımcıya teslim edilmesi durumu, STO'nun finansman sağlamak için değil iki taraf için karşılıklı menfaat amacıyla yapıldığı ve safi halktan para toplamak şeklinde nitelendirilemeyecek STO'nun Kitle fonlama düzenlemesine uyulmadan yapılabilmesi konusu savunulabilir. Dolayısı ile, STO'yu yapan tarafın halktan para toplayacağı Kitle fonlama değil ihraççı ve yatırımcı arasında hak ve borç yükleyen muhtelif sözleşmelerin akdedildiği bir durum şeklinde değerlendirilebilir.

Mevcut SPK'n bağlamında; STO'ların Kitle fonlama düzenlemelerine uyularak gerçekleştirilebileceği ve aynı zamanda aksi yönde de değerlendirilebilir. Gelinek noktada, SPK'nın yeni düzenlemeler ile görüşü netleşene kadar belirli bir sonuca varılması zor görünmektedir.

#### **9.4.3. Nihai Değerlendirme**

Türkiye mevzuatında, finansman sağlamak adına yapılan ICO ve STO'ların halktan Kripto para toplayarak yapılmasında -Dijital anahtarın özellikleri göz ardı edilerek- bir engel olmadığı görünürken; finansman sağlanmak için halktan itibari para toplayarak yapılacak ICO ve STO'lar tartışmaya açıktır.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> SPK (27 Eyl. 2018).

<sup>2</sup> Solak&Partner 5

Önceki bölümde aktarıldığı gibi STO kapsamında ihraç edilecek Dijital anahtarın özellikleri ile sermaye piyasası aracı olarak anılması ve yapılacak STO'nun sermaye piyasası mevzuatları ile düzenlemesi gerekebilir. Bu aşamada uluslararası trendler ve gelişen mevzuatlar takip edilerek STO hakkında hukuki işlemler ve düzenlemeler yapılırken; mevcut Türkiye mevzuatında tanımı ve uygulaması bulunmayan “yatırım sözleşmesi” konsepti ve modeli içinde değerlendirilebilir.

Bununla birlikte, SPKn içindeki Kitle fonlama düzenlemeler halka açık ortaklıkların uyması gereken birtakım düzenlemelere -finansman sağlamak için Kitle fonlama yapacak şirketlerin halka açık ortaklıklara kıyasla küçük ve kurumsal olmamalarından dolayı- farklı istisnalar getirmektedir. Bu noktayı fırsata çevirebilecek girişimciler düzenlemek istedikleri STO'yu Kitle fonlama dışına çıkarmak için uğraşmak yerine STO'yu Kitle fonlama düzenlemesine sokmak için uğraşmak isteyebilir.

Özetlemek gerekirse, genel düşüncelerin aksine, bugün için Türkiye’de özellikli prosedüre ve mevzuata tabi olmaksızın STO düzenlemenin önünde hukuki bir engel bulunmamaktadır. Bunun yanında her STO kapsamında ihraç edilecek Dijital anahtarın amaç, iş modeli ve özellikleri göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Üst bölümlerde aktarıldığı üzere STO ile ihraç edilecek Dijital anahtarın hukuki niteliği ve özellikleri belirli prosedür ve mevzuata tabi olup olmaması açısından belirleyici olacaktır.<sup>1</sup>

Sonuç olarak, Kitle fonlamaya ilişkin düzenlemelerin belirsizliği düşünüldüğü noktada; STO düzenleyen ile katılan arasında temelinde finansman sağlamak için kurulan hukuki ilişki yerine tarafların üzerinde hak ve borçlar doğuracak lisans veya temsilcilik sözleşmesi gibi bir hukuki ilişki kurulması; bu ilişkiye Dijital anahtarın tali birer unsur olarak eklenmesi SPK’ya tabi olmadan ilerlenebilecek bir seçenek olarak düşünülebilir.

---

<sup>1</sup> Solak&Partner 5

Dolayısı ile, her girişimci ve kurumun STO'suna ilişkin iş modellemesi ile hukuki bir modellemeye de ihtiyaç olduğu anlaşılmalıdır.

### **9.5.Finansal Raporlama ve Standartlara Uyum**

Kripto varlıklarının bir devlet otoritesi tarafından kabul edilen denetime dahil olmaması, dayanak varlığın bulunmaması bu varlıkları barındıran işletmelerin ve iş modellerinin muhasebe akışlarında ve finansal raporlarında sorunlu noktalar yaratmaktadır. UFRS (IFRS) ve UMS (IAS)'de farklı yorumlar vardır. 2019 Haziran ayında UFRS tarafından yayınlanan proje çıktısında<sup>1</sup> bu varlıklar için bir rehber sağlamış durumdadır.

Doğru bakış açısı için Kripto varlık, Blokzincir ve Dijital anahtar (Token) ekonomisine yakından bakmak gerekir. Bu ekonominin sonucu olan Kripto varlık tek bir ticari şirketin bilançosunda anlamlı olmayabilir iken bütün ağın ekonomik akışının incelemesi ile anlaşılabilir.

Örnek: Dijital anahtar ekonomisinde "Yield" modeli olarak bilinen bir varlık havuzunun elde edeceği geliri paydaşlara dağıtma modeli ile çalışan yapılarda Kripto paranın kendisi bir varlık değerinin (örneğin emlak) paydaşlığını ifade etmektedir. Varlığı tutan firma bunun üzerinden gelir paylaşımına benzer oransal bir gelir elde ederken, bu varlığı satması ile varlık üzerindeki hissesini bir bononun tekrar satışına benzer şekilde elden çıkarması anlamına gelir. Doğal olarak bu Kripto varlık tek bir kalemdede muhasebeleşemez ancak IAS39 / IAS38 ve IAS2 ya da IAS40 standartlarına temas etmelidir.

Sonuç olarak Kripto varlıkları taşıyan kurum ve kuruluşların muhasebeleri asimetrik olacaktır. Bu durumda ihtiyaç duyulan yeni finansal raporlama sistemi birden fazla kuruluşun aynı anda değerlendirilmesi ile mümkün olur. (Örneğin; muhasebe açısından teknik olarak "eksik bacaklı"

---

<sup>1</sup> IFRS, Holding of Cryptocurrencies. 21 Jun. 2019. IFRS. 2020 Feb. 10  
<<https://www.ifrs.org/projects/completed-projects/2019/holdings-of-cryptocurrencies/#published-documents>>.

hesap hareketleri yaratır ve ancak Blokzincir ağındaki firmaların tüm hareketleri birleştirildiğinde bir düzen ortaya çıkabilir)

### 9.5.1. Standartlar

UFRS Komitesi, Kripto para birimleri sahibi olmanın UFRS standartlarında nasıl uygulanacağını 2019 Haziran'da yayınlanan proje çıktısını ajandaya<sup>1</sup> bağladı. Komite, aşağıdaki tüm özelliklere sahip Kripto varlık alt kümesini "Kripto para" olarak nitelendirdi:

- Güvenlik için kriptografi kullanan dağıtılmış bir deftere kaydedilen dijital veya sanal para birimi.
- Yetkili bir makam veya başka bir taraf tarafından verilmemiş.
- Hamil ile başka bir taraf arasında bir sözleşmeye yol açmaz

Kripto paralara standartlar açısından bakıldığında:

- TMS (IAS) 38, Maddi Olmayan Varlıklar'ın 8. paragrafında; maddi olmayan duran varlığı "fiziksel özü bulunmayan tanımlanabilir parasal olmayan bir varlık" olarak tanımlar.
- TMS 38'in 12'nci paragrafı, bir varlığın ayrılabilir olması veya sözleşmeden doğan veya diğer yasal haklardan kaynaklanması durumunda tanımlanabilir olduğunu belirtir. Bir varlık, "işletmeden ayrılıp bölünebiliyorsa ve tek başına veya ilgili bir sözleşme, tanımlanabilir varlık veya yükümlülük ile satılabiliyor, devredilebiliyor, lisanslanabiliyor, kiralanabiliyor veya değiştirilebiliyorsa" ayrılabilir.
- TMS 21'in 16'ncı paragrafı, parasal olmayan bir kalemin temel özelliği; sabit ya da belirlenebilir tutarda para biriminin alınması hakkıdır ya da ödenmesi yükümlülüğüdür.

---

<sup>1</sup> IFRS, Holding of Cryptocurrencies. 21 Jun. 2019. IFRS. 2020 Feb. 10  
<<https://www.ifrs.org/projects/completed-projects/2019/holdings-of-cryptocurrencies/#published-documents>>.

- Komite, bir Kripto para biriminin, aşağıdaki gerekçelerle TMS 38'deki maddi olmayan duran varlık tanımını karşıladığını gözlemlemiştir:
  - Sahibinden ayrılıp ayrı ayrı satılabilir veya devredilebilir,
  - Hamiline sabit veya belirlenebilir sayıda para birimi alma hakkı vermez.

### **9.5.2. Uyum**

UFRS komitesi, TMS 2 Envanterlerinin, işin normal seyri içinde satış için tutulduklarında Kripto para birimleri için geçerli olduğu sonucuna varmıştır. TMS 2 geçerli değilse, bir kuruluş Kripto para birimlerine TMS 38'i uygulamalıdır. Komite, bu sonuca varırken aşağıdakileri genel kriterleri değerlendirmiştir.

#### **9.5.2.1.Maddi Olmayan Varlık**

TMS 38, aşağıdakiler hariç tüm maddi olmayan varlıkların muhasebeleştirilmesinde geçerlidir:

- Başka bir standardın kapsamında olanlar;
- Finansal varlıklar, TMS 32 Finansal Araçlar: genel sunumda tanımlandığı gibidir;
- Araştırma ve değerlendirme varlıklarının muhasebeleştirilmesi ve ölçülmesi;
- Minerallerin, petrolün, doğalgazın ve benzeri yenilenmeyen kaynakların geliştirilmesi ve çıkarılması için yapılan harcamalar.

#### **9.5.2.2.Finansal Varlık**

Komite, Kripto paranın TMS 32'deki Finansal varlık tanımını karşılayıp karşılamadığını veya başka standardın kapsamında olup olmadığını değerlendirmiştir.

TMS 32'nin 11'inci paragrafı bir finansal varlığı tanımlar: (a) nakit; (b) başka bir işletmenin öz kaynak aracı; (c) Başka bir işletmeden nakit veya

başka bir Finansal varlık almaya ilişkin sözleşmeye dayalı bir hak; (d) belirli koşullar altında başka bir işletme ile Finansal varlıkları veya finansal borçları takas etmek için sözleşmeye dayalı bir hak veya (e) İşletmenin kendi öz kaynağına dayalı finansal araçlarında ödenecek veya ödenebilecek belirli bir sözleşme olarak sayılabilir.

Komite, Kripto paranın bir Finansal varlık olmadığı sonucuna varmıştır. Bunun nedeni, Kripto para biriminin nakit olmamasıdır. Başka bir işletmenin öz kaynak aracı da değildir. Hamil için sözleşmeye dayalı bir hak doğurmaz ve hamilinin kendi öz kaynak araçlarında ödenecek veya ödenebilecek bir sözleşme değildir.

### **9.5.2.3.Nakit**

TMS 32'nin UR3 paragrafında; para birimi (nakit) bir Finansal varlıktır der, çünkü değişim aracını temsil eder ve bu nedenle tüm işlemlerin ölçülüp finansal tablolarda muhasebeleştirilmesinde temel oluşturur. Bir banka veya benzeri finansal kuruluşa nakit depozito, bir Finansal varlıktır, çünkü müdiinin kurumdan nakit elde etme veya bir alacaklı lehine bir çek veya benzeri bir enstrüman çekme sözleşmesine dayalı mali sorumluluk hakkını temsil eder.

Komite, TMS 32'nin UR3 paragrafındaki nakdin bir değişim aracı olarak (yani mal veya hizmetler karşılığında kullanılan) ve bu tür bir mal veya hizmetin fiyatlandırılmasında para birimi olarak kullanılmasının beklendiğini ima ettiğini gözlemlemiştir.

Bazı Kripto para birimleri, belirli mal veya hizmetler karşılığında kullanılabilir. Bununla birlikte Komite, tüm işlemlerin ölçülmesine ve tanınmasına esas olacak şekilde, bir değişim aracı olarak ve mal veya hizmetlerin fiyatlandırılmasında para birimi olarak kullanılan herhangi bir Kripto para biriminin farklı olmadığını kaydetmiştir.

Sonuç olarak, Komite, Kripto para birimlerinin şu anda nakit özelliklerine sahip olmadığı için Kripto para biriminin nakit olmadığı sonucuna varmıştır.

#### 9.5.2.4.Stoklar

TMS 2, Maddi olmayan duran varlıkların stoklarına uygulanır. Bu standardın 6'ncı paragrafı, stokları varlıklar olarak:

- Olağan iş akışı içinde satış için tutulan;
- Bu tür bir satış için üretim sürecinde; veya
- Üretim sürecinde veya hizmetlerin sunulmasında tüketilecek malzeme veya sarf malzemesi şeklinde tanımlanır.

Komite, bir işletmenin olağan iş akışı içinde satış için Kripto para birimleri bulundurabileceğini gözlemlemiştir. Bu durumda, bir Kripto para birimi, varlık için envanterdir ve buna göre; TMS 2 bu varlığa sahip olma için geçerli olduğunu belirtmiştir.

Komite ayrıca, bir kuruluşun Kripto para birimi komisyoncusu olarak hareket edebileceğini gözlemlemiştir. Bu durumda işletme:

- Stoklarını satış maliyetleri düşülmüş gerçeğe uygun değerinden ölçen emtia komisyoncuları için TMS 2'nin 3 (b) paragrafındaki hükümleri dikkate almalıdır.
- TMS 2'nin 5'inci paragrafı, komisyoncu tüccarların, emtiaları başkaları için veya kendi hesabına alan veya satan kişiler olduğunu belirtmektedir.
- Paragraf 3 (b) 'de atıfta bulunulan stoklar, esas olarak yakın gelecekte satış yapmak ve fiyat veya broker-tüccarların marjındaki dalgalanmalardan kar elde etmek amacıyla tutulmaktadır.

## 9.6. Merkeziyetsiz Finansal Araçlar ile Kredi Risk Sistemindeki Uyum

Farklı bir bakış açısı da derinlikli kredi risk analiz sistemleri ve Basel 3 ile gelen analiz taleplerinin değerlendirilmesidir. Bilindiği üzere Basel 3, bankalar için uluslararası regülasyon çatısı; kredi sistemlerinde ve finansal enstrümanların performanslarının raporlanması, kredi kararları, mevduat bütünlüğü gibi birçok bankacılık konusunda teknik rehber oluşturmaktadır.

Blokszincir temelli merkeziyetsiz finansal projelerde (DEFI) bankacılık özelliklerinin öne çıkması nedeniyle bu projeler için Basel 3 bakış açısı ile değerlendirme çalışmaları öne çıkar. Özellikle tek bir kurumun finansal durumunun değerlendirilmesinden öte kurumun ve içinde bulunduğu ekonomik adanın ilişkilerinin anlaşılmasını gerektiren derinlikli analiz talepleri, paranın kaynağının doğrulanması amacıyla talep edilen geriye dönük işlem analizi ve ödeme gücü / kredibilite hesabında bir kurum, kuruluş ya da kişinin ödeme gücünün öngörülmesi talepleri Blokszincir teknolojileri ile mümkün hale gelmektedir.

Merkeziyetsiz bir yapıya sahip olan Blokszincir ağları, finansal hareketlerin bilgi paylaşım kanunlarına ihlal etmeden paylaşılabilirdiği bir ortam yaratmaktadır. Bu konudaki gelişmeler regülasyon kurallarının "Akıllı Sözleşmeler" formunda bu ağların parçası olacağını işaret etmektedir.

Bu teknik olasılıkların yarattığı fırsatlar dışında, Basel 3 ve benzeri regülasyon çatılarının Kripto varlık ekonomilerini ve Merkeziyetsiz Finans araçlarını değerlendirmesi bugün bulunduğumuz ortamda oldukça karmaşıktır. Doğru anlaşılabilmesi için Blokszincir iç kavramlarından "Stablecoin"<sup>1</sup>, "Proof of Work / Proof of X"<sup>2</sup> konsensus modelleri ya da

---

<sup>1</sup> BIS. Stablecoins: risks, potential and regulation. 11 2020. BIS. 10 May. 2021 < <https://www.bis.org/publ/work905.pdf>>.

<sup>2</sup> BIS. Beyond the doomsday economics of "proof-of-work" in cryptocurrencies. 01 2019. BIS. 10 May. 2021 < <https://www.bis.org/publ/work765.pdf>>.

merkez bankaları tarafından çıkarılacak olan Kripto paralar / Dijital paralar (CBDC)<sup>1</sup> ayrı ayrı değerlendirilmektedir.

2021 yılı itibariyle Finans sektöründe, Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler (Akıllı sözleşme, DLT) tabanlı, tamamen âdem-i merkezi yapıda (merkezi bir kuruluş ve banka sistemi olmayan) ve değer zinciri üzerindeki paydaşlar arasında çalışan DEFI (âdem-i merkezi finans) modelleri ve projeleri oluşturuluyor. Oluşturulan projeler ve çıkan finansal enstrümanlar risksiz ve bankacılık dışı (unbanked) değer zinciri ve paydaşlarına düzenli finansal kaynak vadeden “Akıllı sözleşmeler ile borç, tahvil ve bono senetleri” uygulamaları şeklinde olacak. Bu tür mikro sözleşmeler, günlük malların ödenmesine yardımcı olabilecek mikro-finansman sağlayabilir.

### **9.7.Muhasebe Boyutu ve Standartlara Uyum**

Borçların muhasebeleştirildiği merkez bankaları tarafından ihraç edilen Kripto para ve Kripto varlıklar finansal varlıklar olarak sınıflandırılır. Bazı merkez bankaları, itibari para birimlerinin DLT tabanlı ya da olmayan dijital bir versiyonunu yayımlayabilir. Bu dijital para birimleri elektronik para olarak kabul edilir ve temeldeki transfer teknolojisine bakılmaksızın banka mevduatları gibi diğer dijital para biçimlerine benzer şekilde sınıflandırılır. Aynı doğrultuda, borcun muhasebeleştirildiği kurumsal birimlerce ihraç edilen menkul kıymetler, transfer teknolojisine bakılmaksızın finansal varlık olarak değerlendirilir.<sup>2</sup>

Kripto varlıklarının muhasebe işlemleri IASB (Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu) kapsamında ele alınmıştır. Uluslararası muhasebe topluluğu arasındaki rehberlik, BLCA'ların Finansal varlık olarak sınıflandırılmaması gerektiğini göstermektedir. Bununla birlikte,

---

<sup>1</sup> BIS. Central bank cryptocurrencies. 09 2017. BIS. 10 May. 2021 <[https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1709f.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.pdf)>.

<sup>2</sup> IMF, Treatment of Crypto Assets in Macroeconomics Statistics (2019) 8

sınıflandırmaları hakkında genel bir sonuca varılmamıştır (yani, belirli bir Finansal olmayan varlık türü veya yeni bir varlık kategorisi)<sup>1</sup>

Kripto varlıkların muhasebe işlemleri bir süredir IASB ve bazı ulusal muhasebe kurulları tarafından değerlendirilmektedir. Avustralya Muhasebe Standartları Kurulu (AASB), Aralık 2016'da IASB'nin Muhasebe Standartları Danışma Forumu'na sunulan makalesinde, BLCA'ların “UMS (IAS) 7 Nakit Akım Tablosu” kapsamında nakit veya nakit eşdeğeri olarak kabul edilmemesi gerektiğini önermektedir. Buna ek olarak, BLCA'lar, bir taraf için bir Finansal varlık ve bir diğeri için yükümlülükle sonuçlanan sözleşmeye dayalı ilişki eksikliği nedeniyle, “UMS (IAS) 32 Finansal Araçlar: Sunum” kapsamında tanımlanan finansal araçlar olarak kabul edilmez. Ayrıca UFRS (IFRS)'de BLCA'larda rehberlik eksikliği göz önüne alındığında, bunların “UMS (IAS) 2 Stok” veya “UMS (IAS) 38 Maddi Olmayan Varlıklar” altında muhasebeleştirilebileceği ve Finansal varlıklara dahil edilmemesi gerektiği belirtilmektedir. Bazı ülkeler Kripto varlıkları için muhasebe standartları geliştirmeye çalışırken, Japonya Muhasebe Standart Kurulu (ASBJ) kısa süre önce BLCA'lar hakkında bir muhasebe standardı yayınladı. ASBJ'nin yeni standardı, BLCA'ların mevcut muhasebe kategorilerine (Finansal varlıklar veya ticari veya maddi olmayan varlıklar için elde tutulan stoklar gibi finansal olmayan) uygun olmadığını ve bağımsız bir varlık kategorisi olarak kabul edilmesi gerektiğini açıklığa kavuşturmuştur. Uluslararası muhasebe danışmanlarının (Örnek: PricewaterhouseCoopers ve Ernest & Young) rehberliği, BLCA'ların finansal olmayan varlıklar olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir.

IASB, Temmuz 2018 toplantısında kripto varlıkları hakkında bir personel makalesini tartıştı. Çalışma, UFRS (IFRS)'de rehberlik olmadığında BLCA'ların varlıklarının muhasebeleştirilmesinde uygulanan farklı raporlama uygulamalarının olduğunu kaydetmiştir. Yedi ülkeden (Avustralya, Bermuda, Kanada, Man Adası, Japonya, İsviçre ve Birleşik

---

<sup>1</sup> IMF (2019) 9

Krallık) 26 UFRS (IFRS) muhabirinden 15 işletme, varlıklarını Finansal varlık olarak muhasebeleştirdi ve kalanlar “UMS (IAS) 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar” veya “UMS (IAS) 2 Stok”u uyguladı. ICO'lar aracılığıyla düzenlenen Dijital anahtarla ilgili olarak, ICO'ların niteliğinin bir işlemde diğerine değişebileceği ve bu nedenle işletmenin ICO aracılığıyla finansman sağlayan hak ve yükümlülüklerinin de bir işlemde diğerine değişebileceği belirtilmektedir. IASB, UFRS (IFRS) Yorum Komitesinden, bir işletmenin mevcut UFRS (IFRS) gerekliliklerini BLCA'lar, madencilik ve ICO'ların sahiplerine nasıl uygulaması gerektiği konusunda açıklama sağlamasını talep etti.<sup>1</sup>

#### **9.7.1. Makroekonomik İstatistikte Kripto Varlıkların Sınıflandırılması**

Kripto varlık kategorilerinin temel özellikleri makroekonomik istatistik kitaplarında bulunan ekonomik varlıkların sınıflandırılmasına ilişkin kural ve prensiplere dayanır. Mevcut makroekonomik istatistik yönergeleri uyarınca, her bir ekonomik varlığın finansal veya finansal olmayan bir varlık olarak sınıflandırılması gerekir.

Kripto varlıkları ekonomik varlık olarak kabul edilir; çünkü Kripto varlıkları elinde bulunduran kurum ve şirketler bu varlıklardan kazanç veya kayıp gibi farklı ekonomik faydalar sağlar. Parasal karşılığı ve değeri vardır, en önemli kısmı fiyatları ticaret yaptıkları piyasa tarafından belirlenir.<sup>2</sup>

**Yalnızca ihraççısı üzerinde hak talebinde bulunan Kripto varlıklar Finansal varlıklar olarak sınıflandırılabilir.**

- Bir Kripto varlığının finansal olup olmadığını belirlemek için temel kriter, ihraççıya atfedilen karşı taraf yükümlülüğünün varlığıdır. Makroekonomik istatistiklerde, finansal varlıkların ekonomik varlığa dönüşebilmesi için borçluya (ihraççı) karşı taraf yükümlülüğü yükler.

---

<sup>1</sup> IMF (2019) 23

<sup>2</sup> IMF (2019) 9

- Tek istisna, fiziksel olarak finansal bir varlık olan altın para denilen altın külçesi. Rezerv varlık olarak tutulmayan fiziksel formdaki altın ve diğer değerli metaller (örneğin, gümüş veya platin) karşı taraf yükümlülüğüne sahip değildir, evrensel olarak erişilebilir ve ilgili partiler (ticaretini yapan paydaşlar) arası onaylıdır. Bunlar, ödeme aracı veya değer deposu olarak kullanılabilirler ve değerli sınıflandırılır – üretilmiş finansal olmayan varlıklar şeklinde isimlendirilir.

### 9.7.2. Makroekonomik İstatistikte BLCA

#### Vaka analizi 1:

BLCA'nın işlemlerinin makroekonomik istatistikler üzerindeki etkisini ayrı ayrı gözleme olasılığını sağlamak için BLCA'ların değerli mallar (ödemeler dengesindeki genel ticari mallar) altında ayrı bir alt kategori olarak ayrı olarak tanımlanması önerilir. Bu işlemlerin ayrı olarak tanımlanması, seviyelerinin ve cari hesap üzerindeki etkilerinin izlenmesine ve analitik amaçlar için yardımcı olacaktır. Önerilen işlem, BLCA'ları kullanan herhangi bir sınır ötesi işlem için, BLCA'ların ihracatının / ithalatının kaydedilmesi gerektiği belirtilir.

#### Örnek 1:<sup>1</sup>

B ülkesi üzerinden bir müşteri 100 ABD doları karşılığında A ülkesindeki bir satıcıdan 100 birim BLCA satın almaktadır. Ardından, B ülkesindeki işletmeci A ülkesindeki tedarikçiden 80 ABD dolar karşılığı mal (makine) ithal eder ve BLCA ile ödeme yapar.

Not: BLCA'lar yeni bir tür üretilen finansal olmayan varlık (değerli eşya) olarak kabul edilir (önerilen işlem metodu).

---

<sup>1</sup> IMF (2019) 24.

Tablo 9.1: BLCA işlemlerin kaydedilmesi

A ülkesi			B ülkesi		
<b><u>İlk İşlem</u></b>					
<b>Cari hesap / ürünler: +100</b>			<b>Cari hesap / ürünler: -100</b>		
	Alacak	Borç		Alacak	Borç
BLCA ihracatı	100		BLCA ithalatı		100
<b>Finansal hesap: +100</b>			<b>Finansal hesap: -100</b>		
	Finansal	Net borç		Finansal	Net borç
Döviz ve	+100		Döviz ve	-100	

Tablo 9.2: BLCA ikinci işlem kaydı

A ülkesi			B ülkesi		
<b><u>İkinci İşlem</u></b>					
<b>Cari hesap / ürünler: 0</b>			<b>Cari hesap / ürünler: 0</b>		
	Alacak	Borç		Alacak	Borç
Makine ihracatı	80		Makine ithalatı		80
BLCA ithalatı		80	BLCA ihracatı	80	

İşlemler sonucu: A Ülkesi için bu kayıt, toplam mal ticaretinin 180 (“BLCA’ların ihracatı 100”) ve ithalatının 80 (“BLCA ithalatı” 80 olduğu) anlamına gelmektedir.

### Vaka analizi 2:



BLCA ithalatı		20	BLCA ihracatı	20	
Servis ihracatı	20		Servis ithalatı		20

### 9.7.3. Makroekonomik İstatistikte BLCA dışındaki Dijital Anahtarlar

Dijital anahtarların makroekonomik istatistiklerde sınıflandırılması anahtar kategorisine bağlıdır. BLCA'larda olduğu gibi, bir anahtarın finansal varlık olarak sınıflandırılması için, karşı taraf yükümlülüğü tanımlanmalı ve bir alacaklı / borçlu ilişkisi kurulmalıdır. Ödeme ve Fayda anahtarlar çoğu durumda BLCA'ların finansal olmayan varlıklar / değerli mal olarak sınıflandırılmasını takip eder (gelecekte yükümlülüğü kabul eden bir ihraççı çıkarsa, o hariç tutulmalı), Varlık / Menkul kıymet anahtarları, finansal varlıklar olarak sınıflandırılmalıdır. Ödeme ve Fayda anahtarları çoğu, merkezi olmayan bir özerk kuruluş (DAO) tarafından oluşturulur (bir şirket veya tanımlanmış kişiler tarafından verilmez). DAO'lar ayrı bir hesap grubuna sahip tüzel kişilikler olamaz ve taleplerin uygulanabileceği kurumsal yapılar olarak kabul edilemez. ICO anahtarları bir sanal kuruluş (DAO) veya başka bir sermaye artırıcı kuruluş tarafından verilebilir. Sanal kuruluş, bilgisayar kodunda yer alan ve Dağıtık Kayıt Defteri veya Blokzincirde yürütülen bir kuruluştur. Genellikle "Akıllı sözleşme" olarak adlandırılan kod, kuruluşun belirli sanal paraların veya anahtarların verilmesini içerebilecek belirli işlevlerini otomatikleştirmeye yarar.<sup>1</sup>

Aşağıdaki Dijital anahtar kategoride istatistiksel sınıflandırma yapılıır:

- **Ödeme ve Fayda anahtarları;** herhangi bir kurumsal yapı için herhangi bir talep oluşturmuyorsa (yani BLCA'lere benzer şekilde karşı taraf yükümlülüğü yoksa) Ödeme ve Fayda anahtarları finansal olmayan varlıklar / değerli mallar olarak sınıflandırılmalıdır. Bu

<sup>1</sup> SEC, Investor Bulletin: Initial Coin Offerings, 25 Jul. 2017, SEC, 09 Feb. 2020  
[https://www.sec.gov/oiea/investor-alerts-and-bulletins/ib\\_coinofferings](https://www.sec.gov/oiea/investor-alerts-and-bulletins/ib_coinofferings).

nedenle, tıpkı BLCA'ler gibi finansal olmayan varlıklar / değerli mal olarak sınıflandırılmalıdır. İhraççı, gelecekteki hizmetin sunulacağı tarihte bir borç muhasebeleştirirse, bazı Fayda anahtarları finansal varlık olabilir. Bu işlem, bir hizmet için ön ödemenin tanınması durumunda ticari krediye ve avanslara benzer. Ancak, ticarete konu olması halinde, Fayda anahtarları borçlanma senetleri olarak sınıflandırılmalıdır.<sup>1</sup>

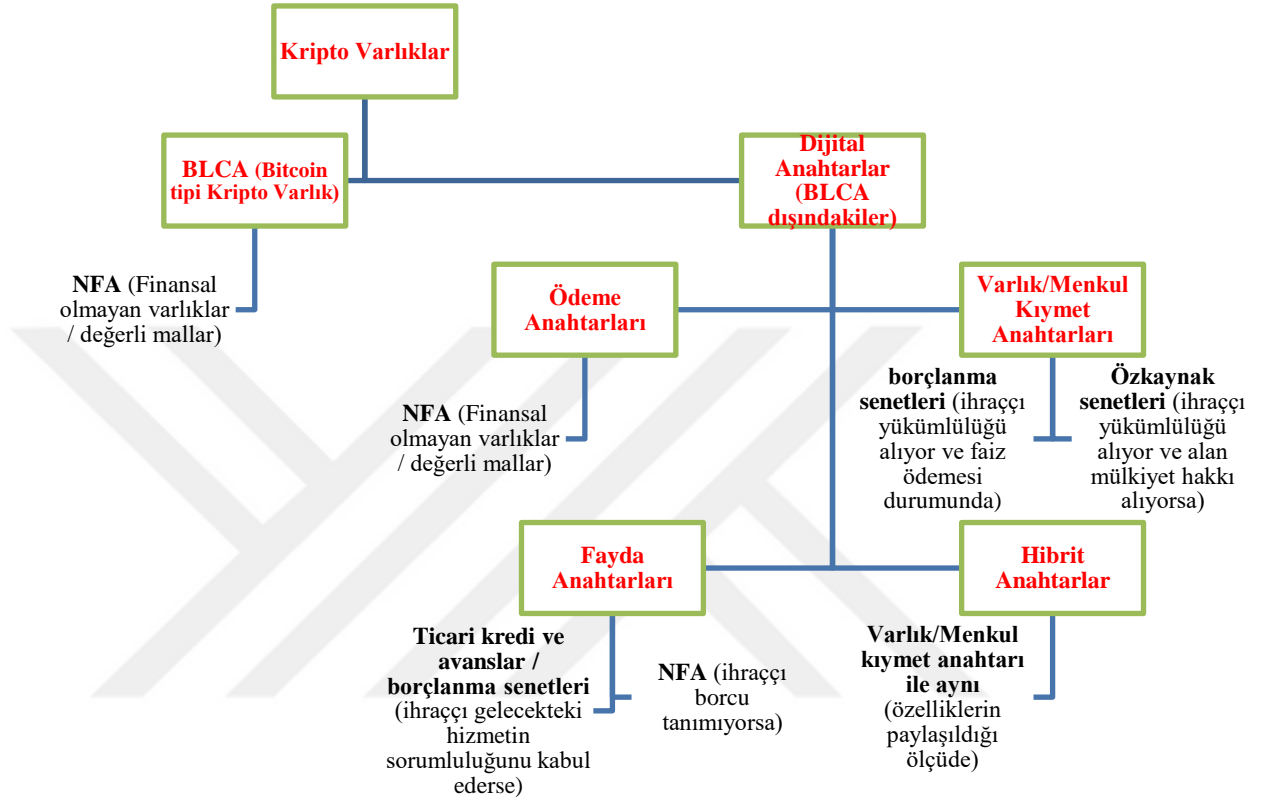
- **Varlık / Menkul kıymet anahtarları;** ihraççının borç veya öz sermaye talebini temsil ettikleri ölçüde borç veya öz sermaye olarak sınıflandırılmalıdır. Bu aşamada, Varlık / Menkul kıymet anahtarları ihraçları için ülkeler arasında uyumlaştırılmış bir düzenleme olmadığı göz önüne alındığında, bu borç veya hisse senetlerinin bir menkul kıymet tanımlayıcısı olup olmadığı açık değildir. Öte yandan, düzenlenmiş pazarda Blokzincir ağı teknolojisini kullanan son zamanlarda çıkarılan Dünya Bankası tahvili bir ISIN-AU0000020612'ye sahiptir.<sup>2</sup>
- **Hibrit anahtarlar,** Varlık / Menkul kıymet anahtarlarının özelliklerini paylaşırlarsa borç veya hisse senedi olarak sınıflandırılabilir. Örneğin, Hibrit enstrüman hamiline faiz getirmişse, borç senetleri olarak sınıflandırılmalıdır.

---

<sup>1</sup> IMF (2019) 11-12.

<sup>2</sup> IMF (2019) 13.

#### 9.7.4. Tüm Kripto Varlıkların Özet Sınıflandırması



Şekil 9.5. Kripto varlıklar sınıflandırılması<sup>1</sup>

#### 9.7.5. Türkiye Sistemine Uyum

10 Aralık 2003 tarihli ve “5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu”nda yer alan işlemlerin elektronik ortamda, bütünleşik, standart ve güvenlik politikaları ile belirlenmesi için; 26 Haziran 2018’de Maliye Bakanlığı tarafından yayınlanan “Bütünleşik Kamu Mali Yönetim Bilişim Sistemi Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik”<sup>2</sup> kapsamında yapılacak işler ve düzenlemeler için; Blokzincir ağı ve bağlı teknolojilerinin

<sup>1</sup> IMF (2019) 27.

<sup>2</sup> Resmî Gazete, Bütünleşik Kamu Mali Yönetim Bilişim Sistemi Uygulama Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik, 26 Haz. 2018, Maliye Bakanlığı, 08 Nis. 2020  
<<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/06/20180626-5.htm>>.

de kullanılmasını öneren akademik çalışmalar yapılmıştır. Örnek olarak Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi Kasım 2018 sayısında bulunan “Dijital Kamu Mali Yönetim Sistemi ve Blokzinciri Teknoloji” makalesi<sup>1</sup> alınabilir.

Sektör uzmanları ve akademisyenler, Teknolojinin ve dijital dönüşümün geldiği noktada “Kamu mali yönetim sistemi”nin dönüşümünü ve özel sektör ve uluslararası kurumlar ile entegre olmasını da kolaylaştıracak altyapının Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler olduğu kanısındadır. Ulusal seviyede ve sektörler ile etkileşim içinde olacak sistemin bütünleşik sistemin Blokzincir ağı, bağlı teknolojilerin getirdiği iş modelleri ve özellikle Kripto varlıkları da göz önünde bulundurması gerekmektedir.

Gerçek zamanlı Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler, muhasebe sistemi gibi çalışmaktadır. Blokzincir ağı, Kripto varlık, Kripto para, yeni nesil finansal varlıkların ve diğer Kripto belgelerin iki ya da daha fazla kişi arasında alım, satım ve değişimini kaydetme ve anlık takip etme imkanları bulunmaktadır.

Blokzinciri ağı ve bağlı teknolojiler, muhasebe bilgi sisteminin ürettiği çıktıları ve raporlarını paydaşlara güvenli ve değiştirilemeyen şekilde aktarması; bağımsız kontrol ve denetimden geçmesi gerekliliğini de karşılamaktadır. Blokzincir, finansal varlığın tarihsel geçmişi, tanıtılmasından itibaren el değiştirmeleri bilgileri güvenli şekilde toplandığı için tüm paydaşlara kayıt tutma yerine planlama ve değerlemeye özen göstermelerine imkân tanımaktadır. Bu sayede daha çok işlem temelli muhasebe uygulaması yapılabileceği için işlemlerin gerçek zamanlı analizine de imkân tanıyacaktır. Sonuç olarak, finansal varlıkların gerçekçi değer ölçümü ya da değerlemesinde yaşanan güçlükler minimuma inecek, bağımsız denetim sayesinde sunulan makul güvencenin ötesine geçilebilecektir.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Tuğba Uçma Uysal ve Ceray Aldemir, “Dijital Kamu Mali Yönetim Sistemi ve Blokzinciri Teknolojisi,” *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi* 11(3) (2018): 505-522.

<sup>2</sup> Uysal ve Aldemir 12.

Mevcut durumda, Finans sektörü şirketleri (bankalar, e-para, ödeme ve diğer finansal kurumlar) için TCMB, SPK ve BDDK'nın istediği tek düzen hesap planı ve raporlama sistemleri mevcuttur. Aynı şekilde Kripto Varlık alanında iş yapacak Finansal Kuruluşlar için de benzeri bir finansal model ve muhasebe hesap planları ile raporları yapısı hazırlanması istenecektir.

Sermaye yapılarına göre Banka dışı finans kuruluşlarının mevcut durumu:

- Fatura tahsilatı yapacak şirketler 1 milyon TL, geniş kapsamlı Ödeme işlemlerine aracılık edecek şirketler ise 2 milyon TL ile Ödeme Hizmetleri kuruluşu olabiliyor;
- Cüzdan, kart ve elektronik para işlemleri yapmak isteyen şirketler 5 milyon TL ile E-para kuruluşu olabiliyor.
- Finansal Kurumlar Birliği üyeleri Finansal Kiralama, Faktöring ve Finansman şirketlerinin sermaye yeterliliği 50 milyon TL'ye çıkarıldı.
- Faizsiz ve taksitli ev ve araba sahibi yapan şirketler 100 milyon TL ile Tasarruf Finansman kuruluşu olabiliyor.
- Kripto varlık alanında aracılık yapacak olan platformlar (borsa), cüzdan faaliyeti ile hesap ve fon transferi konusunda çalışmak isteyen şirketlere benzeri bir sermaye oranı gelmesi; bu rakamın da 10 milyon TL'den yukarıda olması beklenebilir.
- SPK'nın alanına girmesi beklenen Menkul kıymet niteliğindeki STO ve Dijital anahtar yatırım fonlarının oluşturulması ve yönetilmesi konusu henüz netlik kazanmadı.

#### **9.7.5.1.Türkiye'de Örnek Uygulama**

Kripto varlıkların alış ve satışlarına aracılık eden platformların temel fonksiyonu Kripto varlık alıcısı ile satıcısını aynı platform ortamında bir araya getirmektir. Bu sayede birbirini tanımayan ancak karşılıklı örtüşen fiyatlardan alım ve satım yapmak isteyen bireysel veya tüzel kişiler güvenli ve düzenli olarak finansal işlemlerini tamamlarlar.

Kripto varlık platformları Türkiye’de henüz lisanslandırılmamıştır. Bununla birlikte yapılan işin özü gereği temel çalışma prensipleri ve işleyişlerinin Ödeme Kuruluşları ve Menkul Kıymet Aracı Kurumları gibi olması beklenebilir.

Kripto varlık platformları, taraflar arasında alım ve satıma aracılık yaparlar; satış emrini alarak Emir defterine yazarlar, aynı şekilde alıcının alış emrini de Emir defterine yazarlar. Karşılıklı denkleşen emirler ile de iki taraf arasında itibari para cinsinden para virmanını ve aynı zamanda BLCA cinsinden takas yapılmasını sağlarlar.

Kripto varlık platformların bir kısmı sadece Kripto para cinsleri ile alım satıma olanak sağlamaktadırlar. Bir başka deyişle Türk lirası cinsinden işlem yapılması, yani Türk lirası ile Kripto varlık alım veya satışına, veyahut banka hesapları üzerinden para gönderip alınmasına olanak vermemektedirler. Bu tür kurumların genellikle amaçlarının KYC süreçlerine girmek istemeyen müşterileri kaçırmamak olarak görülmektedir. Bu durumda müşteri hesabında bir satış işlemi sonrasında Türk lirası bakiye oluşsa bile bu bakiyeyi herhangi bir banka hesabına (IBAN) çekemez. Bunun yerine bir başka BLCA cinsine çevirerek farklı bir Kripto varlık cüzdanına transfer edebilirler.

Müşterinin banka hesaplarına para çekebilmesi ya da banka hesabından para yatırabilmesi için KYC süreçlerini tamamlaması gerekir.

Kripto varlık platformları, gerek müşterilerin Kripto varlık alımı için kendileri nezdinde yatırdıkları paraların takibi gerekse alım ve satım işlemleri için alınan komisyon gelirleri için gerekli muhasebe ve mutabakat sistemlerini kurmak durumundadır.

Muhasebe ve mutabakatı kolaylaştırmak, müşterilerin Kripto varlık alımı için yaptıkları ön ödemeleri ayırtırmak, takip etmek ve şirketin kendi nakit varlıklarından ayırt edebilmek için Kripto varlık platformlarının banka hesaplarının buna göre ayırtılması uygun olacaktır.

Bankada açılan hesaplarda Müşteri ödeme hesapları ile şirketin kendi “Ticari hesapları”nın ayrı olması; Müşteri ödeme hesaplarının, 6493 sayılı Ödeme Sistemleri kanunu ile Ödeme Kuruluşları için öngörüldüğü şekilde bir tür Saklama hesabı olarak değerlendirilmesi gerekir. Zira bu hesaplardaki varlıklar şirketin kendi varlıkları olmayıp, tıpkı bankaya yatan mevduat gibi, müşterilerin varlıklarıdır. Şirket, bu varlıkları korumak ve ancak ve ancak müşterinin bir ödeme emri (alış – satış emri ve transfer emri vb.) karşılığında bu hesaplardan çıkışı yapmak zorundadır.

Şirketler, alım satım işlemleri sonucunda alıcı ve satıcı arasındaki hesaplaşmayı kendi sistemleri üzerinden takip ederek, bunları da günlük muhasebe sistemlerine detaylı veya toplanmış özet şeklinde yansıtarak nihayetinde bankalardaki Müşteri ödeme hesaplarıyla mutabakatı sağlamak durumundadırlar.

### Para Transferi

Standart bir müşterinin Kripto varlık alım amaçlı para transferi yapması işleminin muhasebesi aşağıdaki gibidir:

#11474 Referans Numaralı Fiş Detayı

Muhasebe Fişi Özet Bilgisi							
İşlemi Yapan		Cron			Tarih		2020-04-26 18:07:41
Açıklama		TL Para Yatırma - HAV. [REDACTED] 290149 - DRQ			Tutar		3000.00000000
Hesap Türü	Hesap Adı	Hesap No	Ek No	Borç Tutar	Alacak Tutar	Açıklama	
Avans İşlemi							
340.01	[REDACTED]	63	1	-	3000.000000000 ₺	TL Para Yatırma - HAV. [REDACTED] 290149 - DRQ	
102.01	Akbank	4	3	3000.000000000 ₺	-	TL Para Yatırma - HAV. [REDACTED] 290149 - DRQ	

### Şekil 9.6. Para transferi<sup>1</sup>

Bir alım satım işlemi sırasında alıcı ve satıcı muhasebe işlemlerinin yanı sıra alım satıma konu olan Kripto varlık birimi için uygun şekilde Nazım hesapların çalıştırılarak iz kaydı yaratılması hem muhasebe sisteminin denetlenebilir olmasını hem de mutabakat kolaylığı sağlayacaktır.

<sup>1</sup> İzzet Metcan, kişisel görüşme, 26 Nis. 2020.

Standart bir alım satım işlemi muhasebe örneği aşağıdaki gibidir:

## Alış İşlemi

#11470 Referans Numaralı Fiş Detayı

Muhasebe Fiş Özet Bilgisi							
İşlemi Yapan	Cron			Tarih	2020-04-26 18:08:54		
Açıklama	BTC Alış - [Redacted] docId:35293414 VersusDocId:35295274			Tutar	1404.10430000		
Hesap Türü	Hesap Adı	Hesap No	Ek No	Borç Tutar	Alacak Tutar	Açıklama	
Kripto Para Alış İşlemi							
340.01	[Redacted]	69	1	1404.10430000 ₺	-	BTC Alış - [Redacted] docId:35293414 VersusDocId:35295274	
950.01	[Redacted]	4	13	-	1404.10430000 ₺	BTC Alış - [Redacted] docId:35293414 VersusDocId:35295274	
900.01	[Redacted]	69	3	-	0.02634342 BTC	BTC Alış - [Redacted] docId:35293414 VersusDocId:35295274	
901.01	[Redacted]	4	12	0.02634342 BTC	-	BTC Alış - [Redacted] docId:35293414 VersusDocId:35295274	
Komisyon							
120.01	[Redacted]	69	2	-	1.40410430 ₺	Komisyon BTC Alış - [Redacted] docId:35293414 VersusDocId:35295274	
340.01	[Redacted]	69	1	1.40410430 ₺	-	Komisyon BTC Alış - [Redacted] docId:35293414 VersusDocId:35295274	

Şekil 9.7. Alış işlemi<sup>1</sup>

Görüldüğü gibi alış işlemi esnasında müşterinin hesabı alım tutarı kadar borçlandırılıyor, buna karşılık gelen Kripto varlık birimi kadar alacaklandırılıyor. Hem TL hem de BLCA işlemleri ise bir Nazım hesap üzerinden geçirilerek iz kaydı ve mutabakat yapılması sağlanıyor.

Alıcı hesabı aynı zamanda işlemden doğan komisyon kadar borçlandırılıyor. Müşteriden kesilen komisyon şirkete gelir kaydediliyor.

## Satış İşlemi

#11471 Referans Numaralı Fiş Detayı

Muhasebe Fiş Özet Bilgisi							
İşlemi Yapan	Cron			Tarih	2020-04-26 18:08:55		
Açıklama	BTC Satış - [Redacted] docId:35295274 VersusDocId:35293414			Tutar	1404.10430000		
Hesap Türü	Hesap Adı	Hesap No	Ek No	Borç Tutar	Alacak Tutar	Açıklama	
Kripto Para Satış İşlemi							
340.01	[Redacted]	9	1	-	1404.10430000 ₺	BTC Satış - [Redacted] docId:35295274 VersusDocId:35293414	
950.01	[Redacted]	4	13	1404.10430000 ₺	-	BTC Satış - [Redacted] docId:35295274 VersusDocId:35293414	
900.01	[Redacted]	9	3	0.02634342 BTC	-	BTC Satış - [Redacted] docId:35295274 VersusDocId:35293414	
901.01	Nextsofttek Bilgi Teknolojileri ve Yazılım A.Ş.	4	12	-	0.02634342 BTC	BTC Satış - [Redacted] docId:35295274 VersusDocId:35293414	
Komisyon							
120.01	[Redacted]	9	2	-	1.40410430 ₺	Komisyon BTC Satış - [Redacted] docId:35295274 VersusDocId:35293414	
340.01	[Redacted]	9	1	1.40410430 ₺	-	Komisyon BTC Satış - [Redacted] docId:35295274 VersusDocId:35293414	

Şekil 9.8. Satış işlemi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Metcan 2.

<sup>2</sup> Metcan 3.

Satış işleminde ise satıcı müşteri hesabı TL cinsinden alacaklandırılıyor, Kripto varlık cinsinden ise borçlandırılıyor. İşlemin sonunda satıcının hesabından da şirket lehine komisyon kesiliyor.

Alış ve satış işlemlerinin tamamının Nazım hesaplar üzerinden gerçekleştirilmesi işlemlerin kendi içinde denetim ve mutabakatını sağladığı gibi, asıl operasyonel sistem olan Kripto varlık platformu ile kontrol ve mutabakat yapılmasına olanak sağlıyor.

Kripto varlık platformu, alıcı ve satıcıya verdikleri bu hizmetlerden dolayı da gerçekleşen hacim üzerinden komisyon keserek kendi lehlerine gelir kaydederler. Mevzuata uygun olarak söz konusu gelir rakamı Katma Değer Vergisine (KDV) tabiidir. Sürecin pratikliği açısından alınan komisyon rakamı içinden KDV alınması genellikle daha uygun bulunmaktadır.

Yukarıdaki örnekte de görülen komisyon tutarından ayrılan KDV tutarı ilgili hesapta muhasebeleştirilir. Kripto varlık platformu işlemlerin faturalarını genellikle haftalık olarak muhasebeleştirip E-fatura olarak gönderirler. Kesilen faturada ilgili dönem için müşteriye verilen hizmet karşılığı kesilen komisyon tutarı yer alır.

## **9.8.Vergi Boyutu**

30 Kasım ve 1 Aralık 2018 tarihlerinde Arjantin Buenos Aires şehrinde düzenlenen G20 zirvesinde; G20 liderleri “G20 Bildirgesi”<sup>1</sup> imzalayarak zirveyi tamamlamışlardır. Blokzincir ve Kripto varlıklar adına en üst seviyedeki bildirimlerden biri olan G20 Bildirgesi’nde, FATF standartlarına uygun olarak, Kripto varlık ve küresel ekonominin sayısallaşmasına yönelik düzenleyici çerçeve oluşturulması istenmektedir.

Finansal sektörde riskler azaltılırken, teknolojinin potansiyel faydalarının gerçekleştirilmesini sağlamak için çabaların hızlandıracağı belirtiliyor. Kripto varlıkları, kara para aklama ve terörizmin finansmanına

---

<sup>1</sup> G20 (01 Dec. 2018).

karşı FATF standartlarına uygun olarak düzenleneceği ve gerektiğinde yeni düzenlemelerin ele alınacağı dile getirilmiştir. G20 Bildirgesi, küresel ekonominin dijitalleşmesi ile oluşan sorunları gidermek ve vergi sistemini küresel anlamda ülkelerin etkileşimini artırmayı amaçlamaktadır. Yoğun dijital dönüşüm ile finansal varlıklar ve itibari paraların önündeki yeni altyapı olan Kripto varlıklarında vergilendirmesinde yaşanan sorunları gidermek ve sisteme entegre edilmesi hedeflemektedir. Kripto varlıklar bağlamında, Uluslararası ve ulusal resmi anlamda imzalanmış vergilendirme çerçevesi ve kuralları olmadığı için, G20 Bildirgesi sektör ve yeni gelişmeler açısından önemli görülmektedir.

Günümüzde kadar yapılan uluslararası çalışma ve düzenlemelerde en önemli ortak konu; mevcut vergilendirme çerçevesi, süreçleri ve raporlama açısından Kripto varlıkların nereye oturacağı ve nasıl benimseneceği üzerinde durulmaktadır.

Uluslararası düzenleyici otoriteler Kripto varlıklar ile ilgili yasal alt yapıları oluşturmaktadır. İlk düzenlemelerin de vergilendirme açısından yapılması bir manidar ve anlamlıdır. Zira, teknolojiye büyük gelişim, fonların dijitalleşmesi ve ülkeler arası sermaye akışının fazla olması nedeniyle, işlemlerin bireysel ve kurumsal kullanım durumunun ayırt edilmesi ve her iki alternatif için de vergilendirme süreci belirlenmek isteniyor. Yapılacak düzenlemeler Kripto varlıkların ne tür bir finansal varlık olarak kaydedileceğine ilişkin hükümleri de kapsayacaktır. Üst bölümde aktarıldığı üzere, mevzuat alt yapısının hazırlanması ulusal anlamda bütünlük mali yönetim bilgi sisteminin geliştirilmesi ve yeni nesil finansal araçları kapsamı açısından da önem taşımaktadır.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Uysal ve Aldemir 12.

### **9.8.1. Vergilendirme Modelleri**

Çoğu ülke Kripto varlıkları, bu alanda iş geliştiren, ihraççı ve yatırımcıları üç temel vergilendirme kategorisi içinde ele alır.<sup>1</sup>

#### **9.8.1.1. Gelir vergisi**

Gelir vergisi, Kripto varlık veya Kripto para birimi olarak gelir kazanan anonim ve kurumsal olmayan işletmelere (tek mülkiyet, ortaklık, aile işletmesi, esnaf, zanaatkar) uygulanır.

#### **9.8.1.2. Şirket vergisi**

Kurumlar vergisi, büyük miktarlarda Kripto varlık ve Kripto para işlemleri ve operasyonları için geçerlidir. Örneğin, Kripto varlık ihracı ve madenciliği yapan firmalar düşünülebilir.

#### **9.8.1.3. Sermaye kazancı vergisi**

Sermaye kazancı vergisi, Kripto varlık ve Kripto paraya kazanç elde etmek amacıyla yatırım yapan yatırımcılar için geçerlidir. Çoğu ülke, sermaye kazanımlarını çeşitli kriterlere bağlı olarak kısa vadeli kazançlara ve uzun vadeli kazanç kategorilerine ayırır.

Kripto varlık sahibi ve tüccarı elde tuttuğu Kripto varlıklardan elde ettikleri kazançlar üzerinden sermaye kazancı vergileri ödemek zorunda kalacaklar. Kripto varlık vergi mevzuatları henüz oluşmasa da, çoğu ülkede mevcut sermaye kazancı vergilendirme planları vardır ve bunlar uyarlanacaktır.

Borsa işleminin maliyet temelini hesaplamak, Kripto varlıkların oluşan maliyet temelinden daha kolaydır. Kriptolar varlıklar vergi amaçlı bir meta gibi görülse de para birimine daha çok benzerler. Bir Kripto varlık diğer

---

<sup>1</sup> William M. Peaster, Cryptocurrency and Taxes. 26 Mar. 2019. Blockonomi. 09 Apr. 2020 <<https://blockonomi.com/cryptocurrency-taxes/>>.

Kripto varlık için alınıp satıldığında, her iki Kripto varlık için de maliyet temelini vergi para biriminde oluşturulması gerektiği anlamına gelir.

Örneğin, BLCA'leri aralarında takas ederseniz, her iki Kripto para biriminin ABD doları karşısındaki işlem sırasındaki değeri (ABD vergi mükellefleri için) ticaret için maliyet temeli olarak hareket edecektir.

Kripto varlık, itibari para (veya tersi) ile takas ettiğinizde durum daha kolaydır. İtibari paraya karşı Kripto varlık ticareti yaptığınız için maliyet esası, vergi ödediğiniz para biriminde hesaplanacaktır.

Dolayısı ile en kritik konu, her ticari ve takas işlemin kesin işlem kayıtlarının tutulmasıdır.

Çoğu zaman itibari para ile alım veya satım, vergi amaçlı eşdeğeri olacağı için daha kolay olabilir. İki Kripto varlık veya Kripto para arasında maliyet temeli oluşturmak kolay olmayacak ve vergilendirme için tam işlem tarihleri önemli hale gelecektir.

İstikrarlı (sabit) Kripto varlık veya Kripto para vergi amaçlı (ilgili çıpa yapılan sabitlenen itibari para ülkesinin vergi mükellefleri için) iyi bir seçenek olabilir.

### 9.8.2. Ülkelerdeki Örnek Uygulamalar

Tez kapsamında incelenen ülkelerdeki örnek uygulamalar aşağıdaki gibidir.<sup>1</sup>

- **ABD:** IRS, Kripto varlıkları mülkiyet, sermaye ve servet olarak kabul eder. Yasal olarak elinde bulunduranın kazanç ve kâr elde etmeden elinizde ne kadar tuttuğunuz ile ilgilenir. Bir yıldan fazla elde tutulup satılan Kripto varlıklar sermaye kazancı olarak vergilendirilir, destek oranları, kazanç miktarı ve türüne göre vergi oranı %0, %15 ve %20 arasında değişebilir. Bir yıldan az tutulduğunda, kazançlar normal gelir

---

<sup>1</sup> Peaster (2019).

vergisi oranı %25 ile üzerinden vergilendirilmeye başlanır. \$600 doların altındaki Kripto varlık yatırım ve işlemleri vergi yükümlülüğü getirmez.

- **Kanada:** CRA, 2013 mektubuna göre Kripto varlıkları ulusal kanunlarına göre altın, gümüş ve doğal gaz gibi emtia şeklinde görmektedir. Anlamı; Kripto varlığın işletme geliri veya sermaye kazancı (zarar olduğunda da işletme kaybı ve sermaye kaybı şeklinde) olarak vergilendirileceğidir. Kripto varlık işlemlerinden %50 sermaye kazancı vergisi alınır. Sadece alım-satım yatırımcıları için uygulanır. Yüksek hacimli tüccarlar ve ihraççılar ulusal vergi makamları tarafından iş kolu olarak kabul edilirse kurumsal vergilerinde beyan etmek durumundadırlar. Kripto varlıklar mal ve hizmetlerin ödemesinde kullanılmadıkları sürece KDV kapsamı dışındadır.
- **AB:** Avrupa Birliği yüksek düzeyde ve gelişmiş finansal sektör ve mevzuatlara sahip olmasına rağmen, üye ülkelerin her biri farklı vergi planı ve iştahı farklıdır. Üye ülkelerin büyük çoğunluğu, ABD ile aynı yönde hareket etmektedir ve Kripto varlıklar para biriminden çok bir emtia veya hisse gibi düşünmektedir. Borsalarda işlem gördüğünde ek bir vergi yükümlülüğü çıkarmayacağını belirtiyor. Ürün, mal ve hizmet ödemesinde kullanılırsa KDV kapsamına gireceği aktarılıyor. Kısa süreli alım satımdan kaynaklanan gelir artışı olduğunda gelir vergisi oluşabileceği belirtiliyor.
- **İngiltere:** Kripto varlık ile yapılan işlemler KDV'den istisna edilmiştir. Kripto varlık madenciliği ile iştigal eden girişimciler %20 oranında kurumlar vergisi ödemek zorundadır. Bireysel yatırımcılar alış ve satış sonrası sağladıkları kar üzerinden sermaye kazanç vergisi öderler. Kazancın £11.300 sterlini vergiden istisna edilmiştir. Evli çiftlere motivasyon katkısı yapılarak istisna tutarı £45.200 sterlin olarak belirlenmiştir.
- **İsviçre:** Bitcoin'i resmi olarak “yabancı para birimi” olarak sınıflandırmıştır. İsviçre Varlık Vergisini tüm Kripto varlıklara

uygulamaktadır ve şu anda ortaya çıkan yeni nesil Finansal varlık sınıfları için daha kapsamlı bir vergi planı üzerinde çalışmaktadır. Kripto varlık mülkiyeti yıllık vergi formlarında da beyan edilmek durumundadır. Servet vergisinin yanı sıra, Kripto varlık sahibi veya tüccarları için başka hiçbir vergi uygulanmaz.

- **Almanya:** Henüz Kripto varlıkların vergilendirmesini yöneten kapsamlı bir mevzuat oluşmadı. Bireyler, Kripto varlık işlemlerini sermaye kazancı ve geliri olarak vergilendirebilir ya da hiç beyan etmezler. Kripto varlıkların nasıl tutulduğu önemlidir; özel varlık olarak tutulursa işletme varlığıyla aynı vergi kategorisinde olmazlar. Kripto varlık alım ve satım işlemlerinden sağlanan karın € 800 euroluk kısmı vergi istisnasına tabi olup bu tutarın üstündeki karlar spekülasyon kazanç kapsamında %25 oranında vergilendirilmektedir. Kripto varlık alım ve satımı işlemleri KDV'den istisna tutulmuştur.
- **Rusya:** Henüz bireysel Kripto varlık sahiplerine uygulanan vergi kanunları belirlenmemiştir. Bir süredir kapsamlı Kripto varlık kanunu mevzuatı üzerinde çalışılıyor. Cumhurbaşkanı Vladimir Putin, meclise ülkedeki büyük kripto madenciliği operasyonlarını kontrol edebilmek için düzenleme ve vergilendirme çerçevesi hazırlanması talimatı verdi. Mevzuatlar kabul edilerek uygulanmaya başladıktan sonra, vergi mükellefleri hangi vergilere muhatap olacaklarını öğrenecekler. Rusya'daki Kripto varlık şirketlerinin diğer işletmelerle benzer vergilere tabi olacağını tahmin edilmektedir.
- **Çin:** 2017 yılı üçüncü çeyreğinde Çin, iç piyasalarda süresiz olarak Kripto borsaları, ICO ve STO benzerlerini yasakladı. Çinli düzenleyici otorite, Kripto varlık alanı çok büyük ve yönetilemez hale gelmeden önce kara para aklama olasılığını azaltma konusunda harekete geçti. Çin Halk Bankası ekonomik danışman olan Sheng Songcheng'ye göre: "Anonim olduğu ve eşlenikleri ile takas edilebildiği için, Bitcoin kara para aklama ve vergi kaçakçılığını kolaylaştırıyor." Tüm bunlara

rağmen, öngörüler Çin yasaklarının kalıcı olmayacağı yönünde, zira Çinli yöneticiler yeni bir vergi çerçevesi geliştiriyorlar.

- **Japonya:** Ulusal düzenleyici otorite Bitcoin'i emtia olarak görüyor. Hükümet 1 Temmuz 2017'den bugüne Kripto varlıklara uygulanan %8 "Tüketim vergisi"ni sonlandırdı. Bunun yanında, Japon Kripto varlık işlemi yapanlar tüm vergilendirme modellerine (gelir vergisi, şirket vergisi ve sermaye kazancı vergisi) karşı çıkıyorlar.
- **Güney Kore:** Düzenleyici otorite şu anda KDV, hediye vergileri, gelir vergisi ve sermaye kazancı vergisi dahil bir dizi vergi seçeneği ve mevzuatı üzerinde çalışmaktadır.

### 9.8.3. Türkiye Vergi Uygulaması

Türkiye'de bu konuda vergi mevzuatı henüz hazır olmasa da tıpkı diğer düzenli finansal araçlar gibi yatırımcı ve aracı platformların beyanları ile vergilendirilmesi beklenebilir.

Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2021 Mayıs ayı itibariyle kamuoyu duyurularını yaptı, piyasada bugüne kadar işlem yapan ve vatandaşlara Kripto Varlık ve BLCA alım satımına aracılık eden tüm Kripto Varlık Platformlarından üye bilgileri, işlem veri ve raporlarını istedi. Önümüzdeki haftalarda üstteki aktarılan ilgili kamu otorite ve sektör düzenleyicileri vasıtasıyla yayınlanan yönetmelik, tebliğ ve rehberlere uygun şekilde işlem yapan Kripto Varlık Platformlarından, işlem yapan bireysel ve kurumsal yatırımcılardan yayınlayacağı vergi düzenlemeleri ile vergi almaya başlayacak. Kurallara, usul ve esaslara aykırı çalışan Platformlarında yasaklanması ve erişimlerinin kısıtlanması beklenebilir.

## 10. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, ticari olarak âtil duran ve finansmana ulaşırken düşük bedelden teminat gösterilebilen kaynaklar arasında bulunan Sanat eserleri ve bu eserlerin menkulleştirilerek Finansal varlığa dönüştürülmesi baz alınmıştır. Yazında bu konuda yeterli akademik çalışma bulunmadığı düşünüldüğünde, tez için yapılan akademik, teknoloji gelişimi, ulusal ve uluslararası mevzuat ve standartlar; ülkelerin konuya farklı yaklaşımları ve Türkiye’de mevcut yasal zemin, benzeri ürün ile karşılaştırma, sektör ve uzman görüşmeleri ile yeni düzenleme yaklaşımı çalışmalarının yazına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Tez çalışmasında önerilen model ile, Sanat eserlerinin sadece lüks bir tüketim, sergilenen ve saklanan bir değer olmaktan çok sanat sever, perakende ve kurumsal yatırımcılar ile yatırım fonları için sürekli getiri sağlayan finansal bir varlık olabilecektir. Sanat eserini baz alan Menkul kıymet / Varlık anahtarının değeri diğer finansal varlıkların aksine tüketimin azalması ile olumsuz etkilenmez aksine olumlu etkilenebilir. Benzeri şekilde Sanat eseri Menkul kıymet / Varlık anahtarlarına talep artsa bile arzı kolayca artmaz, genelde anahtarların fiyatı yükselebilir. Menkul kıymet / Varlık anahtarlarına baz teşkil eden Sanat eseri de güvenli ve sağlıklı şekilde saklandığında eşsiz ve değeri yıllar içinde anahtarların değerine ek olarak artan katma değer olacaktır.

Sanat eserinin biricikliği ve alternatifinin olmayışı değerlemelere her zaman bir öznellik etmenini getirmektedir. Bunun yanında, yeni nesiller ve trendler ile farklı tarz, akım ve sanatçılar mutlaka gelecek ve üretim devam edecektir.

Sanat piyasası dijital dönüşüm öncesi şeffaflık ve derinlik sıkıntılına rağmen, sanat eseri meşru bir varlık sınıfı haline gelmiştir. Sanat eseri değerleri yüksek volatilitesine rağmen, geleneksel yatırım araçlarıyla düşük

ve çoğunlukla negatif korelasyona sahip olması nedeniyle yatırım portföylerinde kendisine yer bulmaya başlamıştır.

Sanat eseri piyasasındaki ticaret artışı, etkin ve likiditesi yüksek yatırım enstrümanlarının çıkması ile para ve sermaye piyasalarının dikkatini çekmiştir. Finans piyasasında, eserlerin teminata verilerek eser sahiplerinin likiditeye erişimi hızlandığı; sermaye piyasalarında ise, sanat fonları içinde eserlerin menkul kıymetleştirilmesi modelleri geliştirilmeye başladığı görülmektedir.

Her biri Sanat eserinin belli bir sahiplik yüzdesini temsil eden ve bugün yüksek bedelli veya yarın değeri yükselecek şaheserleri menkul kıymetleştirilerek Kripto varlığa bir anlamda yeni nesil Finansal varlığa dönüştürülebilecektir. Perakende yatırımcısı, Kripto varlık Dijital anahtarlarını CTP'ler üzerinde kolayca satın alınabilir ve satabilir; bu daha fazla güven, daha fazla şeffaflık, daha fazla taşınabilir ve daha az komisyon ödenen Finansal varlık ve yatırım enstrümanı anlamına gelmektedir.

Önerilen model için kullanılacak Blokzincir ağı ve bağlı teknolojiler; Kriptoloji, Blok ve zincir teknolojisi, Kripto varlıklar, mutabakat protokolleri, DLT, Anahtar ekonomisi ve Akıllı sözleşmeler ihraç edilecek Menkul kıymet / Varlık anahtarların gereksinimlerini taşımaları; bununla birlikte Blokzincir teknolojisinin temel vaadi olan dağıtık yapıda, şeffaf, müdahaleye kapalı, değiştirilemez, geriye dönülemez ve zincirdeki herkesin kontrolüne açık bir yapı sağlıyor olmalıdır.

Akıllı sözleşmeler, dijital güven anlamına gelir; geleneksel aracılara ortadan kaldırır ve alıcıları doğrudan satıcılarla eşleştirerek değer, mülkiyet, bilgi, belge ve sürecin güvenilir ve şeffaf şekilde sürdürülmesini sağlayacaktır.

Önerilen modelin sanatçı, eser sahipleri, sanatsever alıcılar ve yatırımcılar için avantajları:

- Başıyapıtlara erişim; Dünyanın en ünlü sanatçıları tarafından milyonlarca dolarlık Sanat eserlerine yatırım yapılabilir. Yatırım portföyü çeşitlendirilerek ve likit bir varlık üzerinde tam kontrole sahip olunabilir.
- Uzmanlar tarafından küratörlüğü yapılan, orijinalliği ve menşei bilinen sertifikalı, kaliteli, sigortalı ve yatırım değeri için özenle seçilmiş koleksiyonlara erişilebilir.
- Sanat eserleri hasar ve hırsızlığa karşı korumalı, güvenli ve sigortalı saklanır, sergilenir ve lojistiği yapılan bir ekosistemdir.
- Alıcılar ve satıcıların bulunduğu pazaryeri fonksiyonu ile; yüksek aracılık ücretleri olmadan doğrudan ve gerçek zamanlı küresel bir yatırımcı ağı ve kitlesel yatırım sermayesine erişim sağlanabilir.
- Sanat eserinin belirli bir yüzdesi (bir kısmı ya da tamamı) ve payları satışa çıkarılabilir; aynı zamanda fiziksel sahipliği elde tutulabilir. Eser hakkında alınacak önemli kararlarda pay sahipleri arasında oylama yapılabilir.
- Şeffaf süreç işletilir; Akıllı sözleşmeler ile manipülasyon olmayan bir ortamda adil fiyatlandırma, pay sahipliği, alım-satım ve hak transferi süreci yürütülür.

Türkiye’de mevcut mevzuat ve regülasyonlara uyum ile değerlendirildiğinde; tezin ana fikri olan âtil kaynakların menkulleştirilerek sermaye piyasası ürün ve aracına dönüştürülmesi konusunda oluşabilecek yasal zemin; uluslararası mevzuatlar ve gelişmiş sermaye piyasalarında olduğu gibi “Kitle Fonlama”, “Yatırım sözleşmeleri” ve “Menkul kıymet” emsalleri ile uyumlu ve genişletilmiş güncellemeleri olacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Sanat eserlerinin Menkul kıymet / Varlık anahtarına dönüştürülmesine, Sanatçılar, eser sahipleri, piyasa paydaşları, bu alanda yatırım yapan yatırımcılar ve fonlar, dijital kuşak yatırımcıların hızlı bir şekilde uyum sağlayabilecekleri düşünülmektedir. Bununla beraber, para

piyasaları ve sermaye piyasalarında bulunan geleneksel yatırımcılar, fonlar ve temsilcilerin ise, davranışsal finans modeline uygun şekilde; öncelikle rasyonel davranarak riskten kaçınacakları, bilişsel eğilimlerini öne çıkararak duygusal bağ kurmayacakları; piyasa öncüleri, trend belirleyiciler, etkileyiciler ve danışmanları alalım dedikten sonra uyum sağlayacakları düşünülmektedir.



## KAYNAKÇA

Abarbanell, Jeffrey. S. ve Victor L. Bernard. "Tests of analysts' overreaction / underreaction to earnings information as an explanation for anomalous stock price behavior," *Journal of Finance* 47(3) (1992):1181-1207.

Abay, Ramazan. "Markowitz Karesel Programlama ile Portföy Seçimi: İMKB 30 Endeksinde Riskli Portföylerin Seçimi." *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 22 (2), 2013: 175-194.

Abdioğlu, Zehra ve Nurdan Değirmenci. "İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Mevsimsel Anomaliler." *Business and Economic Research Journal* 4 (3), 2013: 55-73.

Akdoğan, Bayram. "Sanat, Sanatçı, Sanat Eseri ve Ahlak", *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 42 2001.

Akgiray, Vedat. "Blockchain Technology and Corporate Governance Report". Haz. 2018. OECD. 29 Mar. 2020 <[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/CA/CG/RD\(2018\)1/REV1&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/CA/CG/RD(2018)1/REV1&docLanguage=En)>.

Alton, Eric. *Blockchains – The Beginner's Guide*. Committee of the American Bar Association and a Committee of Publishers and Associations, 2016.

Anderson, Ross J. "The Eternity Service." *Article*. 1996. Cambridge Computer Laboratory. 12 Jan. 2020 <<https://www.cl.cam.ac.uk/~rja14/Papers/eternity.pdf>>.

Auer, Raphael ve Stijn Claessens. "Regulating cryptocurrencies: assessing market reactions." 23 09 2018. BIS. 26 Feb. 2020 <[https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1809f.htm](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1809f.htm)>.

Barak, Osman. "Hisse Senedi Piyasalarında Anomaliler ve Bunları Açıklamak Üzere Geliştirilen Davranışsal Finans Modelleri –İMKB’de Bir Uygulama-." *Doktora Tezi*. 2006. Gazi Üniversitesi. 06 Oca. 2020 <<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>>.

Baran, Paul ve Sharla P. Boehm. "On Distributed Communications." RAND Research Memoranda. RM-3103-PR. RAND. 18 May. 2020. <[https://www.rand.org/pubs/research\\_memoranda/RM3103.html](https://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM3103.html)>.

Barberis, Nicholas, Andrei Shleifer ve Robert Vishny. "A model of investor sentiment," *Journal of Financial Economics* 49 (3) (1998): 307-343.

BCBS. Basel Committee. 28 Feb. 2019. BCBS. 26 Feb. 2020 <<https://www.bis.org/press/p190228.htm>>.

BCBS. Statement on crypto-assets. 13 Mar. 2019. BCBS. 26 Feb. 2020 <[https://www.bis.org/publ/bcbs\\_nl21.htm](https://www.bis.org/publ/bcbs_nl21.htm)>.

BDDK. Bitcoin Hakkında Basın Açıklaması. 25 Kas. 2013. BDDK. 31 Mar. 2020 <[https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru\\_0512\\_01.pdf](https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru_0512_01.pdf)>.

BDDK. Bankaların Bilgi Sistemleri ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik. 15 Mar. 2020. BDDK. 09 Nis. 2020 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/03/20200315-10.htm>>.

BDDK. Bankalarca Kullanılacak Uzaktan Kimlik Tespiti Yöntemlerine ve Elektronik Ortamda Sözleşme İlişkinin Kurulmasına İlişkin Yönetmelik. 01 Nis. 2021. BDDK. 10 May. 2021 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210401-7.htm>>.

Bech, Morten ve Rodney Garratt. “Central bank cryptocurrencies”-BIS raporu. 2017. BIS. 18 Oca. 2020 <[https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1709f.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.pdf)>.

Bell, Daniel. “Modernizm ve Kapitalizm 1900-2000”, Çev. Sabri Gürses, *Değişen Fikirler Antolojisi*. Ed. Charles Harrison, Paul Wood, Küre Yayınları, 2011: 1171-1176

Ben-Sasson, Eli ve Alessandro Chiesa ve Eran Tromer ve Madars Virza. Succinct non-interactive zero knowledge. 05 Feb. 2019. Eprint Archive. 10 Apr. 2020 <<https://eprint.iacr.org/2013/879.pdf>>.

Bernoulli, Daniel. “Evolution and Economics Under Risk,” *Journal of Biosciences* 25 (3) (1738): 221-228.

Bıçer Olgun, Hülya. *Çağdaş Sanatın Toplumsal İnşası: Sanat Eserinin Değerinin Sosyolojik Oluşumu*. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları, 2019.

Bildik, Recep. *Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Amprik Bir Çalışma*. İstanbul: İMKB Yayınları, 2000.

Birgili, Erhan ve Gülfer Tuna. “Markowitz ve Tek Endeks Modellerinin Uygulanması: İMKB 30 Endeksi Üzerinde Karşılaştırmalı Analiz,” *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 15 (2010): 2.

BIS. Principles for financial market infrastructures. Apr. 2012. BIS. 23 Mar. 2020 <<https://www.bis.org/cpmi/publ/d101a.pdf>>.

BIS. Central bank cryptocurrencies. Sep. 2017. BIS. 10 May. 2021 <[https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1709f.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.pdf)>.

BIS. Beyond the doomsday economics of “proof-of-work” in cryptocurrencies. Jan. 2019. BIS. 10 May. 2021 <<https://www.bis.org/publ/work765.pdf>>.

BIS. Stablecoins: risks, potential and regulation. Oct. 2020. BIS. 10 May. 2021 <<https://www.bis.org/publ/work905.pdf>>.

Black, Fischer. “Noise”, *Journal of Finance*, 41(3), 1986:529-543.

Blandin, Apolline ve Ann Sofie Cloots ve Hatim Hussain ve Michel Rauchs ve Rasheed Saleuddin ve Jason Grant Allen ve Bryan Zhang ve Katherine Cloud. “Global Cryptoasset Regulatory Landscape Study.” *University of Cambridge Judge Business School*. Nis. 2019. University of Cambridge. 02 Apr. 2020 <[https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2019-04-ccaf-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2019-04-ccaf-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study.pdf)>.

*Blokzincir Araştırma Laboratuvarı*. Tubitak uzmanları. Sep. 2019. Tubitak Bilgem. 22 Oca. 2020 <<https://blokzincir.bilgem.tubitak.gov.tr/bz-calistay/blok-zincir.html>>.

Bostancı, Faruk. SPK Yeterlilik Etüdü - Davranışçı Finans. 2003. SPK. 09 Oca. 2020 <<https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/399>>.

Boz, Zeynep. Fighting the Illicit Trafficking of Cultural Property. UNESCO, 2018.

BNT Bitnews Today. Japanese FSA Guidelines For Crypto Asset Investments. 04 Oct. 2019. BNT. 25 Apr. 2020 <<https://bitnewstoday.com/news/japanese-fsa-publishes-draft-guidelines-for-crypto-asset-investments/>>.

BSI, “BS EN ISO/IEC 27001:2017 – what has changed?.” *BSI Group*. 10 Apr. 2020 <<https://www.bsigroup.com/en-GB/iso-27001-information-security/BS-EN-ISO-IEC-27001-2017/>>.

Byers, Steven S. ve John C. Groth ve Tomohiko Sakao. “Using Portfolio Theory to Improve Resource Efficiency of Invested Capital,” *Journal of Cleaner Production* 98 (2013): 1-10.

Cambridge Centre for Alternative Finance. Global Cryptoasset Regulatory Landscape Study. Apr. 2019. Cambridge. 26 Feb. 2020 <[https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2019-04-ccaf-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2019-04-ccaf-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study.pdf)>.

Campbell, Rachel. A. J. “Art as a Financial.” *Investment, Journal of Alternative Investments* Dec.2009

Çetiner, Prof. Dr. Müge Çetiner ve Onur Baran Çağlar. “Atıl Kaynakların Finansal Varlıklara Dönüştürülmesi Sürecinin İrdelenmesi.” *Social Science Development Journal* cilt 5, sayı 18. (2020): 44-60pp. 10 Kas. 2020 <[https://ssdjournal.org/Makaleler/561071354\\_4\\_5-18.ID220.%20%20c3%87etiner&Caglar\\_44-60.pdf](https://ssdjournal.org/Makaleler/561071354_4_5-18.ID220.%20%20c3%87etiner&Caglar_44-60.pdf)>.

Chang, Eric C. ve Joseph W. Cheng ve Ajay Khorana. “An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective,” *Journal of Banking and Finance* 24 (2000): 1651-1679.

Chaum, David. “Security without identification: transaction systems to make big brother obsolete,” *Communications of the ACM* 28(10) (1985).

Chen, Yan. “Blockchain Tokens and the Potential Democratization of Entrepreneurship and Innovation,” *Business Horizons* 61(4) (2018):567-575

Chester, J. “Will Security Token Offerings Be The Future Of Raising Money?,” *Forbes* Feb. 2019.

Copeland, Thomas E., Weston, J. Fred, Shastri, Kuldeep. “Financial Theory and Corporate Policy”, 4/E, New Jersey: Pearson, 2004

CPMI. Digital currencies. Kas. 2015. CPMI. 26 Feb. 2020 <<https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>>.

CPMI. Distributed ledger technology. 02 2017. CPMI. 26 Feb. 2020 <<https://www.bis.org/cpmi/publ/d157.pdf>>.

CPMI and Markets Committee. Central bank digital currencies (CBDC). Mar. 2018. CPMI. 26 Feb. 2020 <<https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>>.

Daniel, Kent ve Hirshleifer, David ve Subrahmanyam, Avaniidhar. "Investor psychology and security market under- and overreactions," *Journal of Finance* 53(6) (1998): 1-47.

De Bondt, Werner. F. M. ve Thaler, Richard. "Does the stock market overreact?," *Journal of Finance*, 40(3), 1985: 793-805.

De Haes, Steven ve Wim Van Grembergen. *Enterprise Governance of Information Technology*. Springer, 2015.

Decamps, J. P. ve Stefano Lovo. "Risk Aversion and Herd Behavior in Financial Markets." *SSRN*. 2002. University of Toulouse, HEC Paris, 12 Jan. 2020 <<https://ssrn.com/abstract=301962>>

Deloitte ve ArtTactic. "The big Picture: Art & Finance is an emerging industry." *Art & Finance 2019 Report*. 6. (2019):256s.04 Jan. 2020 <<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/financial-services/artandfinance/lu-art-and-finance-report-2019.pdf>>

De Long, J. Bradford ve Shleifer, Andrei ve Summers, Lawrence H. ve Waldmann, Robert J. "Noise trader risk in financial markets", *Journal of Political Economy*, 98(4), 1990: 703-738.

Demirtaş, Özgür ve Zülal Güngör. "Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama," *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi* 1 (4) (2004): 103-109.

Dhillon, Vikram ve David Metcalf ve Max Hooper. *Blockchain Enabled Applications*. CA- Berkeley: Apress, 2017.

Emissions-Euets, Trading venues. Emission Euets. 20 Mar. 2020 <<https://www.emissions-euets.com/trading-venues>>.

Esaak. Shelley. *ThoughtCo*. 22 July 2019. ThoughtCo. 02 May. 2020 <<https://www.thoughtco.com/what-is-contemporary-art-182974>>.

Esaak. Shelley. *ThoughtCo*. 22 Jan 2020. ThoughtCo. 02 May. 2020 <<https://www.thoughtco.com/what-is-modern-art-183303>>.

ESMA. Firms involved in ICOs to the need to meet relevant regulatory requirements. 13 Nov. 2017. ESMA. 06 Apr. 2020 <[https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-828\\_ico\\_statement\\_firms.pdf](https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-828_ico_statement_firms.pdf)>.

Euronext. Access Rule Book. 2020. Euronext Regulated Markets. 20 Feb. 2020 <<https://www.euronext.com/en/regulation/euronext-regulated-markets>>.

European Commission. European Crowdfunding Service Providers. 8 3 2018. EU Parliament. 23 Feb. 2020 <<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/EN/COM-2018-113-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>>.

European Commission. Accompanying the document Proposal. 8 Mar. 2018. EU Parliament. 23 Feb. 2020 <<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2018/EN/SWD-2018-56-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>>.

European Union. Markets in Financial Instruments Directive (S.2014/65/EU MiFiD II). 15 May. 2014. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0065&from=EN>>.

European Union. Prospectus Directive Regulation (S.1129/2017/EU). 14 07 2017. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/1129/oj>>.

European Union, Prospectus to be published when securities are offered (2003/71/EC). 14 Jul. 2017. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017R1129&rid=2>>.

European Union. Directive on Distance Marketing of Financial Services (2002/65/EC). 2002. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32002L0065>>.

European Union. Consumer Rights Directive (2011/83/EU). 2011. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32011L0083>>.

European Union. Capital Requirements Directive IV (2013/36/EU). 2013. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32013L0036>>.

European Union. Capital Requirements Regulations (575/2013). 2013. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32013R0575>>.

European Union. Electronic Money Directive (Directive 2009/110/EC, originally 2000/46/EC). 2009. EU. 23 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0110>>.

European Union. Undertakings for collective investment in transferable securities (UCITS) (2014/91/EU amending 2009/65/EC). 23 Jul. 2014. EU. 25 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0091>>.

European Union. Alternative Investment Fund Managers (2003/41/EC and 2009/65/EC and Regulations EC 1060/2009 and EU 1095/2010). 08 Jun. 2011. EU. 25 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0061>>.

European Union. Key information documents for packaged retail and insurance-based investment products (PRIIPs). 26 Nov. 2014. EU. 25 Feb. 2020 <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R1286>>.

EY. Life of a coin. 2019. EY. 17 Feb. 2020 <[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-life-of-a-coin/\\$File/ey-life-of-a-coin.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-life-of-a-coin/$File/ey-life-of-a-coin.pdf)>.

Eyüboğlu, Kemal. *Dünya Borsalarında Takvimsel Anomaliler*. Trabzon: Celepler Matbaacılık, 2017.

Fama, Eugene F. "Random Walks in Stock Market Prices," *Financial Analysts Journal* 21(5) (1965): 55-59.

Fama, Eugene F. "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work," *The Journal of Finance* 25(2) (1970): 383-417.

FATF. G20 Leaders' Summit. Nov. 2018. FATF. 25 Feb. 2020 <<https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Report-G20-Leaders-Summit-Nov-2018.pdf>>.

FATF. Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. 21 Jun. 2019. FATF. 26 Feb. 2020 <<https://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/guidance-rba-virtual-assets.html>>.

FATF. Public Statement on Virtual Assets and Related Providers. 21 Jun. 2019. FATF. 21 Mar. 2020 <<http://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/public-statement-virtual-assets.html>>.

FCA. FCA's regulatory approach to crowdfunding (PS14/4). 2014. Financial Conduct Authority 23 Feb. 2020 <<https://www.fca.org.uk/publications/policy-statements/ps14-4-fca%E2%80%99s-regulatory-approach-crowdfunding-over-internet-and>>.

FCA. FCA's crowdfunding rules (FS16/13). 2016. Financial Conduct Authority. 23 Feb. 2020 <<https://www.fca.org.uk/publications/feedback-statements/fs16-13-interim-feedback-post-implementation-review-crowdfunding-rules>>.

FCA. Client Assets Sourcebook. 2018. FCA. 23 Feb. 2020 <<https://www.handbook.fca.org.uk/handbook/CASS/>>.

FCA. Cryptocurrency derivatives. 06 Apr. 2018. FCA. 24 Feb. 20 <<https://www.fca.org.uk/news/statements/cryptocurrency-derivatives>>.

Fettahoğlu, Abdurrahman. "Menkul Değerler Yönetimi", Çizgi Kitabevi, 1. Baskı, 2003

Findlaw. US Supreme Court Securities and Exchange Commission. 27 May. 1946. Findlaw. 06 Apr. 2020 <<https://caselaw.findlaw.com/us-supreme-court/328/293.html>>.

Forster, Brendan. Medium Defi-network. 15 Oct. 2018. Medium. 28 Mar. 2019 <<https://medium.com/defi-network/opening-defi-42a5afdb71e0>>.

Frye, Briand L., "New Art for the People: Art Funds & Financial Technology", (Chicago:Kent Law Review, 2018).

FSB. Crypto-assets. 31 May. 2019. FSB. 26 Feb. 2020 <<https://www.fsb.org/2019/05/crypto-assets-work-underway-regulatory-approaches-and-potential-gaps/>>.

FSB. Crypto-asset markets. 10 Oct. 2018. FSB. 26 Feb. 2010 <<https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P101018.pdf>>.

FSB. Decentralised financial Technologies. 06 Jun. 2019. FSB. 26 Feb. 2020 <<https://www.fsb.org/2019/06/decentralised-financial-technologies-report-on-financial-stability-regulatory-and-governance-implications/>>.

FSB. Letter to G20. 13 Mar. 2018. FSB. 26 Feb. 2020 <<https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P180318.pdf>>.

FSB. Crypto-assets regulators directory. 05 Apr. 2019. FSB. 26 Feb. 2020 <<https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P050419.pdf>>.

G7. Fundamental Elements Of Cybersecurity. Oct. 2016. G7. 23 Mar. 2020 <<https://www.treasury.gov/resource-center/international/g7-g20/Documents/G7%20Fundamental%20Elements%20Oct%202016.pdf>>.

G20. Declaration in Buenos Aires, Argentina. 01 Dec. 2018. G20. 25 Feb. 2020 <[https://www.consilium.europa.eu/media/37247/buenos\\_aires\\_leaders\\_declaration.pdf](https://www.consilium.europa.eu/media/37247/buenos_aires_leaders_declaration.pdf)>.

Gavin, Francis J. "The legends of Bretton Woods," *Orbis* 40 (2) (1996): 183-198

Gregoriou, Greg N. "Initial public offerings, An International Perspective". London: Butterworth-Heinemann, 2006.

Haber, Stuart ve W. Scott Stornetta. "How to Time-Stamp a Digital Document," *Journal of Cryptology* 3(2) (1991): 99-11

Hazine ve Maliye Bakanlığı. Mali Suçları Araştırma Kurulu Genel Tebliği. 30 Nis. 2021. Masak. 10 May. 2021 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210430-7.htm>>.

Hazine ve Maliye Bakanlığı. Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcılar Rehberi. 12 May. 2021. Masak. 10 May. 2021 < <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2021/05/Kripto-Varlik-Hizmet-Saglayicilar-Rehberi.pdf>>.

Hiriyappa, B. *Investment Management: Securities and Portfolio Management*. New Delhi: New Age International, 2008.

Hiscox, "Estimated value of the online art market worldwide from 2013 to 2024", 01 Tem. 2019, <https://www.statista.com/statistics/284586/global-online-art-market-sales-2012/>, Erişim: 29 Şub. 2020-12:54

Hong, Harrison ve Jeremy C. Stein. Baker Mckenzie. Dec. 2019. Baker Mckenzie. 16 Apr. 2020 <<https://www.bakermckenzie.com/en/insight/publications/2019/11/sfc-virtual-asset-trading-platforms>>.

Momentum Trading, and Overreaction in Asset Markets", *Journal of Finance*, 1999:2143-2184.

Hughes, Eric, A Cypherpunk's Manifesto. 1993. Activism. 26 Jan. 2020 <<https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>>

IFRS, Holding of Cryptocurrencies. 21 Jun. 2019. IFRS. 2020 Feb. 10 <<https://www.ifrs.org/projects/completed-projects/2019/holdings-of-cryptocurrencies/#published-documents>>.

IMF. Payments and International Investment Position Manual. 2009. IMF. 2020 Feb. 09 <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/pdf/bpm6.pdf>>.

IMF. Manual and Compilation Guide (MFSM&CG). 22 Mar. 2016. IMF. 2020 Feb. 09 <<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/mfsmcg.pdf>>.

IMF. “Measuring the Digital Economy”- Policy Papers. 05 Apr. 2018. IMF. 09 Feb. 2020 <<https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/04/03/022818-measuring-the-digital-economy>>.

IMF. Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics. 2019. IMF. 08 Feb. 2020 <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf>>.

Investopedia. Financial Asset. 09 May. 2019. Investopedia. 2020 Feb. 09 <<https://www.investopedia.com/terms/f/financialasset.asp>>.

Investopedia. Asset Backed Security. 19 Apr. 2020. Investopedia. 09 May. 2020 <<https://www.investopedia.com/terms/a/asset-backedsecurity.asp>>.

IOSCO. Principles Regarding Cross-Border Supervisory Cooperation Final Report. May. 2010. IOSCO. 25 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD322.pdf>>.

IOSCO. Cross-Border Regulation Final Report. Sep. 2015. IOSCO. 25 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD507.pdf>>.

IOSCO, “Mechanisms for Trading Venues to Effectively Manage Electronic Trading Risks and Plans for Business Continuity, Final Report”, Dec. 2015, <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD522.pdf>, Erişim: 23.03.2020-01:41

IOSCO. Cyber resilience for financial market infrastructures. Jun. 2016. IOSCO. 23 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD535.pdf>>.

IOSCO. Financial Technologies (Fintech). Feb. 2017. IOSCO. 20 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD554.pdf>>.

IOSCO. Securities Regulation. May. 2017. IOSCO. 21 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD561.pdf>>.

IOSCO. Objectives and Principles of Securities Regulation. May. 2017. IOSCO. 21 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD562.pdf>>.

IOSCO. Concerns related to ICOs. 18 Jan. 2018. IOSCO. 26 Feb. 2020 <<https://www.iosco.org/news/pdf/IOSCONEWS485.pdf>>.

IOSCO, Japan Financial Services Agency, “Report from Study Group on Virtual Currency Exchange Services, 21 Dec. 2018, <https://www.iosco.org/library/ico-statements/Japan%20-%20FSA%20-%2020181221%20-%20Report%20of%20the%20Study%20Group%20on%20Virtual%20Currencies.pdf>, Erişim: 16 Apr. 2020-01:52

IOSCO. Cyber Task Force Final Report. Jun. 2019. IOSCO. 23 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD633.pdf>>.

IOSCO. Crypto-Asset Trading Platforms. 28 May. 2019. IOSCO. 26 Feb. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD627.pdf>>.

IOSCO. Crypto-Asset Trading Platforms, Final Report. Feb. 2020. IOSCO. 20 Mar. 2020 <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD649.pdf>>.

İskenderoğlu, Ömer ve Erdiñ Karadeniz. "Optimum Portföyün Seçimi: İMKB 30 Üzerinde Bir Uygulama," *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 12 (2) (2011): 235-257.

Kahneman, Daniel. *Thinking, fast and slow*. New York: Macmillan, 2011.

Kahneman, Daniel ve Amos Tversky. "Prospect Theory: An Analysis of Decisions Under Risk" *Econometrica*, 47 (2) (1979): 263-292.

Kahneman, Daniel ve Amos Tversky. "The framing of decisions and the psychology of choice." *Science* 211(4481) (1981): 453-458.

Kahneman, Daniel ve Amos Tversky. "Choices, values, and frames." *American Psychologist* 39(4) (1984): 341-350.

Kahraman, Deniz. "Gösterge Raporu", TSBP, 2019: 45-60

Karan, Mehmet B. Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi. Gazi Kitabevi, 2001.

Kaya, Cansın ve Kocadağlı, Ozan. "Etkin sınır ve beta katsayı kısıtlı portföy seçim modeli üzerine bir uygulama", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, (22), 2012: 19-35

Kıyılar, Murat ve Murat Akkaya. *Davranışsal Finans*. İstanbul: Literatür Yayınları, 2016.

Kirman, Mehmet Ali. *Din ve Sekülerleşme*. Adana: Karahan Yayınları, 2005.

Kirman, Mehmet Ali. *Din Sosyolojisi Terimleri Sözlüğü*. İstanbul: Rağbet Yayınları, 2011

Kirman, Mehmet Ali. "Rasyonel Seçim Kuramı," *KSİ İlahiyat Fakültesi Dergisi* 22. 2013: 67-92.

Korkmaz, Turhan ve Aydın, Nurhan ve Sayılğan, Güven. "Portföy Yönetimi", *Anadolu Üniversitesi Yayınları*, (2852), 2013 :25-26

Köse, Ahmet K. ve Murat Akkaya. "Beklenti ve Güven Anketlerinin Finansal Piyasalara Etkisi: BIST 100 Üzerine Bir Uygulama," *Bankacılar Dergisi* 99 (2016): 3-15

Lazzarato, Maurizio. "Marcel Duchamp ve İşin Reddi", Kolektif Kitap, 2017: 21-22.

Lim, Sonya S. "Do Investors Integrate Losses and Segregate Gains? Mental Accounting and Investor Trading Decisions." *Annual Conference Paper No.87*. 2004. EFA 11 Oca. 2020 <<https://ssrn.com/abstract=423942>>.

Londra Borsası. Admission and Disclosure Standards. 2020. London Stock Exchange. 23 Feb. 2020 <<https://www.londonstockexchange.com/specialist-issuers/covered-warrants/how-to-issue/listingandadmission/listingandadmission.htm>>.

LOC. Regulation of Bitcoin in Selected Jurisdictions. Jan. 2014. LOC-Global Legal Research Center. 02 Apr. 2020 <<https://www.loc.gov/law/help/bitcoin-survey/regulation-of-bitcoin.pdf>>.

LOC. Regulation of Cryptocurrency Around the World. 06 2018. LOC-Global Legal Research Center. 03 Apr. 2020 <<https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/cryptocurrency-world-survey.pdf>>.

LOC, "Regulatory Approaches to Cryptoassets: Hong Kong", <https://www.loc.gov/law/help/cryptoassets/hongkong.php>, Erişim: 03 Apr. 2020-01:30

LOC, "Regulation of Cryptocurrency: Japan", <https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/japan.php>, Erişim: 03 Apr. 2020-01:35

MacDonald-Korth, Duncan ve Lehdonvirta, Vili ve Meyer, Eric T. "Blockchain and Financialisation in Visual Arts." *The Art Market 2.0*. 2018: 36. 05 Oca. 2020 <<https://www.dacs.org.uk/DACSO/media/DACSDocs/Press%20releases/The-Art-Market-2-0-Blockchain-and-Financialisation-in-Visual-Arts-2018.pdf>>

McAndrew, Clare. *Fine Art and High Finance*, (2010)

McAndrew, Clareve. "The Art Market 2019." *Press Release* (2019):5. 06 Oca. 2020 <<https://www.artbasel.com/news/art-market-report>>

McLean, Jaclyn. "Finance Nouveau: Prospects for the Securitization of Art." *New Mexico Law Review* (38) 3 (2008)

Metcalfe, Robert B. "Metcalfe's Law after 40 Years of Ethernet." *Computer Dec.* (2013): 26-31

Metcan, İzzet. Kişisel Görüşme. 26 Nis. 2020.

Mevzuat.gov.tr. Bankacılık Kanunu. 19 Eki. 2005. BDDK. 11 Nis. 2020 <<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5411.pdf>>.

Mevzuat.gov.tr. 5549 sayılı Suç Gelirlerinin Aklanmasının Önlenmesi Hakkında Kanun. 11 Eki. 2006. MASAK. 11 Şub. 2020 <<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5549.pdf>>.

Mevzuat.gov.tr. Türk Parası Kıymetini Koruma Hakkında 32 Sayılı Karara İlişkin Tebliğ. 28 Şub. 2008. Mevzuat. 31 Mar. 2020 <<https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Asp?MevzuatKod=9.5.11990&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=>>>.

Mevzuat.gov.tr. Türk Borçlar Kanunu. 11 Oca. 2011. Mevzuat. 07 Nis. 2020 <<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6098.pdf>>.

Mevzuat.gov.tr. 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu. 30 Ara. 2012. Mevzuat. 21 Şub. 2020 <<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6362.pdf>>.

Meyer, Allen ve Stefano Boezio. *Cryptocurrencies: Head in the sand is not an option*. Apr. 2018. Marsh & McLennan Companies. 20 Jan. 2020 <<https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2018/apr/cryptocurrencies-head-in-the-sand-is-not-an-option.html>>.

Momtaz, Paul P. "Initial Coin Offerings." *SSRN. Plos One*. Apr. 2018. University of California, Los Angeles (UCLA), University College London. 02 May. 2020 <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3166709](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3166709)>.

Moore, G. "Progress in Digital Integrated Electronics." *IEEE*. 1975. Intel Corporation. 14 Jan. 2020 <[https://www.eng.auburn.edu/~agrawvd/COURSE/E7770\\_Spr07/READ/Gordon\\_Moore\\_1975\\_Speech.pdf](https://www.eng.auburn.edu/~agrawvd/COURSE/E7770_Spr07/READ/Gordon_Moore_1975_Speech.pdf)>.

Morris D. Z. "Bitcoin is not just digital currency. It's Napster for finance." *Fortune*. 01 (2014). 02 May. 2020 <<https://fortune.com/2014/01/21/bitcoin-is-not-just-digital-currency-its-napster-for-finance/>>.

Muehleemann, Anton. "The Evolution of Digital Assets Market in 2018", 21 Jan. 2019, <https://medium.com/blockchain-at-berkeley/the-evolution-of-the-digital-asset-market-in-2018-9af4c5de176c>, Erişim:16 Apr. 2020-01:56

Mülayim, Selçuk. "Sanata Giriş," *Bilim Teknik* Subat 1994: 17.

Nakamoto, Satoshi. "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*". 2008. Bitcoin. 15 Jan. 2020 <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>.

Nasdaq. Guide to listing on Nasdaq First North. 2020. Nasdaq. 23 Feb. 2020 <<https://business.nasdaq.com/>>.

Neumann, John von ve Oskar Morgenstern. *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton, 1944.

Nikolić, Ivica ve Aashish Kolluri ve Ilya Sergey ve Prateek Saxena ve Aquinas Hobor. "Finding The Greedy, Prodigal, and Suicidal Contracts at Scale." *Arxiv Report*. 2018. Cornell University. 16 Jan. 2020 <<https://arxiv.org/pdf/1802.06038.pdf>>.

NIST. Improving Critical Infrastructure Cybersecurity. 16 Apr. 2018. NIST. 23 Mar. 2020 <<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/CSWP/NIST.CSWP.04162018.pdf>>.

Norton Rose Fulbright, "Regulation of digital assets takes effect in Thailand", 2018, <https://www.nortonrosefulbright.com/en/knowledge/publications/a9c07f1f/regulation-of-digital-assets-takes-effect-in-thailand>, Erişim: 16.04.2020-01:51

O'Doherty, Brian. *Beyaz K p n İçinde-Galeri Mek nının İdeolojisi*. ev. Ahu Antmen. Sel Yayınclık, 2010

Peaster, William M. Bitcoin. Cryptocurrency and Taxes. 26 Mar. 2019. Blockonomi. 09 04 2020 <<https://blockonomi.com/cryptocurrency-taxes/>>.

Reed, David P. "The Law of the Pack," *Harvard Business Review* Feb. 2001.

Resmî Gazete. Bazı Vergi Kanunları İle Diğer Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. 05 Ara. 2017. Resmi Gazete. 07 Nis. 2020 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/12/20171205-12.htm>>.

Resmi Gazete. 6362 sayılı SerPK'ya eklenen Kitle Fonlama (7061 Torba Kanun). 05 Ara. 2017. Resmi Gazete. 07 Apr. 2020 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/12/20171205-12.htm>>.

Resmi Gazete. Paya Dayalı Kitle Fonlaması Tebliği (30907). 03 Eki. 2019. Resmi Gazete. 07 04 2020 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/10/20191003-5.htm>>.

Resmi Gazete. Bütünleşik Kamu Mali Yönetim Bilişim Sistemi Uygulama Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik. 26 Haz. 2018. Maliye Bakanlığı. 08 Nis. 2020 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/06/20180626-5.htm>>.

Roll, Richard ve Stephan A. Ross. "The Arbitrage Theory Approach to Strategic Portfolio Planning," *Financial Analyst Journal*, 40 (1984).

Ross, Stephen. "Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing," *Journal of Economic Theory* 13 (1976): 341-360.

Salttürk Onur. "Sanat ve Finans." *TSBP Gösterge Raporu* Güz (2019): 61-93s. 01 Oca. 2020 <[https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2019/11/Gosterge\\_Guz\\_2019.pdf](https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2019/11/Gosterge_Guz_2019.pdf)>.

Sarı, Engin. "Sanat Olgusunun Tarihsel Süreçte Değişen Tanımı, İşlevi ve Değeri Üzerine", *Erciyes Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 32 (45) 2018: 131-154.

Schneier, Bruce ve John Kelsey. "Cryptographic Support for Secure Logs on Untrusted Machines." *7th USENIX Security Symposium Proceedings*. 1998. USENIX Press 13 Jan. 2020 <[https://www.schneier.com/academic/archives/1998/01/cryptographic\\_support.html](https://www.schneier.com/academic/archives/1998/01/cryptographic_support.html)>.

SEC. Investor Bulletin: Initial Coin Offerings. 25 Jul. 2017. SEC. 09 Feb. 2020 <[https://www.sec.gov/oiea/investor-alerts-and-bulletins/ib\\_coinofferings](https://www.sec.gov/oiea/investor-alerts-and-bulletins/ib_coinofferings)>.

SEC. Securities Act of 1933. 24 May. 2018. SEC. 06 Apr. 2020 <<https://www.sec.gov/answers/about-lawsshtml.html#secact1933>>.

SEC. Securities and Exchange Commission Securities Exchange Act of 1934. 25 Jul. 2017. SEC. 16 Feb. 2020 <<https://www.sec.gov/litigation/investreport/34-81207.pdf>>.

SEC. SEC Issues Investigative Report Concluding DAO Tokens, a Digital Asset, Were Securities. 25 Jul. 2017. SEC. 06 Apr. 2020 <<https://www.sec.gov/news/press-release/2017-131>>.

Sefil, Sinem ve Hakkı Kutay Çilingiroğlu. "Davranışsal Finansın Temelleri: Karar Vermenin Bilişsel ve Duygusal Eğilimleri," *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (19) (2011): 247-268.

Seyidoğlu, Halil. *Uluslararası Finans*. İstanbul: Güzem Yayınları, 1994

Shapiro, Carl ve Hall R. Varian. *Information Rules: A strategic Guide to the Network Economy*. Boston: Harvard Business Press, 1999.

Shefrin, Hersh. *Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing*, Harvard Business School Press, 2000.

Shiner, Larry. *Sanatın İcadı*. Çev. İsmail Türkmen. Ayrıntı Yayınları, 2013: 67-73

Shleifer, Andrei ve Lawrence H. Summers. "The noise trader approach to finance," *Journal of Economic Perspectives* 4(2) (1990):19-33.

Solak&Partners. ICO'ların Sermaye Piyasası Kanunu kapsamında Değerlendirilmesi. 27 Mar. 2019. Solak&Partners. 07 Nis. 2020 <<https://www.solakpartners.com/2019/03/27/icolarin-sermaye-piyasasi-kanunu-kapsaminda-degerlendirilmesi/>>.

Solorio, Kevin ve Randal Kanna ve David H. Hoover. *Hands-On Smart Contract Development with Solidity and Ethereum*. O'Reilly Media, 2019.

Soysaldı, Aysen. "Kültür, Sanat ve Beşeriyet İlişkisi," *STD* Aralık 2018: 305-315.

Sönmez, Türkay. "Davranışsal Finans Yaklaşımı: İMKB'de Aşırı Tepki Hipotezi Üzerine Bir Araştırma." *Doktora Tezi*. 2010. Hacettepe Üniversitesi. 07 Oca. 2020 <<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>> .

SPK. Varlık Finansmanı Fonlarına ve VDMK Esasları. 27 Ağu. 2008. SPK. 09 Feb. 2020 <<https://www.spk.gov.tr/Duyuru/Goster/2008827/1>>.

SPK. Yabancı Sermaye Piyasası Araçları ve Depo Sertifikaları ile Yabancı Yatırım Fonu Payları Tebliği. 23 Eki. 2013. SPK. 07 Nis. 2020 <<http://mevzuat.spk.gov.tr/MevzuatDosya.aspx?nid=171284&dt=2>>.

SPK. Dijital Varlık (Token) Satışları (ICO) Hakkında Duyuru. 27 Eyl. 2018. SPK. 07 Nis. 2020 <<https://spk.gov.tr/Bulten/Goster?year=2018&no=42>>.

SPL. Sermaye Piyasası Araçları 1. 31 Ara. 2019. SPK. 06 Nis. 2020 <<https://www.spl.com.tr/docs/other/064a0e2c-0520-46.pdf>>.

Subramanian, Hemang. "Security tokens: architecture, smart contract applications and illustrations using SAFE." *Managerial Finance* (2019). 09 Apr. 2020 <<https://www.emerald.com/insight/publication/issn/0307-4358>>.

Swan, Melanie ve De Filippi, Primavera. "Toward a Philosophy of Blockchain: A Symposium", *Metaphilosophy*, October 2017: 605

Şentürk, Fatih ve Hakkı Fındık. "Rasyonel karar alan ekonomik birimin risk altında verdiği kararlara davranışsal yaklaşım: Kahneman-tversky beklenti teorisi perspektifinden eleştirel bir bakış," *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi* 11(42) (2014): 127-139.

Taçalı, Eda Derya. "Hisse Senedi Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Arbitraj Fiyatlandırma Modeli ile Analizi: Türkiye Örneği." *Yüksek Lisans Tezi*. 2008. Dokuz Eylül Üniversitesi. 08 Oca. 2020 <

[https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=-Z0vbSUGrhM9fXoGkRe6Q\\_TCivzGRlow5-CtVGbRjilOKWMgh8DRAUdW6JLv25Ts](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=-Z0vbSUGrhM9fXoGkRe6Q_TCivzGRlow5-CtVGbRjilOKWMgh8DRAUdW6JLv25Ts).

Tayland Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC), “Dijital Varlık İş Alanı Düzenlemeleri. 05 Nis. 2020 <<https://www.sec.or.th>>.

TBMM. Bitcoin ve benzeri kripto paralar ile ilgili ülkemizde bir yasal düzenleme yoktur. 13 Kas. 2017. TBMM. 05 Nis. 2020 <<https://www2.tbmm.gov.tr/d26/7/7-17304c.pdf>>.

TCMB. Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik. 16 Nis. 2021. TCMB. 10 May. 2021 <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210416-4.htm>>.

Tekin, Bilgehan. “Beklenen Fayda ve Beklenti Teorileri Bağlamında Geleneksel Finans - Davranışsal Finans Ayrımı,” *Journal of Accounting Finance and Auditing Studies* 2(4) (2016): 75-107.

Teutsch, Jason ve Vitalik Buterin ve Christopher Brown. “Interactive coin offerings.” *Chicago University Computer Science*. 11 Dec. 2017. Chicago University. 09 Apr. 2020 <<https://people.cs.uchicago.edu/~teutsch/papers/ico.pdf>>

Thaler, Richard. “Mental accounting and consumer choice,” *Marketing Science* 4(3) (1985): 199-214.

The Economist. “Blockchains: The great chain of being sure about things. The Economist”, *The Economist* Oct. 2015, <<https://www.economist.com/briefing/2015/10/31/the-great-chain-of-being-sure-about-things>>, Erişim: 09 Apr. 2020-23:25

Thompson, Kenneth. *Key Quotations in Sociology*, London: Routledge, 1996.

Tolstoy, Lev Nikolayeviç. *Sanat Nedir?*. Çev. Baran Dural. İstanbul: Şûle Yayınları, 1992.

TSPB. Sanal Paralara Dayalı İşlemler Hk. 01 Ara. 2017. TSPB. 31 Mar. 2020 <<https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2017/12/Genel-Mektup-785-Sanal-Paralara-Dayal%C4%B1-%C4%B0%C5%9Flemler-hk..pdf>>.

UK Government Chief Scientific Adviser. Distributed Ledger Technology. 2016. UK Government. 02 May. 2020 <[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/492972/gS-16-1-distributed-ledger-technology.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gS-16-1-distributed-ledger-technology.pdf)>.

Uysal, Tuğba Uçma ve Ceray Aldemir. “Dijital Kamu Mali Yönetim Sistemi ve Blokzinciri Teknolojisi,” *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi* 11(3) (2018): 505-522

Üner, Taylan Özgür. “İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Takvim Etkileri.” Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Finans ve Bankacılık Anabilim Dalı, İstanbul, 2008.

Vargün, Özlem. “Sanat Yönetimi ve Küratörlük.” *Yıldız Journal of Art and Design* 8.2. (2015): 27-51. 20 May. 2020 < <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/145776>>.

Velthuis, Olav ve Coslor, Erica. “The Financialization of Art”. The Oxford Handbook of the Socio-logy of Finance, 2012.

Voshmgir, Shermin. *Token Economy: How Blockchains and Smart Contracts Revolutionize the Economy*. BlockchainHub Berlin, 2019

Wallace, Ruth A. ve Alison Wolf. *Çağdaş Sosyoloji Kuramları*. Çev. L. Elburuz ve M. R. Ayas. İzmir: Doğu Batı Yayınları, 2004.

White, Sarah K. and Lynn Greiner, “What is ITIL? Your guide to the IT Infrastructure Library.” *CIO* 01 (2019). 10 Apr. 2020 <<https://www.cio.com/article/2439501/infrastructure-it-infrastructure-library-itil-definition-and-solutions.html>>.

Zorloni, Alessia. “Structure of the Contemporary Art Market and the Profile of Italian Artists.” *International Journal of Arts Management* 8.1. (2005): 61-71. 20 May. 2020 <<http://www.jstor.org/stable/41064863>>.