



**BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ İLE GERÇEKLEŞTİRİLEN MERKEZİYETSİZ
OTONOM ORGANİZASYONLARIN (DAO'LARIN) HUKUKİ NİTELİĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SALİH KARADENİZ

Eskişehir 2024

**BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ İLE GERÇEKLEŞTİRİLEN MERKEZİYETSİZ
OTONOM ORGANİZASYONLARIN (DAO'LARIN) HUKUKİ NİTELİĞİ**

Salih KARADENİZ



YÜKSEK LİSANS TEZİ

Özel Hukuk Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışman: Doç. Dr. Pelin KARAASLAN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Şubat 2024

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Salih Karadeniz'in "Blokzincir Teknolojisi ile Gerçekleştirilen Merkeziyetsiz Otonom Organizasyonların (DAO'ların) Hukuki Niteliği" başlıklı tezi .../.../20.. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, ... Anabilim/Anasanat dalında Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Unvanı Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı) :	
Üye :	
Üye :	
Üye :	
Üye :	

.....

Enstitü Müdürü

FINAL APPROVAL FOR THESIS

This thesis titled “Legal Qualification of Decentralized Autonomous Organizations (DAO's) Through Blockchain Technology” has been prepared and submitted by Salih Karadeniz in partial fulfillment of the requirements in “Anadolu University Directive on Graduate Education and Examination” for the Degree of Master of Science/Master of Arts/Doctor of Philosophy (PhD)/Proficiency in Arts in Department has been examined and approved on/...../.....

Committee Members

Signature

Member (Supervisor)	:	
Member	:	
Member	:	
Member	:	
Member	:	

.....

Director

Graduate School of

ÖZET

BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ İLE GERÇEKLEŞTİRİLEN MERKEZİYETSİZ OTONOM ORGANİZASYONLARIN (DAO'LARIN) HUKUKİ NİTELİĞİ

Salih KARADENİZ

Özel Hukuk Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Şubat 2024

Danışman: Doç. Dr. Pelin KARAASLAN

Merkeziyetsiz otonom organizasyonlar diğer bir deyişle DAO'lar, teknolojinin gelişmesi ve blokzincir sisteminin yaygınlaşması ile birlikte ortaya çıkmış yeni bir organizasyon yapısıdır. DAO'lar blokzincir sistemi üzerinde kodlanan akıllı sözleşmeler ile işlemektedir. DAO'lara insanlar genellikle, özel olarak oluşturulmuş tokeni satın alarak katılmaktadır. Merkezi bir yönetimi olmayan DAO'lar, kararlarını sistemde yer alan katılımcılarının oyları ile belirlemektedir. Geleneksel organizasyon yapılarından oldukça farklı olan DAO'ların, hukuki niteliği halihazırda belirsizdir. Bu çalışmada sayıları günden güne artan bu organizasyon yapısının, Türk hukukundaki ve karşılaştırmalı hukuktaki niteliği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca çalışmada adi şirket hükümleri, DAO'ların yapısı ve işleyişi ile mukayeseli olarak incelenmiştir. Zira Türk doktrininde DAO'lar, çoğunlukla adi şirket olarak nitelendirilmektedir. Öte yandan karşılaştırmalı hukuk bakımından yapılan incelemede ise genel bir açıklama yapıldıktan sonra, DAO'lara ilişkin özel kanuni düzenlemeler detaylı olarak ele alınmıştır.

Anahtar Sözcükler: Merkeziyetsiz otonom organizasyonlar, Dao, Blokzincir, Dao'ların hukuki niteliği, Akıllı sözleşme.

ABSTRACT

LEGAL QUALIFICATION OF DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATIONS (DAO'S) THROUGH BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

Salih KARADENİZ

Department of Private Law

Anadolu University, Graduate School of Postgraduate Education, February 2024

Supervisor: Assoc. Prof. Pelin KARAASLAN

Decentralized autonomous organizations, or DAOs, are a new organizational structure that has emerged with the development of technology and the spread of the blockchain system. DAOs operate with smart contracts coded on the blockchain system. People usually participate in DAOs by purchasing a specially created token. DAOs, which do not have a centralized management, determine their decisions with the votes of the participants in the system. The legal qualification of DAOs, which are quite different from traditional organizational structures, is currently unclear. In this study, the nature of this organizational structure, which is increasing day by day, in Turkish law and comparative law is tried to be revealed. In addition, this study analyzes the provisions of the general partnership in comparison with the structure and functioning of DAOs. This is because in the Turkish doctrine, DAOs are mostly characterized as general partnerships. On the other hand, in the analysis made in terms of comparative law, after a general explanation, the special legal regulations regarding DAOs are discussed in detail.

Keywords: Decentralized autonomous organizations, Dao, Blockchain, Legal qualification of dao's, Smart contract.

TEŞEKKÜR

Bir insanın hayatına dokunan, üzerinde hakkı olan, kendisine büyük emekleri geçen kişileri, bir sayfalık metinde anarak teşekkürünü iletmesi mümkün olmayacaktır. Ben de bu noktada üzerimde emekleri olan herkese şimdiden teşekkür ediyor ve yollarımızın kesişmesinin tesadüfen gerçekleşmediğini, mutlaka bir sebebi olduğunu bilerek en kâlbî duygularıyla onları selamlıyorum.

Nereden başlayacağımı bilemediğim ve 24 Kasım öğretmenler gününde yazdığım bu teşekkür metninde, ilk olarak beni yetiştiren ilkokul, ortaokul ve özellikle lisedeki tüm öğretmenlerime; hukuk ile tanışmamı, içli dışlı olmamı sağlayan ve en güzel zamanlarımın geçtiği, Atatürk Üniversitesi Hukuk Fakültesi'ndeki akademisyen hocalarıma; avukatlık mesleğinin, ilkeler ve hassasiyetler gözetilerek nasıl yapılacağını yaşayarak bana öğreten değerli üstadım **Av. Salih BERBER**'e; akademisyen olmamda verdiği tavsiyelerle bana yol gösteren değerli hocam **Doç. Dr. Taner Emre YARDIMCI**'ya; tezimi okuma zahmetine girip faydalı dönüşler sağlayan değerli dostlarım **Arş. Gör. Ahmet Burak ALGÜN**'e , **Av. Muhammed Enes DEMİRTAŞ**'a ve sayın meslektaşım **Arş. Gör. Ahunur AÇIKGÖZ**'e; tezimin teknik kısımlarında bilgilerinden ve desteklerinden istifade ettiğim **CityDAO Türk** ailesine ve özellikle değerli **Kerem YELSAL**'a (*simplepixellife*); tez konumu belirlememde ve genel olarak çalışmalarımda büyük emekleri olan değerli hocam **Dr. Öğr. Üyesi Meltem KARATEPE KAYA**'ya; tez savunma jürimde olan sayın hocam **Dr. Öğr. Üyesi Neyzen Fehmi DOLAR**'a kendisinin asistanı olmaktan dolayı gurur duyduğum ve mutlu olduğum, bana güzel bir çalışma ortamı sunan, Bilişim ve Teknoloji Hukuku alanına katkıları yadsınamaz değerli hocam **Dr. Öğr. Üyesi Şerafettin EKİCİ**'ye; danışmanlığımı kabul eden, tezimin oluşmasında bana değerli katkılarıyla yol gösteren, ne zaman aklıma takılan bir şey olsa beni sakinleştiren ve değerli hissetmemi sağlayan tez danışmanı hocam **Doç. Dr. Pelin KARAASLAN**'a; sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

Başta sevgili annem, babam, abim, dedem ve varlığıyla bizi mutlu eden canım Göksu Alya'm olmak üzere, tüm aileme çok teşekkür ediyorum. Özellikle anneme bana verdiği emekler için minnettarım. Son olarak da yol arkadaşım olan sevgili eşime, tezimi yazarken kahrımı çektiği ve desteklerini esirgemediği için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. İyi ki varsınız...

.../02/2024

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....

(İmza)

Salih KARADENİZ

.../02/2024

STATEMENT OF COMPLIANCE WITH ETHICAL PRINCIPLES AND RULES

I hereby truthfully declare that this thesis is an original work prepared by me; that I have behaved in accordance with the scientific ethical principles and rules throughout the stages of preparation, data collection, analysis and presentation of my work; that I have cited the sources of all the data and information that could be obtained within the scope of this study, and included these sources in the references section; and that this study has been scanned for plagiarism with “scientific plagiarism detection program” used by Anadolu University, and that “it does not have any plagiarism” whatsoever. I also declare that, if a case contrary to my declaration is detected in my work at any time, I hereby express my consent to all the ethical and legal consequences that are involved.

Salih KARADENİZ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ İLE GERÇEKLEŞTİRİLEN MERKEZİYETSİZ OTONOM ORGANİZASYONLARIN (DAO'LARIN) HUKUKİ NİTELİĞİ	
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	
FINAL APPROVAL FOR THESIS	
ÖZET	İİİ
ABSTRACT.....	İV
TEŞEKKÜR.....	V
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	VI
STATEMENT OF COMPLIANCE WITH ETHICAL PRINCIPLES AND RULES ..	Vİİ
İÇİNDEKİLER	Vİİİ
ŞEKİLLER DİZİNİ	XVI
KISALTMALAR DİZİNİ.....	XVII
GİRİŞ	1
1.BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ.....	3
1.1.Genel Olarak	3
1.2.Blokszincirin Yapısı	5
1.2.1.Hash değeri	6
1.2.2.Genesis-ebeveyn-yavru blok.....	7
1.2.3.Çatallanma (forking)	7
1.2.4.Blok yapısı	9
1.3.Blokszincirin İşleyişi	11
1.3.1.Madencilik (mining)	12
1.3.2.Mutabakat mekanizmaları (consensus mechanisms)	13
1.3.2.1. İş ispatı (proof of work, PoW)	14
1.3.2.2. Hisse ispatı (proof of stake, PoS).....	14
1.4.Blokszincirin Türleri	16

1.4.1.Açık (genel / public) – kapalı (özel / private) blokzincir.....	16
1.4.2.Bütünüyle / kısmen izin gerektirmeyen blokzincir – kısmen / bütünüyle izin gerektiren blokzincir	17
1.5.Blokzincirin Özellikleri	17
1.5.1.Merkezi olmama	18
1.5.2.Şeffaflık	19
1.5.3.Kaydedilen verilerin değiştirilemezliği	20
1.5.4.Aracı kurumlara ve üçüncü kişilere ihtiyaç olmama	22
1.6.Blokzincir Teknolojisinin Güçlü ve Zayıf Yanları	22
1.6.1.Blokzincir teknolojinin güçlü yanları.....	23
1.6.2.Blokzincir teknolojinin zayıf yanları	24
1.7. Blokzincir Uygulamaları.....	26
1.7.1. Genel olarak	26
1.7.2.Akıllı sözleşmeler	27
1.7.2.1.Genel olarak.....	27
1.7.2.2.Akıllı sözleşmelerin türleri	31
1.7.2.2.1.Off- chain (harici, external) ve on-chain (dahili, internal) akıllı sözleşmeler.....	31
1.7.2.2.2.Zayıf (weak) ve güçlü (strong) akıllı sözleşmeler	33
1.7.2.3.Akıllı sözleşmelerin işleyişi.....	33
1.7.2.3.1.Genel olarak	33
1.7.2.3.2.Oracle (akıllı nokta, dışsal veri sağlayan bilgisayar programı, harici veri sağlayıcı).....	34
1.7.2.4.Akıllı sözleşmelerin faydaları ve sakıncaları.....	35
1.7.2.4.1.Akıllı sözleşmelerin faydaları	36
1.7.2.4.2.Akıllı sözleşmelerin sakıncaları.....	38
2. BİR BLOKZİNCİR UYGULAMASI OLARAK MERKEZİYETSİZ OTONOM ORGANİZASYONLAR (DAO'LAR).....	41
2.1. DAO KAVRAMI	42
2.2. DAO'LARIN UNSURLARI	44
2.2.1. Merkeziyetsizlik veya merkezi olmama (decentralized)	44
2.2.2. Otonomi (autonomous)	46

2.2.3. Organizasyon (organization).....	47
2.3. DAO'LARIN TARİHSEL GELİŞİMİ	49
2.3.1. The DAO projesi.....	49
2.3.2. The DAO projesi sonrası	52
2.4. DAO'LARIN TÜRLERİ	53
2.4.1. Genel olarak.....	53
2.4.2. Amaçları bakımından.....	53
2.4.2.1. Protokol DAO'ları (protocol DAOs)	54
2.4.2.2. Hibe DAO'ları (grants DAOs).....	55
2.4.2.3. Sosyal yardım veya hayırseverlik DAO'ları (philanthropy DAOs)	55
2.4.2.4. Sosyal veya yaratıcı DAO'lar (social or creative DAOs).....	56
2.4.2.5. Koleksiyoner veya NFT DAO'lar (collector or NFT DAOs).....	57
2.4.2.6. Yatırım veya girişim DAO'ları (investment or venture DAOs)	58
2.4.2.7. Medya DAO'ları (media DAOs)	58
2.4.2.8. Alt DAO'lar (sub DAOs).....	59
2.5. DAO'LARIN İŞLEYİŞİ	60
2.5.1. DAO'ların kuruluşu	61
2.5.2. DAO'lara katılım	61
2.5.3. DAO'ların çalışma prensibi	63
2.6. DAO'LARIN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI	66
2.6.1. DAO'ların avantajları	67
2.6.1.1. Merkezi olmama	67
2.6.1.2. Hızlılık	67
2.6.1.3. Demokratik olma	68
2.6.1.4. Şeffaflık	68
2.6.1.5. Kısa sürede yüklü miktarların toplanabilmesi	69
2.6.2. DAO'ların dezavantajları.....	69
2.6.2.1. Katılımcıların tüm oylamalara katılması ve esnek olmama.....	69
2.6.2.2. Oylama aşamasındaki olumsuz durumlar	71
2.6.2.3. DAO kodlarının eksik veya hatalı olma ihtimali	72
2.6.2.4. Şeffaflığın sebep olduğu mahremiyet ihlalleri.....	73
2.6.2.5. Katılımcıların bilgisizliği ve sonuçları öngörememe ihtimali	73
2.6.2.6. Hukuki belirsizlikler	74

3. TÜRK HUKUKUNDA MERKEZİYETSİZ OTONOM ORGANİZASYONLARIN (DAO'LARIN) HUKUKİ NİTELİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE MEVCUT DÜZENLEMELERİN YETERLİLİĞİ.....	75
3.1. HUKUKİ NİTELİĞİN BELİRLENMESİNİN ÖNEMİ.....	75
3.2. TÜZEL KİŞİLİĞİ HAİZ ORGANİZASYON TİPLERİ BAKIMINDAN (HİPOTETİK) DEĞERLENDİRME	76
3.2.1. Dernek.....	77
3.2.1.1. Unsurları	78
3.2.1.2. Değerlendirme	80
3.2.2. Vakıf	80
3.2.2.1. Unsurları	81
3.2.2.2. Değerlendirme	83
3.2.3. Ticaret Şirketleri	83
3.2.3.1. Şahıs şirketleri.....	85
3.2.3.1.1. Kollektif şirket	85
Unsurları	85
Değerlendirme	87
3.2.3.1.2. Adi komandit şirket	88
3.2.3.2. Sermaye şirketleri	89
3.2.3.2.1. Anonim şirket	89
Unsurları	89
Değerlendirme	91
3.2.3.2.2. Limited şirket.....	91
Unsurları	92
Değerlendirme	93
3.2.3.2.3. Sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket	93
3.2.3.3. Kooperatif	94
3.2.3.3.1. Unsurları	95
3.2.3.3.2. Değerlendirme	97
3.2.4. Organizasyon Tipleri Bakımından Genel Bir Değerlendirme	97
3.3. ADI ŞİRKETLERE İLİŞKİN DÜZENLEMELER KAPSAMINDA DAO'LARIN İNCELENMESİ	98
3.3.1. Genel olarak adi şirket	98

3.3.2. DAO'ların adi şirketin unsurları yönünden incelenmesi	100
3.3.2.1. Kişi unsuru	100
3.3.2.2. Katılım payı unsuru	101
3.3.2.3. Sözleşme unsuru	102
3.3.2.4. Ortak amaç unsuru	107
3.3.2.5. Birlikte çaba (affectio societatis) unsuru	108
3.3.3. DAO'ların adi şirketin hükümleri yönünden incelenmesi	109
3.3.3.1. Tanım (TBK m. 620)	110
3.3.3.2. Ortaklar arasındaki ilişki.....	110
3.3.3.2.1. Katılım payı (TBK m. 621).....	110
3.3.3.2.2. Kazanç ve zarar	110
Kazancın paylaşılması (TBK m. 622).....	110
Kazanç ve zarara katılma (TBK m. 623)	112
3.3.3.2.3. Ortaklığın kararları (TBK m. 624).....	113
3.3.3.2.4. Ortaklığın yönetimi (TBK m. 625)	116
3.3.3.2.5. Ortaklar arasındaki sorumluluk	119
Rekabet yasağı (TBK m. 626)	119
Ortakların yaptıkları giderler ve işler (TBK m. 627).....	120
Özen borcu (TBK m. 628)	122
3.3.3.2.6. Yönetim yetkisinin kaldırılması ve sınırlandırılması (TBK m. 629)	
.....	124
3.3.3.2.7. Yönetici ortaklar ile diğer ortaklar arasındaki ilişki	125
Genel olarak (TBK m. 630)	125
Ortaklık işlerini inceleme (TBK m. 631).....	127
3.3.3.2.8. Ortaklar arasındaki ve ortaklık yapısındaki değişiklikler	128
Yeni ortak alımı ve alt katılım (TBK m. 632)	128
Ortaklıktan çıkma ve çıkarılma.....	132
Genel olarak (TBK m. 633)	132
Ortaklık payının tasfiyesi (TBK m. 634)	134
Malvarlığının yetersizliği (TBK m. 635).....	136
Tamamlanmamış işler (TBK m. 636)	136
3.3.3.3. Ortakların üçüncü kişilerle ilişkisi.....	137
3.3.3.3.1. Temsil (TBK m. 637).....	137

3.3.3.3.2. Temsilin sonuçları (TBK m. 638).....	141
3.3.3.4. Ortaklığın sona ermesi	145
3.3.3.4.1. Sona erme sebepleri	145
Genel olarak (TBK m. 639)	145
Belirsiz süreli ortaklık (TBK m. 640).....	150
3.3.3.4.2. Sona ermenin ortaklığın yönetimine etkisi (TBK m. 641)	151
3.3.3.4.3. Tasfiye	153
Katılım payı için yapılacak işlem (TBK m. 642).....	153
Kazanç ve zararın paylaşımı (TBK m. 643)	154
Tasfiye usulü (TBK m. 644).....	155
3.3.3.4.4. Üçüncü kişilere karşı sorumluluk (TBK m. 645)	157
3.3.4. Değerlendirme	158
4. KARŞILAŞTIRMALI HUKUKTA MERKEZİYETSİZ OTONOM	
ORGANİZASYONLAR (DAO'LAR): TÜRK HUKUKUNDAKİ OLASI	
REGÜLASYON ÇALIŞMALARINA IŞIK TUTABİLECEK DÜZENLEMELERE	
GENEL BİR BAKIŞ.....	160
4.1. AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ.....	161
4.1.1. Vermont eyaleti.....	161
4.1.1.1. Tanımlar (definitions)	163
4.1.1.2. Seçim (election)	164
4.1.1.3. Yetki: gereksinimler (authority: agreements)	164
4.1.1.4. Üye ve yöneticilerin çoklu rolleri (multiple roles of members and managers).....	166
4.1.1.5. Mutabakat oluşturma algoritmaları ve yönetim süreçleri (consensus formation algorithms and governance processes).....	166
4.1.1.6. Alt bölümün kapsamı; diğer yasalar (scope of subchapter; other law)	167
4.1.2. Wyoming eyaleti.....	168
4.1.2.1. Kısa başlık (short title).....	170
4.1.2.2. Tanımlar (definitions)	170
4.1.2.3. Wyoming limited liability company act 'in uygulanması (application of wyoming limited liability company act)	171

4.1.2.4. Merkeziyetsiz otonom organizasyonun statüsünün tanımı ve seçimi (definition and election of decentralized autonomous organization status)	171
4.1.2.5. Kuruluş (formation)	173
4.1.2.6. Ana sözleşme (articles of organization).....	175
4.1.2.7. Ana sözleşmenin değiştirilmesi veya yeniden düzenlenmesi (amendment or restatement of articles of organization)	176
4.1.2.8. İşletme sözleşmesi (operating agreement)	177
4.1.2.9. Yönetim (management)	178
4.1.2.10. Üyeler için davranış standartları (standards of conduct for members)	179
4.1.2.11. Merkeziyetsiz otonom organizasyonlar için üyelik hakları; oylama (membership interests for decentralized autonomous organizations; voting) ..	179
4.1.2.12. Üyelerin ve ayrılmış üyelerin bilgi edinme hakkı (right of members and dissociated members to information).....	180
4.1.2.13. Üyelik ve üyelerin ayrılması (membership and withdrawal of members)	181
4.1.2.14. Fesih (dissolution).....	182
4.1.2.15. Çeşitli hükümler (miscellaneous)	184
4.1.2.16. Yabancı merkeziyetsiz otonom organizasyon (foreign decentralized autonomous organization).....	185
4.1.3. Tennessee eyaleti	186
4.1.3.1. Genel olarak	186
4.1.3.2. Tennessee DO LLC'lerin, Wyoming DAO LLC'lerden ayrılan yönleri	187
4.1.4. Utah eyaleti	191
4.1.4.1. Bölüm 1: genel hükümler (part 1: general provisions)	192
4.1.4.1.1. Tanımlar (definitions)	192
4.1.4.1.2. Geçerli belge hiyerarşisi - geçerli hukuk (governing document hierarchy - governing law).....	195
4.1.4.1.3. Dairenin yetkileri (powers of the division).....	195
4.1.4.1.4. Tüzel kişilik (legal personality)	196
4.1.4.1.5. Müsaade edilen isimler (permitted names)	197
4.1.4.1.6. Kayıtlı temsilci (registered agent).....	197

4.1.4.1.7. Harçlar (fees)	198
4.1.4.1.8. Daire tarafından düzenlenen belgeler (certificates issued by the division.)	198
4.1.4.1.9. Elektronik belgeler (electronic documents)	199
4.1.4.2. Bölüm 2: kuruluş (part 2: formation)	199
4.1.4.2.1. Kuruluş gereklilikleri (formation requirements)	199
4.1.4.2.2. Sınırlı sorumluluk (limited liability)	202
4.1.4.2.3. Tüzük (by-laws)	204
4.1.4.3. Bölüm 3: üyeler (part 3: members)	204
4.1.4.3.1. Katılma hakkı çeşitleri – üyelik (classes of participation rights -- membership)	204
4.1.4.3.2. Oy hakları (voting rights)	205
4.1.4.3.3. Vekiller (proxies)	206
4.1.4.3.4. Azınlık haklarının korunması (minority rights protection)	206
4.1.4.3.5. Yöneticiler (administrators)	206
4.1.4.3.6. Yasal temsil (legal representation)	207
4.1.4.3.7. Örtülü güvene dayalı statü yoktur (No implicit fiduciary status) .	208
4.1.4.4. Bölüm 4: çeşitli hükümler (part 4. miscellaneous provisions)	209
4.1.4.4.1. Varlık aidatı ve ödeme (asset subscription and payment)	209
4.1.4.4.2. Toplantılar (meetings)	210
4.1.4.4.3. Temeldeki blokzincirde tartışmalı çatallanmalar (contentious forks in the underlying blockchain)	211
4.1.4.4.4. Yeniden yapılanma (restructuring)	212
4.1.4.4.5. Arıza durumu (failure event)	212
4.1.4.4.6. Vergilendirme (taxation)	213
4.2. MARSHALL ADALARI	214
4.2.1. Marshall Adaları hakkında genel bilgi	214
4.2.2. Marshall Adaları DAO LLC’lerin, Wyoming DAO LLC’lerden ayrılan yönleri	215
4.3. DEĞERLENDİRME	221
SONUÇ	222
KAYNAKÇA	223

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Yumuşak çatallanma şeması	8
Şekil 1.2. Sert çatallanma şeması	9
Şekil 1.3. Akıllı sözleşme metni örneği	30
Şekil 2.1. Amaçları bakımından DAO'ların türleri	59

KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
A.g.k.	:Adı geçen kaynak
Bkz.	:Bakınız
BBLLC	:Blockchain Based Limited Liability Companies (Blokzincir Tabanlı Sınırlı Sorumlu Şirket)
Dac	:Decentralized Autonomous Corporation (Merkeziyetsiz Otonom Şirket)
DApps	:Decentralized Applications (Merkeziyetsiz Uygulamalar)
Daire	:Utah Eyaleti Şirketler ve Ticaret Kanunu Dairesi
DAO	:Decentralized Autonomous Organization (Merkeziyetsiz Otonom Organizasyon)
DeFi	:Decentralized Finance (Merkeziyetsiz Finans)
DerK	:Dernekler Kanunu
DLT	:Distributed Ledger Technology (Dağıtık Defter Teknolojisi)
DOLLC	:Decentralized Organizations (Merkeziyetsiz Organizasyonlar)
ETH	:Ether
ICO	:Initial Coin Offering (İlk Token Arzı)
KoopK	:Kooperatifler Kanunu
Kripto Varlık Yönetmeliği	:Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik

LLC	:Limited Liability Company (Sınırlı Sorumlu Şirket)
LLDAO	:Limited Liability Decentralized Autonomous Organization (Sınırlı Sorumlu Merkeziyetsiz Otonom Organizasyon)
Mac	:Marshall Adaları Cumhuriyeti
Mac DAO Act	:Marshall Adaları Decentralized Autonomous Organization Act 2022
NFT	:Non Fungible Token (Nitelikli Fikri Tapu)
SEC	:Amerika Birleşik Devletleri Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu
TBK	:Türk Borçlar Kanunu
TMK	:Türk Medeni Kanunu
TTK	:Türk Ticaret Kanunu
URULLC	:Utah Revised Uniform Limited Liability Company Act
Utah DAO Act	:Utah Decentralized Autonomous Organization Act
Vb.	:Ve benzeri
Vd.	:Ve devamı
Vs.	:Ve sair
VK	:Vakıflar Kanunu
WLLCA	:Wyoming Limited Liability Company Act
Wyoming DAO Supplement	:Wyoming Decentralized Autonomous Organization Supplement

GİRİŞ

Blokzincir teknolojisi ortaya konulduğundan beri çeşitli uygulamalarla hayatın her alanında kullanılmaya başlanmıştır. Bu kullanım alanlarından biri de kişilerin ortak bir amaç etrafında bir araya gelerek oluşturduğu organizasyon yapılarıdır. Merkeziyetsiz otonom organizasyon (*decentralized autonomous organization/ DAO*) olarak ifade edilen bu organizasyon yapıları, blokzincir teknolojisinin bir diğer uygulaması olan akıllı sözleşmelerle işleyişlerini otonom olarak gerçekleştirmektedir. Bu doğrultuda DAO'lar blokzincirin merkeziyetsizlik felsefesini benimseyen, kararlarının organizasyonda yer alan katılımcıların oylamasına sunulurken alındığı, yönetim organı veya yöneticisi olmayan, katılımcılarının çeşitli ülkelerden binlerle ifade edilebildiği ve örnekleri günden güne artan yapılardır.

Bu çalışma ile sayıları giderek artan DAO yapılarının Türk hukukunda ve karşılaştırmalı hukukta, hukuki niteliğinin ne olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bunun ortaya konulmasındaki sebep ise DAO içerisinde veya DAO'ların da dahil olduğu hukuki uyuşmazlıkların ortaya çıkması ihtimalidir. DAO'larla alakalı hukuki uyuşmazlıkların çözülmesi ve adaletin tesis edilmesi için DAO'ların hukuki niteliğinin ne olduğunun belirlenmesi ve bu belirlenen nitelik doğrultusunda kanun hükümlerinin uygulanması gerekmektedir. Bu doğrultuda uyuşmazlıkların çözümü için DAO'ların hukuki niteliğinin ne olduğu cevaplandırılması gereken ilk mevzudur. Diğer taraftan DAO ekosisteminde yer alan kişilerin, ne tür bir organizasyona dahil oldukları ve ileride ne gibi soru veya sorunlarla karşılaşabileceklerinin belirlenmesi önemli bir diğer meseledir. Bu kişiler bakımından hukuki belirsizliğin giderilmesi ve faaliyetlerinin sonuçlarının öngörülebilmesi elzemdir. Böylelikle DAO'lardaki hukuki belirsizliğin giderilmesi sonucunda kişiler bakımından sağlanan fayda, Web 3 ekosistemi açısından da sağlanmış olacaktır.

DAO'ların hukuki niteliğinin karşılaştırmalı hukuktaki durumu da çalışmada ele alınmıştır. Karşılaştırmalı hukuk bakımından yapılan inceleme, DAO'ların hukuki niteliğinin, DAO'lara özel regülasyonları bulunan yerlerde nasıl ele alındığını görmek amacıyla. Ayrıca inceleme ile ilerleyen yıllarda Türk hukukunda DAO'larla alakalı regülasyon çalışmaları yapılması halinde, bu çalışmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde, DAO'ların üzerinde faaliyet gösterdiği blokzincir teknolojisi hakkında bilgi verilmiştir. Blokzincirin yapısı, işleyişi, türleri, özellikleri ve

güçlü-zayıf yönleri tartışıldıktan sonra akıllı sözleşmeler hakkında bilgilendirmelerde bulunulmuştur. DAO'ların faaliyetlerini gerçekleştirebilmesinde oldukça önemli bir pay sahibi olan akıllı sözleşmeler, bu bölümde ayrı bir başlık altında detaylı olarak irdelenmiştir.

İkinci bölümde ise DAO'ların ne oldukları, unsurları, süreç içerisindeki gelişimleri, türleri, işleyişi ve avantaj-dezavantajları ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise DAO'ların Türk hukukundaki niteliği tartışılmıştır. Bu doğrultuda ilk olarak hukuki nitelik belirlemesinin öneminden bahsedilmiş, ardından ise Türk hukuku bakımından, organizasyon yapılarından olan dernek, vakıf ve şirket tipleri çerçevesinde değerlendirmeler yapılmıştır. Üçüncü bölümün üçüncü alt başlığında ise TBK'da düzenlenen adi şirket hükümleri, DAO'lar bakımından ayrı ayrı incelemeye tabi tutulmuştur. Bunun sebebi ise doktrinde DAO'ların Türk hukukundaki niteliğinin, adi şirket olduğu yönünde ağırlıklı bir kabulün bulunmasıdır.

Dördüncü ve son bölümde ise DAO'ların karşılaştırmalı hukukta düzenlenmesi incelenmiştir. Bu bölümde ilk olarak karşılaştırmalı hukuk açısından DAO'ların hukuki statüsü ifade edildikten sonra DAO'lara özgü kanunları bulunan devletlerin mezkur DAO kanunları detaylı bir şekilde irdelenmiştir.

1.BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ

Blokzincir teknolojisi ilk olarak 2008 yılında yayınlanan bir makalede ortaya konulmuştur. Günümüzde ise bu teknoloji, çoğu sektörde kullanılmakta ve giderek artan bir şekilde ilgi görmektedir. Başta devletler olmak üzere şirketler, kurum ve kuruluşlar, üniversiteler ve nihayetinde bireyler, blokzincir teknolojisine uyum sağlamaya çalışmaktadır. Önemi günden güne artan blokzincir teknolojisinin, hukuki boyutuyla incelenmesi ve bu teknolojinin kullanım potansiyeli olan alanlarında meydana gelebilecek olan hukuki uyumsuzlukların ele alınması gerekmektedir.

Tezin ilerleyen kısımlarında görülebileceği gibi blokzincir teknolojisine dayanan değişik şekillerde, birbirlerinden farklı uygulamalar bulunmaktadır. Bu başlık altında yapılan açıklamalarda, blokzincir teknolojisi genel olarak teknik boyutuyla anlatılacak ve uygulamalarına temas edilecektir. Bu sebeple yapılan bazı açıklamaların, birtakım blokzincirler için geçerli olmayabileceği gözden kaçırılmamalıdır.

1.1.Genel Olarak

Blokzincir teknolojisi, 2008 yılında *Satoshi Nakamoto* takma adlı kişi veya kişiler tarafından ilk olarak “*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*”¹ isimli makalede anlatılmıştır. *Satoshi Nakamoto* makalesinde ödeme sistemlerinde gönderici ve alıcı dışındaki süjelerin, başka bir deyişle aracı kurumların süreçten dışlanması gerektiğini, zira bu kurumların fazladan masrafa sebep olduğunu ve ayrıca güvensiz bir durumun ortaya çıktığını belirtmiştir. *Satoshi Nakamoto*, bu doğrultuda aracı kurumlara gerek kalmaksızın, eşten eşe (*peer to peer*) ödeme olarak adlandırdığı *bitcoini* önermiştir². İngilizce olarak kaleme alınan bu makalede, doğrudan “*blockchain*” kavramı kullanılmasa da zamanla uygulanan yöntemler ve ortaya konulan düşünceler sebebiyle blokzincir kavramı doğmuştur. Bu kavram hızlı bir şekilde gelişerek, dünya çapında

¹Satoshi Nakamoto (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *Bitcoin.org*, s. 1-9.

²Nakamoto, 2008, **a.g.k.**, 1; F. G’sell and F. M. Bariteau (2022). The impact of blockchains for human rights, democracy, and the rule of law. *Report to the Council of Europe*, s. 1-50; M. I. Zacky, S. Helmi and I. Della Cella (2023). Smart contracts on the blockchain: design, use cases, and prospects, *Blockchain Frontier Technology*, 3 (1) 137. Esasen blokzincir teknolojisine ait kavramsal temel ve bileşenler, bu teknolojinin açıklandığı ilk doküman olan Satoshi Nakamoto’nun makalesinde yer almamaktadır. Bkz. A. Usta ve S. Doğanekin (2018). Blockchain 101v2. *Bankalar Arası Kart Merkezi*, s. 10-11.

tartışılan teknolojik bir kavrama dönüşmüştür.³ İngilizcesi *Blockchain* olan bu kavram, Türk literatüründe blokzincir, blokzinciri, blok zincir, blok-zincir şekillerinde kullanılmaktadır.⁴ Çalışmada, “*blockchain*” kavramını ifade etmek üzere, yaygın kullanım olan “blokzincir” kelimesi tercih edilecektir.

“Blokzincir teknolojisi” terimi üzerinde uzlaşılmış bir tanım bulunmamaktadır. Bu teknolojiye farklı açılardan yaklaşan çeşitli tanımlar mevcuttur.⁵ Bunlardan bazıları şu şekildedir: Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisinin yaptığı tanıma göre blokzincir⁶, “*dağıtık, şeffaf, değiştirilemez ve güvenli veri yapıları sağlayan teknolojiler bütünüdür. Üzerindeki işlem bilgileri; değişmez kayıtlar olarak ağdaki paydaşlar tarafından doğrulanır, kaydedilir ve paylaşılır.*” Türkiye Bilişim Vakfı Hukuk Düzenlemeleri ve Çalışma Grubunun yaptığı tanıma göre blokzincir, “*bloklar üzerinde verilerin değiştirilemez biçimde saklanmış olduğu, devamlı olarak büyüyen merkeziyetsiz veritabanıdır.*”⁷ Daha kısa bir tanıma göre ise blokzincir, “*işlemlerin belirli bir mutabakat algoritması sonucunda dağıtık veritabanlarına eklenmesidir.*”⁸ Belirtmek gerekir ki bu tanımlara ek olarak blokzincir teknolojisini açıklamaya çalışan çok sayıda tanım vardır. Ancak çalışma kapsamında tüm tanımların verilmesi olanaklı değildir. Çeşitli tanımlardan hareketle kanaatimizce blokzincir, dağıtık defter teknolojisi sayesinde işlemlerin, çeşitli mutabakat mekanizmaları takip edilerek ağdaki katılımcılar tarafından doğrulanıp onaylandıktan sonra, bloklar halinde şifrelenerek depolandığı, depolanan bu verilerin değiştirilmesinin zor olduğu, şeffaf ve güvenli bir veritabanını ifade etmektedir.

Diğer taraftan *bitcoin* ile blokzincir kavramları hatalı olarak sıklıkla karıştırılmakta, bu kavramlar birbirinin yerine kullanılabilmektedir.⁹ Şöyle ki *bitcoin* bir kripto paradır (*cryptocurrency*)¹⁰ ve kendi blokzinciri üzerinde çalışmaktadır. Dolayısıyla blokzincir

³Usta ve Doğantekin, 2018, **a.g.k.**, 9; D. Szostek (2019). *Blockchain and the law*. (1. Baskı), Germany: Nomos, 40; G. Büyüközkan Feyzioğlu (2021). *Teknolojide yeni çağın başlangıcı blokzincir*: Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir. (Ed: O. G. Güçlütürk, E. A. Retornaz), İstanbul: Oniki Levha, 1-2.

⁴<https://bctr.org/ahmet-usta-yazdi-blokzincirinin-abcsi-21345/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

⁵O. G. Güçlütürk (2021). *Blokzincir ve regüle edilebilirlik*: Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir. (Ed: O. G. Güçlütürk, E. A. Retornaz), İstanbul: Oniki Levha, 75-76.

⁶<https://cbddo.gov.tr/ss/blokzincir-sozlugu/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

⁷Türkiye Bilişim Vakfı [TBV] (2019). *Blokzinciri Terminoloji Çalışması*, s. 1-36.

⁸D. Özcan (2022). *Blokzincir mimarisi ve merkezi olmayan uygulamalar*. (3. Baskı), İstanbul: Pusula Yayıncılık, 2.

⁹B. Güran (2022). *Blockchain teknolojisi*. (1. Baskı), Seçkin: Ankara, 17.

¹⁰Kripto para; merkezi otoritelerce kabul gören ödeme araçlarına eşler arası bir alternatif olarak ortaya çıkan ve bir değişim aracı olarak kullanılabilen kriptografik mekanizması ile güvence altına alınmış dijital ortamdaki bir değer temsili ifade etmektedir. TBV, 2019, **a.g.k.**, 13. Özetle kripto para, kriptografi ile şifrelenmiş, dijital paralardır. Kripto paraları, coin ve token olarak ikiye ayırmak mümkündür. Ancak kripto

bitcoinin üzerinde çalıştığı teknolojiye verilen addır. Bazı kripto varlık kuruluşlarının kendi blokzincirleri bulunmakta ve bu blokzincir üzerindeki kripto paraları “*coin*” olarak adlandırılmaktadır.¹¹ Örneğin *Ethereum* adı verilen ve *bitcoin* sisteminden farklı bir blokzincir kullanan platformun da *Ether* (ETH) adlı coini bulunmaktadır.¹² Bu çerçevede blokzincir teknolojisi, sadece kripto varlıkların temelinde yer almamakta olup, bu teknoloji aynı zamanda turizm, emlak, hukuk, alışveriş, eğitim gibi hayatın her alanında uygulanma alanı potansiyeli olan bir veritabanı teknolojisidir.¹³ Ayrıca bu teknoloji, akıllı sözleşmeler gibi yeni uygulamaların ortaya çıkmasına da sebep olmuştur.¹⁴ Blokzincir teknolojisini daha iyi anlamak adına aşağıda blokzincirin yapısından, işleyişinden, özelliklerinden, güçlü ve zayıf yanlarından detaylı bir şekilde bahsedilecektir.

1.2.Blokzincirin Yapısı

Blokzincir bloklardan meydana gelmektedir. Gerçekleştirilen her işlem ve veri, zincirdeki bloklara kaydedilmektedir.¹⁵ Zincirde ise birbirine bağlanmış şekilde bloklar bulunmaktadır. Bloklar, belirli bir zaman aralığında yapılmış olan işlem ve onay kayıtlarının tutulduğu yerler olup blokzincir üzerindeki her blok, kendinden önceki bloğa

para kavramı yerine kripto varlık teriminin kullanılması daha doğru olacaktır. Zira kripto varlık terimi, kripto para tabirinden daha geniş ve hukuki terminolojiye daha uygun bir kavramdır.

¹¹Kripto paraları, *coin* ve *token* olarak ikiye ayırmak mümkündür. Kendisine ait blokzinciri olan kripto paralara *coin*, kendisine ait blokzinciri olmayan kripto paralara ise *token* denilmektedir. *Tokenlar* başka bir blokzinciri üzerinde, bir varlığın karşılığını ifade eden bir değer olup, aynı tür olan ve alımı satımı yapılan örneğin emtia ve uçuş bileti gibi herhangi bir varlığı temsil edebilirler. *Coin* ile *token* arasındaki diğer bir fark ise *coinler* platformlarından bağımsız olarak kullanılabilirken, *tokenlar* ise sadece belli bir platformda belirli bir amaç için üretilmekte ve kullanılmaktadır. V. Güven ve E. Şahinöz (2022). *Blokzincir-kripto paralar-bitcoin, satoshi dünyayı değiştiriyor*. (9. Baskı), Kronik Kitap: İstanbul, , 85-87.

¹²<https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

¹³F. Yusufoglu Bilgin (2021). *Blokzincir teknolojisinin bitcoin dışında bazı uygulama alanları*: Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir. (Ed: O. G. Güçlütürk, E. A. Retornaz), İstanbul: Oniki Levha, 126; G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6-7, 9; Blokzincir teknolojisinin halihazırdaki kullanım alanları hakkında bkz. 2. numaralı başlık.

¹⁴M. Di Piero (2017). What is the blockchain? *Computing in Science & Engineering*. 19 (5), 92; K. B. Kapancı (2021). *Özel hukuk penceresinden blokzincir: “sanal para (varlık)” değerleri ve “akıllı sözleşmeler” üzerine değerlendirmeler*: Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir. (Ed: O. G. Güçlütürk, E. A. Retornaz), İstanbul: Oniki Levha, 175-176. Akıllı sözleşmeler özelinde blokzincir teknolojisinin kullanım alanları için bkz. UK The Law Commission (2021). Smart legal contracts advice to government, *CP 563 Law Com No 401*, s. 1-227.

¹⁵G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6; Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 120-121; Zacky, Helmi ve Della Cella, 2023, **a.g.k.**, 137.

bağlanıp o blok hakkındaki bilgileri de içermektedir.¹⁶

Bloklarda genellikle iki tip veri depolanmaktadır. İlki blokzincirin oluşturma ve kullanım amacıyla bağlantılı olan içeriğe ilişkin veriler, ikincisi ise blokların birbirine bağlanabilmesi için gerekli olan verilerdir. Ancak unutulmamalıdır ki bloklarda tutulan verilerinin türü, her bir blokzincirde değişiklik gösterebilmektedir.¹⁷ Bir blok dolduğu zaman, bloktaki veriler kullanılarak dolan bloğun *hash* değeri oluşturulur ve devamına yeni bir blok eklenir. Her blok kendinden önceki bloğun *hash* değerini içermektedir. Zincirdeki bir sonraki bloğun *hash* değeri üretilirken, kullanılan bilgilerden bazıları da önceki bloğun *hash* değerini oluşturmaktadır. Sonuç olarak zincirdeki bir blokta değişiklik yapılması durumunda, o bloktan sonra gelen zincirdeki tüm bloklarda değişiklik meydana gelecek, *hash* değerleri değişecektir.¹⁸

1.2.1.Hash değeri

Kriptografik özet olarak da adlandırılan *hash*, verileri sayı ve harf dizisine dönüştürmek için algoritmik bir işlem uygulanmasını ifade etmektedir. Diğer bir deyişle *hash*, herhangi bir uzunluktaki veriyi, sabit uzunluktaki bir veriye dönüştüren algoritmik işlemidir.¹⁹ Böylelikle, blokzincire girilmek istenen veri, zincir içerisinde yer edinmesini sağlayan dijital bir parmak izi haline gelmektedir. Bloğun *hash* değerine ulaşmak için blok içerisinde yer alan verilerin *hash* değerleri ayrı ayrı hesaplanır ve nihayetinde blok *hash* değerine ulaşılır.²⁰

Blokzincir gibi dağıtık defter teknolojilerinde²¹ genellikle, veriyi 256 bit boyutuna dönüştüren SHA-256 Güvenli Özet Algoritması kullanılmaktadır.²² İdeal *hash* algoritmasının birtakım genel özellikleri bulunmaktadır:²³

- a. Girilen veri ne kadar uzun olursa olsun, *hash* değeri her zaman sabit uzunlukta

¹⁶<https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/genesis-block-nedir/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023); G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6; Szostek, 2019, **a.g.k.**, 45-46; Zacky, Helmi ve Della Cella, 2023, **a.g.k.**, 137.

¹⁷Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 23.

¹⁸G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6; Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 53.

¹⁹G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6; TBV, 2019, **a.g.k.**, 20.

²⁰Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 51 dn. 11. *Hash* hakkında detaylı teknik bilgi için bkz. Di Pierro, 2017, **a.g.k.**, 93-94.

²¹Dağıtık defter teknolojisi için bkz. 1.5.1. numaralı başlık.

²²(http-2).

²³Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 27; Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 50.

olmaktadır.

- b. Girilen aynı veri her zaman aynı çıktıyı üretmektedir.
- c. Girilen veride yapılacak en ufak bir değişiklik sonucunda, *hash* değeri mutlaka değişmektedir.
- d. *Hash* değerini kullanarak verinin tamamına ulaşmak mümkün olmamaktadır. Bu yüzden *hash* algoritmaları, tek taraflı ve geri döndürülemez algoritmalar olarak nitelendirilmektedir.
- e. *Hash* algoritmaları çakışmayan sonuçlar üretmektedir. Diğer bir deyişle farklı veriler, aynı *hash* değerini üretmemektedir.

1.2.2.Genesis-ebeveyn-yavru blok

Blokszincirdeki ilk blok “*genesis* blok” olarak adlandırılır. Bu adlandırma aslında *Satoshi Nakamoto*’nun 3 Ocak 2009 tarihinde *Bitcoin* Blokszinciri’nin ilk bloğunu oluşturmasıyla kullanılmaya başlanmıştır. “*Genesis* blok” terimi *Bitcoin* Blokszinciri’nden sonra diğer kripto varlıkların yer aldığı blokszincirlerindeki ilk bloğu da ifade etmek üzere kullanılmaktadır.²⁴ Başlangıç bloğu olması sebebiyle *hash* değeri olamayacağı için *genesis* bloğa, zincirin oluşturucusu tarafından herhangi bir değer atfedilir.

Diğer taraftan zincirdeki bir önceki bloğa ebeveyn blok (*parent block*), bu bloktan sonra gelen bloğa ise yavru blok (*child block*) denmektedir. Her bloğun sadece bir tane ebeveyn bloğu varken, ebeveyn bloğun birden fazla yavru blokları olabilir ki bu duruma çatallanma (*forking*) adı verilmektedir.²⁵

1.2.3.Çatallanma (forking)

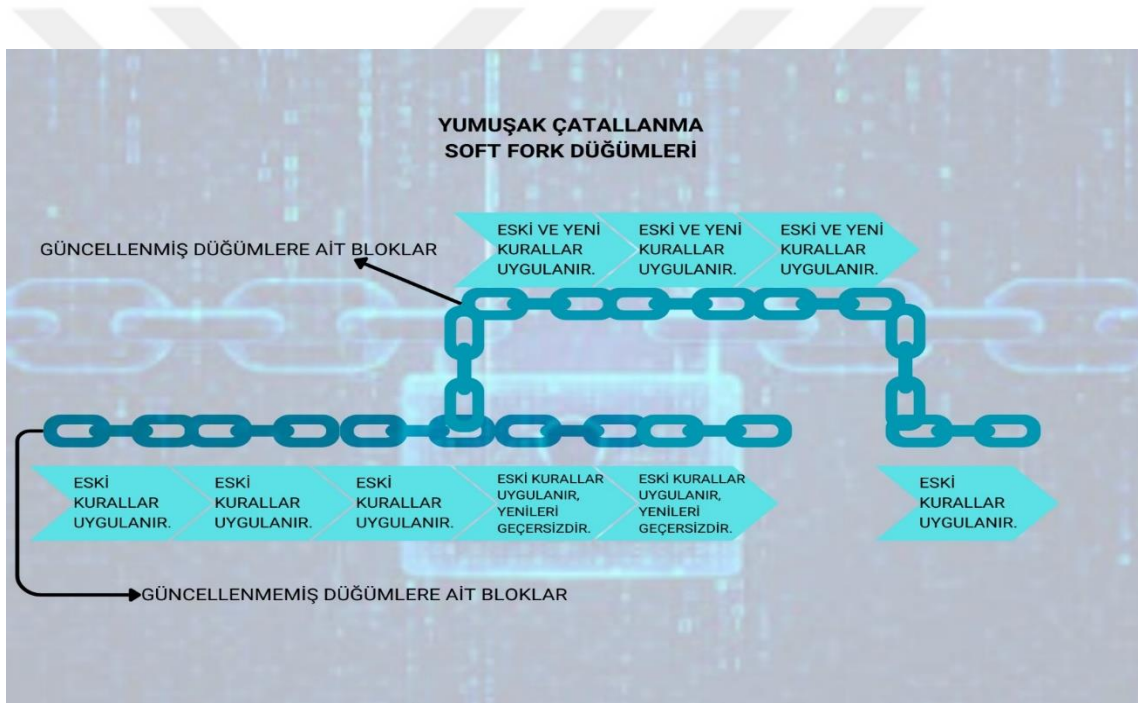
Çatallanma kavramı ile blokszincirin zorunlu hallerde veya teknik değişiklik sebebiyle, birden fazla kola ayrılması kastedilmektedir.²⁶ Çatallanma, blokszincir için öne sürülen yeni fikirlerden veya zorunluluklardan doğmaktadır. İlk başta hiç düşünülmemiş bir problemin yaşanması veya blokszincir ağında yaşanan tıkanıklık, çatallanmayı

²⁴(http-4).

²⁵Güven ve Şahinöz, 2021, a.g.k., 53-54.

²⁶TBV, 2019, a.g.k., 14.

gerektirebilir. Diğer taraftan problem ortaya çıkmamış olsa bile, sistemin daha verimli çalışmasını sağlayacak yeni ve daha akılcı bir yöntem de bulunmuş olabilir.²⁷ Bu durumlar dolayısıyla öne sürülen değişiklik önerileri blokzincir ağında yer alan katılımcıların tamamı veya büyük bir kısmı tarafından kabul edilirse, zincirdeki süreklilik bozulmamakta, yeni kurallarla zincir oluşturulmaya devam etmektedir. Bu durum “**Gönüllü Çatallanma (Soft Forking)**” olarak adlandırılmaktadır. Gönüllü çatallanmada aynı zincir öncekinden farklı kurallarla büyümeye devam etmektedir. Gönüllü çatallanma sonucunda bir zincirde devam eden düğümler, diğer zincire geçen düğümlerce üretilen verileri de okuyabilmektedir.²⁸



Şekil 1.1. Gönüllü çatallanma şeması

Öte yandan değişiklik önerisi katılımcıların tamamı veya büyük bir kısmı tarafından kabul edilmezse, çatallanma meydana gelmeyecektir.²⁹ Ancak tamamen veya büyük bir çoğunlukla kabul yahut retten farklı olarak, kabul ve reddeden madencilerin³⁰ sayısının hemen hemen yakın olması ihtimali bulunmaktadır. Bu durumda değişiklik yapılmasını

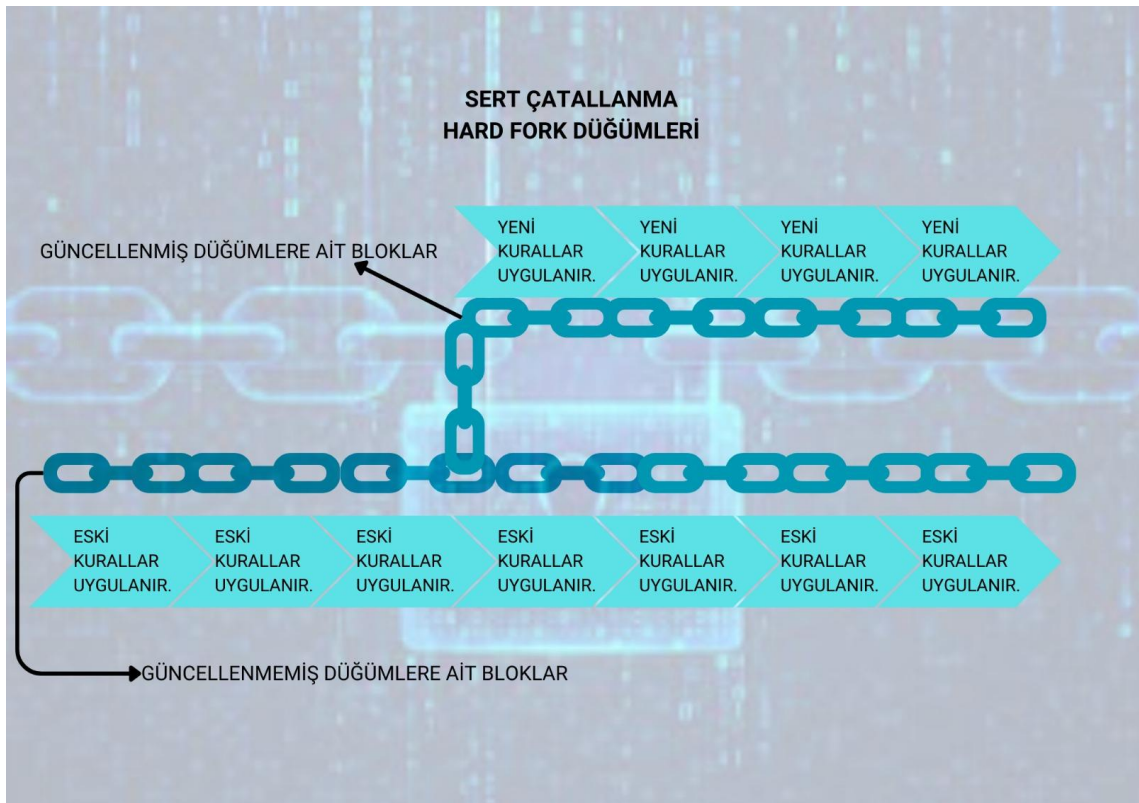
²⁷E. Günen (2021). Bitcoin Fork nedir? Soft fork ve hard fork ne demek? *Trcointelegraph*; Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 59-60.

²⁸Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 59.

²⁹Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 68.

³⁰Madencilik hakkında bkz. 1.3.1. numaralı başlık.

kabul edenler ve reddedenler olmak üzere iki farklı büyük grup ortaya çıkacak ve zincirde ikiye bölünme meydana gelecektir.³¹ “**Mecburi Çatallanma (Hard Forking)**” olarak adlandırılan bu durumda, eski ve yeni kuralların yürürlükte olduğu bloklar, iki farklı zincir boyunca ilerlemekte ve birleşmemek üzere ayrılmaktadır. Mecburi çatallanma sonucunda alternatif kripto varlıklar oluşturulmakta ve bir zincirde kalan düğümler, diğer zincirdeki düğümler tarafından üretilen verileri okuyamamaktadır.³² Sert çatallanma olarak da adlandırılan mecburi çatallanmaya, *Ethereum* Blokzincirinde gerçekleştirilen The DAO Projesi, örnek olarak verilebilecektir.³³



Şekil 1.2. Sert çatallanma şeması³⁴

1.2.4.Blok yapısı

Blokzincirlerin yapısı ve blokta yer alan veriler her bir blokzincir türüne göre

³¹Bu konuda detaylı bilgi için bkz. Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 68.

³²Günen, 2021, **a.g.k.**

³³Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 61-63. The DAO Projesi hakkında bkz. 2.3. numaralı başlık.

³⁴Utah eyaleti kanun koyucusu, DAO'ların üzerinde gerçekleştiği temel blokzincirde, mecburi çatallanma meydana gelmesi halinde, tüzel kişilik tanıdığı DAO'ların (LLDAO) varlığının ve tüzelkişiliğinin ne olacağını açık bir şekilde düzenlemiştir. Bu doğrultuda bkz. 4.1.4.4.3. numaralı başlık.

farklılaşabilmektedir.³⁵ Ancak bu başlıkta blokzincirin ilk ve en uzun soluklu örneği olması sebebiyle, *Bitcoin* Blokzinciri yapısı değerlendirilecektir.

Bloklar, blokzincirin temeli olan ve işlemlerin kaydedildiği yerlerdir.³⁶ Her bir bloğun beş alanı vardır. Her bloğun başında sihirli sayı adı verilen, “aşağıdaki bir bloktur” anlamına gelen sabit bir sayı bulunmaktadır. Bloкта ikinci olarak o bloğun büyüklüğünü gösteren blok boyutu yer almaktadır.³⁷ Blok boyutundan sonra blok başlığı adı altında aşağıda ele alınacağı üzere, birden çok farklı bilgi toplanmaktadır.³⁸ Bloкта dördüncü olarak kayıt sayacı bulunmakta ve bu sayaç kaç adet işlem yapıldığını göstermektedir. Bloğun en alt kısmında ise o bloğa kaydedilen işlemler yer almaktadır.³⁹ İşlem kavramı içerisine finansal işlemler ve finans dışı işlemler girmektedir. Finansal işlemlere, *Bitcoin* Blokzinciri’nden *Ethereum* Blokzinciri’ne kripto para gönderimi örnek verilebilir. Finans dışı işlemlere ise akıllı sözleşme ile yapılan zamana dayalı bir oylamaya ilişkin çıktıların blokzincire gönderilmesi örnek olarak verilebilecektir.⁴⁰

Blok başlığı içerisinde ise ilk olarak o bloкта hangi kuralların geçerli olacağını gösteren bloğun sürümü mevcuttur.⁴¹ Çatallanma (*forking*) başlığı altında izah edildiği üzere, blokzincir üzerindeki kurallar değişebilmektedir. Kural değişikliğinin baştan veya ilgili bloktan itibaren geçerli olacağı, buradaki sürüm numarası ile belirli olmaktadır.

Blok başlığı içerisinde ikinci olarak ebeveyn bloğun *hash* değeri yer almaktadır.⁴² Hash değerinin altında ise bloğun en alt kısmında yer alan işlemlerin *hash* değerinin alınmasını sağlayan “Merkle Kökü” (*merkle root*) bulunmaktadır.⁴³ Merkle kökü kısaca, blok içerisine kaydedilen verilerin ikişerli olarak gruplandırılması ve bu grupların *hash* değerlerinin alınması sonucunda bulunmaktadır.⁴⁴ Blok başlığı içerisinde “zaman damgası” (*time stamp*) da yer almaktadır.⁴⁵ Zaman damgasında bloğun ne zaman

³⁵Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 30.

³⁶Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 120-121.

³⁷Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 54-55.

³⁸Z. Zheng, vd., (2017). An overview of blockchain technology: *Architecture, Consensus, and Future Trends*. 6th IEEE International Congress on Big Data, 558.

³⁹Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 54; M. Tanrıverdi, M. Uysal ve M. T. Üstündağ (2019). Blokzinciri teknolojisi nedir? ne değildir? alanyazın incelemesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12 (3), 207.

⁴⁰Özcan, 2022, **a.g.k.**, 14.

⁴¹Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019, **a.g.k.**, 207; Zheng vd., 2017, **a.g.k.**, 558.

⁴²Zheng vd., 2017, **a.g.k.**, 558. *Hash* değeri hakkındaki açıklamalar için bkz. 1.2.1. numaralı başlık.

⁴³Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019, **a.g.k.**, 207; Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 122.

⁴⁴Merkle ağacı, bilinmeyen bir işlemin bulunması için kullanılamamakta veya işlemin içeriğine erişim olanağı vermemektedir. Detaylı bilgi için bkz. Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 39-41.

⁴⁵Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 58-60; Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 99-100.

üretildiği gösterilmektedir. Blok başlığı içerisinde zaman damgasından sonra bloğun zorluk derecesi yer almaktadır. Zorluk derecesi ile kastedilen hesaplanacak olan *hash* değerinin nasıl olmasını gerektiğini belirleyen sınırlamalardır. Blok başlığı içerisinde son olarak “*Nonce*” alanı bulunmaktadır.⁴⁶ *Nonce*, hesaplanacak olan *hash* değerinin aynı çıktığı durumlarda veya zorluk derecesinde belirtilen kurallara uymayan bir *hash* değerinin varlığı halinde, üzerinde gerçekleştirilecek olan değişiklikler sayesinde kurallara uygun *hash* değeri bulmak amacıyla kullanılmaktadır.⁴⁷

1.3.Blokcincirin İşleyişi

Blokcincirin bloklardan oluştuğu ve her bir bloğun içerisinde kaydedilen işlemlerin bulunduğu ifade edilmişti. Bu doğrultuda blok içerisinde en altta yer alan işlemlerin doğrulanmasını onaylamak amacıyla, asimetrik şifreleme⁴⁸ mekanizmasına dayanan dijital imza kullanılmaktadır. Dijital imza, bloklarda yer alan verilerin güvenliğini ve bütünlüğünü sağlamak için kullanılan temel yöntemlerden biri olup, bu yöntemde şifrelenen bilgiler herkesle, açık anahtar (*public key*)⁴⁹ kullanılarak paylaşılabilmektedir.⁵⁰ Gönderici bir işlem oluşturduğu zaman özel anahtarı (*private key*)⁵¹ ile işlemini imzalamakta ve sonra bu işlem madenciler tarafından doğrulanana kadar “henüz onaylanmamış işlemler havuzu”nda bekletilmektedir. Madenciler işlem

⁴⁶C. Özveren (2021). *Blok zinciri teknolojisinin muhasebe ve denetim alanındaki uygulamaları*. (1. Baskı), Ankara: Gazi Kitabevi, 53. Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 62-63.

⁴⁷Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 44-45; Zheng vd., 2017, **a.g.k.**, 560.

⁴⁸Asimetrik şifreleme kriptolojide şifreleme türlerinden biridir ve bilginin gizlenmesi ile bilginin kaynağının doğrulanması amacıyla kullanılmaktadır. Bu şifreleme türünde açık (*public key*) anahtar ve kapalı anahtar (*private key*) olmak üzere iki tür anahtar bulunmakta olup, bu iki anahtar birbirinin tamamlayıcısı olarak işlev görmektedir. Açık anahtar bilgiyi şifrelemek için, kapalı anahtar ise şifreyi çözmek için kullanılmaktadır. Detaylı bilgi için bkz. Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 45-50.

⁴⁹“Genel anahtar (*public key*), herkesin erişebileceği ve paylaşabileceği bir anahtardır. Bir kullanıcı, genel anahtarı kullanarak işlem yapmak istediği alıcıya veya hedefe erişir. Genel anahtar, matematiksel bir algoritma kullanılarak türetilen benzersiz bir dizedir. Örneğin, bir blokcincirdeki kullanıcıların her biri, kendi benzersiz genel anahtarına sahiptir. Bu anahtar, genellikle bir kullanıcının veya bir kuruluşun genel hesaplarına bağlanır ve işlemlerde kullanılır. Genel anahtar, dijital imza oluşturulması ve kriptografik işlemler için kullanılır.” Bkz. https://medium.com/@tobb_blockchain_kulubu/blockblog-private-key-ve-public-key-nedir-17faed4aed4 (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

⁵⁰Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019, **a.g.k.**, 207.

⁵¹“Özel anahtar (*private key*), genel anahtar ile birbirine bağlı olan ve yalnızca ilgili kullanıcı veya kuruluş tarafından bilinen bir gizli anahtardır. Özel anahtar, genel anahtar ile matematiksel bir eşleştirme ilişkisi içerir ve bir kullanıcının kimliğini doğrulamak için kullanılır. Bir kullanıcı, işlem yaparken özel anahtarı kullanarak dijital bir imza oluşturur. Bu dijital imza, işlemi doğrulamak ve kimlik doğrulama süreçlerinde kullanılmak üzere diğer kullanıcılara gönderilir. Özel anahtar, güvenlik açısından kritik bir unsurdur ve gizli tutulmalıdır. Bu anahtara yetkisiz erişim sağlanması, hesapların ele geçirilmesine ve kötü niyetli işlemlerin gerçekleştirilmesine yol açabilir.” Genel anahtar banka IBAN numarasına benzetilebilirken, özel anahtar ise hesaba erişmek için kullanılan şifreye benzetilebilecektir. Bu doğrultuda bkz. (http-5).

bütünlüğünü ve veriyi ilgili kişinin oluşturduğunun doğrulamasını, göndericinin paylaştığı açık anahtar sayesinde gerçekleştirmektedir.⁵²

Blokszincir dağıtık defter teknolojileri kullanmakta ve böylelikle ağdaki verilerin eşlenik bir kopyası, ağda bulunan tüm makinelerde (düğüm, *node*)⁵³ tutulmaktadır.⁵⁴ Dağıtık bir ağda yer alan her bir makine üzerindeki blokların eşlenik bir yapıda olabilmesi için bu makinelerin, zincire eklenmek istenen her yeni blok için bir mutabakat yaklaşımı sergilemesi gerekmektedir. Aşağıda görüleceği üzere genel blokszincir, herkese açık olması sebebiyle güvenilirmez düğümler tarafından manipüle edilebilir.⁵⁵ Böyle bir durumda uzlaşmanın sağlanabilmesi için ise “mutabakat (*consensus*)” mekanizmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.⁵⁶

Mutabakat mekanizmalarına geçmeden madencilik (*minning*) ve madenci (*miner*) kavramlarına değinilmesi yerinde olacaktır.

1.3.1.Madencilik (minning)

Kripto madencilik olarak da adlandırılan madencilik, diğer bölümde görüleceği üzere, uzlaşma mekanizmalarında katılımcılar tarafından gerçekleştirilen, kriptografik

⁵²Özcan, 2022, **a.g.k.**, 18; Yusufoglu Bilgin, 2021, **a.g.k.**, 126-127. Kripto varlıklar üzerinde tasarruf yetkisini kullanabilmek için kullanılan ve açık-özel anahtarları depolayan uygulamalara cüzdan (*wallet*) denilmektedir. İnternete bağlı olan cüzdanlara sıcak cüzdan (*hot wallet*), internete bağlı olmayan cüzdanlara ise soğuk cüzdan (*cold wallet*) denilmektedir. Kripto varlık transferi gerçekleştirmek için cüzdan kullanımı zorunlu değildir. Cüzdan yalnızca kullanıcılara kolaylık olması amacıyla oluşturulmuş uygulamalardır. Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 68.

⁵³Düğümler(*node*) diğer bir deyişle makineler, blokszincir ağında önceden belirlenmiş işlevleri yerine getiren bilgisayarlardır. Ağın varlığını güvence altına alacak bir şekilde blokszincir defterinin kopyalarını tutar ve dağıtma işlemlerini yaparlar. Bkz. (<http://2>).

⁵⁴Detaylı bilgi için bkz. 1.5.1 numaralı başlık.

⁵⁵Mutabakat mekanizmalarının olmadığı bir durumda Bizans Generalleri Problemine benzer bir sorun ortaya çıkacaktır. Bizans generalleri problemi (*The Byzantine generals problem*) ilk olarak 1982 yılında bir grup yazar tarafından ortaya atılmıştır. Bu probleme göre birbirlerine sadece ulak vasıtasıyla haber yollayabilen generallerin, saldırı ya da geri çekilme hamlesinde fikir birliğine varmaları konusundaki çıkmazı ele almaktadır. Generallerin yapacakları hamle konusunda anlaşmaları durumunda sorun ortaya çıkmamaktadır. Anlaşamamaları, habercinin veya başka generalin ihanet etmesi, düşman eline geçmesi gibi istenmeyen durumlarda ise büyük kayıplar verilebilecektir. Bu tarz bir sorunun önüne geçmek için blokszincir ağlarında mutabakat mekanizmaları oluşturulmuştur. Örneğin İş İspatı (PoW) mekanizmasını kullanan *Bitcoin* blokszincirinde, verileri bozmak isteyen art niyetli kişiler amaçlarına ulaşmak için ağın çoğunluğunu ele geçirmesi gerecektir. Saldırı için harcanan çaba, saldırının getirisinden kat ve kat çok olacağı için bu ihtimal teoride kalmaktadır. E. Günen. (2021). Bizans hata toleransı (byzantine fault tolerance – bft) nedir? *Trcointelegraph*. Bizans generalleri probleminin ilk kez ileri sürüldüğü ve tartışıldığı makale için bkz. L. Lamport, R. Shostak, and M. Pease (1982). The byzantine generals problem. *ACM Transactions on Programming Languages and Systems*, 4 (3), 382-401.

⁵⁶G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 7; G. Ünal ve Ç. Uluyol (2020). Blok zinciri teknolojisi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13 (2), 167-175, 169; Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019, **a.g.k.**, 208; Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 122-123.

matematik problemlerinin çözümünün yapıldığı, blokzincirlerdeki doğrulama işlemlerini ifade etmektedir.⁵⁷ Daha detaylı bir tanımda madencilik, cihazların işlemci gücünün kullanılarak kripto para transferlerinin doğrulanması amacıyla hesaplamalar yapılması, doğrulanan işlemlerin blokzincirde üretilen yeni bloklara eklenmesi ve yeni kripto paraların üretilmesi işlemlerinin tamamını içine alan süreci nitelemektedir.⁵⁸ Madenci ise tüm bu işlemleri bir ödül karşılığında gerçekleştiren kişilere denilmektedir.⁵⁹ İfade edilmelidir ki her blokzincirde kripto varlık bulunmak zorunda değildir. Buna ek olarak kripto varlığı bulunan blokzincirlerdeki kripto varlıkların, madencilik esasına dayanması da zorunlu değildir. Bu doğrultuda madencilerin ve madencilik faaliyetinin, birazdan görülecek olan, mutabakat mekanizmaları arasından iş ispatı (*proof of work*) için geçerli olduğu ifade edilmelidir.⁶⁰

1.3.2.Mutabakat mekanizmaları (consensus mechanisms)

Blokzincir teknolojisi dağıtık ve merkezi olmayan yapıya sahip bir teknolojidir.⁶¹ Bu özelliğinden dolayı blokzincirdeki veriler, birden çok düğümde depolanmaktadır. Birden fazla düğümde verilerin depolanması sebebiyle, düğümlerdeki verilerin doğruluğu ile kim tarafından ekleneceği üzerinde anlaşılması gerekmektedir. Mutabakat mekanizmaları tam olarak burada devreye girmektedir.⁶²

Hali hazırda en çok bilinen ve yaygın olarak kullanılan iki tür mutabakat mekanizması bulunmaktadır. İlki *Bitcoin* Blokzinciri ile ortaya çıkan İş İspatı (*Proof of Work, PoW*) iken diğeri Hisse İspatı (*Proof of Stake, PoS*)'dır. Bunlara ek olarak Yakım İspatı (*Proof of Burn*), Geçen Zamanın Kanıtı (*Proof of Elapsed-time*) ve Kapasite Kanıtı

⁵⁷(http-2).

⁵⁸TBV, 2019, **a.g.k.**, 21.

⁵⁹G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 7; Usta ve Doğantekin, 2018, **a.g.k.**, 99-100; Szostek, 2019, **a.g.k.**, 72-73.

⁶⁰Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 44; Güçlütürk, 2021, **a.g.k.**, 95-96.

⁶¹Bkz. 1.5.1. numaralı başlık.

⁶²G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 7; Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 42-43; H. Özkul vd., (2023). Comparison of top 10 well-known blockchain consensus algorithms, *16th International Conference on Information Security and Cryptology ISC TURKIYE*'da sunulmuş bildiri, <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7120915243685326848/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023); UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, s. 14-15.

(*Proof of Capacity*) gibi protokoller araştırmacılar tarafından geliştirilmektedir.⁶³

1.3.2.1. İş ispatı (*proof of work, PoW*)

Proof of Work (PoW) olarak da bilinen iş ispatı, blokzincir ağları için bir mutabakat mekanizmasıdır. *Bitcoin*'in temelinde de iş ispatı mekanizması yer almaktadır. Bu mekanizma, blokzincir ağında yapılan işlemleri onaylamak ve zincirde yeni bloklar ortaya çıkarmak amacıyla anlaşma sağlamakta kullanılan mutabakat mekanizmalarından biridir.⁶⁴ PoW mekanizmasında önemli olan bloklara yerleştirilecek olan ebeveyn bloğun *hash* değerinin, örneğin belli bir sayı dizisi ile başlama gibi, belirli kurallara ve sınırlamalara uygun olarak bulunmasıdır.⁶⁵ Madenciler bu mekanizmada verileri değiştirmeksizin, yukarıda bahsedildiği üzere “*nonce*” alanındaki değerleri değiştirerek ve çok sayıda deneme yanılma yaparak, kurallara uygun *hash* değerini bulmaya çalışırlar.⁶⁶ Hesaplanan *hash* değeri, diğer düğümlere yayınlandıktan ve *hash* değerinin doğruluğu düğümler tarafından onaylandıktan sonra blok, zincire eklenmektedir. *Hash* değerini ilk bulan ve bloğu yayınlayan madenciye ödül verilmektedir.⁶⁷

İş ispatı mutabakatında, birden fazla madenci kurallara uygun *hash* değerini bulmaya çalışırken çok fazla enerji tüketmekte, ancak sonuçta zincire tek bir blok eklenmektedir. Bu durum iş ispatı mutabakatının dezavantajı olarak ifade edilmektedir.⁶⁸

1.3.2.2. Hisse ispatı (*proof of stake, PoS*)

Hisse ispatı (*Proof of Stake, PoS*) 2012 yılında ilk kez *Sunny King* ve *Scoot Nadal* isimli kişilerin yayınladıkları makalede⁶⁹, iş ispatı mutabakatına alternatif olarak

⁶³Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019, **a.g.k.**, 208. Çeşitli mutabakat mekanizmaları için bkz. <https://tokens-economy.gitbook.io/consensus/glossary> (Erişim Tarihi: 09.12.2022). Ayrıca en bilinen 10 blokzincir mutabakat mekanizmalarının karşılaştırmalı bir incelemesi için bkz. Özkul vd., 2023, **a.g.k.**, 1-6.

⁶⁴G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 7; K. Moreland (2022a). İş ispatı (Proof of Work; PoW) nedir? *Ledger*; Szostek, 2019, **a.g.k.**, 47; Özkul vd., 2023, **a.g.k.**, 1; UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 14-15.

⁶⁵Ünal ve Uluyol, 2020, **a.g.k.**, 169.

⁶⁶Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 75-76.

⁶⁷G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 7; Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019, **a.g.k.**, 209.

⁶⁸G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 7; Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 78; Özkul vd., 2023, **a.g.k.**, 1; Ünal ve Uluyol, 2020, **a.g.k.**, 169. Ancak yapılan bir çalışmada iş ispatı mutabakatı ile çalışan *bitcoin*'in klasik ödeme sistemlerine nazaran 28 kat daha az enerji tükettiği ve 60 kat daha az enerji ile çalıştığı ifade edilmiştir. M. Khazzaka (2022). Bitcoin: cryptopayments energy efficiency. *Valuechain*, s. 1-28.

⁶⁹“PPCoin: Peer-to-Peer Crypto-Currency with Proof-of-Stake” adlı makale için bkz. <https://bitcoin.pervaudio.org/vendor/peercoin-paper.pdf> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

önerilmiştir.⁷⁰ Hisse ispatı mutabakat mekanizması, menfaat sahibi (*staker*) olarak adlandırılan kişilerin⁷¹, sahip oldukları kripto varlığın miktarına göre yeni işlemleri doğrulayarak blokzincire, yeni zincir ekleme ve böylelikle yeni token kazanma imkânı tanıyan mekanizmadır.⁷² Hisse ispatı mutabakat mekanizmasında iş ispatının aksine menfaat sahipleri, hesaplama gücü ile birbirleriyle yarışmamaktadır. Menfaat sahibinin sistemde ne kadar kripto varlığı varsa, o kadar blok oluşturma görevinin kendisine verilmesi olasılığı artmaktadır.⁷³ Daha anlaşılır bir ifadeyle iş ispatı mekanizmasında madenciler işlemleri onaylamak adına cihazlarının işlem gücünü kullanarak kurallara uygun *hash* değerini bulmaya çalışırken, hisse ispatında menfaat sahipleri ellerinde bulunan kripto varlık miktarına bağlı olarak seçilmektedir.⁷⁴

Hisse ispatındaki temel mantık, sisteme ekonomik menfaatle bağlı olan kişinin, sistemin doğru şekilde işlemesinden fayda sağlayacağı ve böylelikle dürüst davranacağı öngörüsü yatmaktadır.⁷⁵ Ayrıca hisse ispatında menfaat sahibine ödül yerine, sadece blok içindeki işlemlerden dolayı komisyon verilmektedir. Bundan dolayı hisse ispatında çalışan menfaat sahiplerine, “oluşturucu” (*forger*) da denilmektedir.⁷⁶

Hisse ispatı, iş ispatıyla karşılaştırıldığında daha az enerji tüketmektedir.⁷⁷ Öte yandan *PoS*, donanım tabanlı merkeziliği ortadan kaldıracaktır.⁷⁸ Donanım tabanlı merkezilik, pahalı ve yüksek güç tüketimine sahip özel madencilik donanımlarına her madencinin sahip olamaması nedeniyle, merkeziyetsiz olma özelliği ile ön plana çıkan blokzincir teknolojisinin, bu devasa donanımlara sahip kişilerin tekelinde yürümesini ifade etmektedir. Öte yandan hisse ispatı, iş ispatına göre daha az saldırı riski içermektedir. İş ispatında %51 saldırısı (*%51 attack*)⁷⁹ olarak ifade edilen problemde, ağın yarısından fazla bir madenci grubu, işlemleri kontrol edebilir, işlemlerin

⁷⁰<https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/proof-of-stake-hisse-kaniti-nedir-nasil-calisir/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

⁷¹Güçlütürk, 2021, **a.g.k.**, 95-96.

⁷²G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 7; TBV, 2019, **a.g.k.**, 26.

⁷³Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 78; Szostek, 2019, **a.g.k.**, 48.

⁷⁴Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 55; K. Moreland (2022b). Hisse ispatı (Proof of Stake; PoS) nedir? *Ledger*.

⁷⁵Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 55.

⁷⁶Güven ve Şahinöz, 2021, **a.g.k.**, 78.

⁷⁷Özkul vd., 2023, **a.g.k.**, 1.

⁷⁸Usta ve Doğantekin, 2018, **a.g.k.**, 125-126.

⁷⁹%51 saldırısı blokzincir ağında yer alan, işlemci gücünün %50 + 1’in kötü niyetli bir gruba geçmesiyle bu grubun, mutabakat mekanizması kurallarına uygun olup olmadığına bakmaksızın, kendi istedikleri şekilde hareket edebilmesidir. %51 saldırısı hakkında detaylı bilgi için bkz. İ. Peker (2022). %51 saldırısı (%51 attack) nedir? *Cointürk*.

onaylanmasını önleyebilir ve “double spending” olarak bilinen çifte harcamaya⁸⁰ sebebiyet verebilir. Ancak hisse ispatında kripto varlıklar, işlemci gücüne göre daha dağınık olduğundan belirli miktarda kripto varlığı bir araya getirmek, işlemci gücünü toplamaya nazaran daha zor olacaktır.⁸¹ Ayrıca hisse ispatında menfaat sahipleri, kötü niyetli hareketlerde bulunurlarsa kripto varlıklarını kaybetme riskiyle de karşı karşıyadır.⁸²

1.4.Blozkincirin Türleri

Blozkincir genellikle açık ve kapalı blozkincir veya genel ve özel blozkincir olarak sınıflandırılmaktadır. Diğer taraftan bütünüyle izin gerektirmeyen blozkincir, kısmen izin gerektirmeyen blozkincir, kısmen izin gerektiren blozkincir ve bütünüyle izin gerektiren blozkincir olarak sınıflandırmalar da mevcuttur.

1.4.1.Açık (genel / public) – kapalı (özel / private) blozkincir

Açık blozkincir diğer bir deyişle **genel blozkincir**, *Bitcoin* veya *Ethereum* gibi, ağa katılmak için izin gerektirmeyen, herkesin katılabildiği blozkincir türünü ifade etmektedir.⁸³ Açık blozkincirde yer alan veriler herkes tarafından görülebilir niteliktedir. Dileyen herkes mutabakat mekanizmalarına katılarak sistemin bir parçası haline gelebilmekte, yeni bloklar ekleyebilmektedir.⁸⁴ Bu blozkincir türü tamamıyla bağımsız ve merkezi otorite gerektirmeyen blozkincir türü olarak kabul edilmektedir.⁸⁵

Kapalı blozkincir, diğer bir tabirle **özel blozkincir**, blozkincir ağına girebilmek için özel bir yetkilendirmenin gerektiği, dileyen herkesin rahatlıkla bu ağa giremediği ve verileri göremediği blozkincir türü olarak ifade edilmektedir.⁸⁶ Özel blozkincir türünde,

⁸⁰Bir dijital varlığın, aynı zamanda birden fazla kez kullanılmasına çifte harcama (*double spending*) denilmektedir. Bu durum sadece Blozkincir tabanlı uygulamaların değil, tüm dijital ödeme sistemlerinin yaşayabileceği bir sorundur. Bu soruna örneğin *Bitcoin* Blozkinciri’nde şu şekilde davranışsal olarak çözüm bulunmaktadır; bir işlem, yer aldığı bloktan sonra zincire altı blok daha eklenmişse, gerçekleşmiş kabul edilmektedir. Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 52-53.

⁸¹Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 55-56; Özkul vd., 2023, **a.g.k.**, 1.

⁸²A. Hetler (2022). Proof of work vs. proof of stake: what's the difference? *Techtarget*.

⁸³Büyüközkan Feyzioğlu, 2021, **a.g.k.**, 4; M. Tevetoğlu (2021a). *Hukuki yönleriyle kripto varlıklar ve kripto varlıkların ilk arzı (initial coin offering)*. (2. Baskı) İstanbul: Aristo Yayınevi, 23; T. Sert (2019). Sorularla blockchain. *TBV*, 1-158; Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 32-33.

⁸⁴Güçlütürk, 2021, **a.g.k.**, 77-78; Sert, 2019, **a.g.k.**, 50; Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 34.

⁸⁵Ünal ve Uluyol, 2020, **a.g.k.**, 169; Yusufoglu Bilgin, 2021, **a.g.k.**, 128-129.

⁸⁶Büyüközkan Feyzioğlu, 2021, **a.g.k.**, 4; Güçlütürk, 2021, **a.g.k.**, 77-78; Sert, 2019, **a.g.k.**, 50; Szostek, 2019, **a.g.k.**, 52; Tevetoğlu, 2021a, **a.g.k.**, 24.

yalnızca izin verilen kullanıcılar ağı katılabilmekte, ağ içindeki mutabakata dahil olmak herkese açık ya da izin gerektiren bir biçimde tanımlanabilmektedir.⁸⁷

1.4.2.Bütünüyle / kısmen izin gerektirmeyen blokzincir – kısmen / bütünüyle izin gerektiren blokzincir

Bütünüyle izin gerektirmeyen blokzincir türünde, sisteme katılmak ve mutabakat mekanizmasına dahil olmak için izin almaya gerek bulunmamaktadır. Kısmen izin gerektirmeyen blokzincir türünde ise blokzincir ağına girerek daha önceden kaydedilmiş verileri okumak için izin almaya gerek yoktur ve fakat mutabakat mekanizmasına dahil olmak için özel bir izin gerekmektedir. Bütünüyle / kısmen izin gerektirmeyen blokzincir, açık (genel) – kapalı (özel) blokzinciri sınıflandırılmasında, açık (genel) blokzincir olarak değerlendirilmektedir.⁸⁸

Kısmen izin gerektiren blokzincir, blokzincir ağına girerek kaydedilmiş verileri okumak için izin alınmasının gerektiği, ancak mutabakat sürecine dahil olup yeni bloklar eklemek için izin alınmasının gerekmediği blokzincir türüdür.⁸⁹ Kısmen izin gerektiren blokzincir türlerinin amacı, ağda kaydedilen verileri sadece ilgili kişilere açmak ancak verileri görebilen herkesi, mutabakat sürecine dahil ederek verilerin güvenliğini sağlamaktır.⁹⁰ Bütünüyle izin gerektiren blokzincir ise adından da anlaşılacağı üzere, hem ağı girip verileri okumak için hem de mutabakat sürecine dahil olup yeni bloklar eklemek için izin alınmasının gerektiği blokzincir türüdür. Kısmen / bütünüyle izin gerektiren blokzincir, kapalı (özel) blokzincir olarak da değerlendirilmektedir.⁹¹

1.5.Blokzincirin Özellikleri

Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından hazırlanan Blokzincir Sözlüğü'nde⁹² blokzincirin özellikleri baz alınarak blokzincir tanımı yapılmıştır. Bu sözlükte blokzincir, “*dağıtık, şeffaf, değiştirilemez ve güvenli veri yapıları sağlayan teknolojiler bütünü*” olarak tanımlanmıştır. Tanım “*blokzincir üzerindeki işlem bilgileri;*

⁸⁷Sert, 2019, **a.g.k.**, 50; Tevettoğlu, 2021a, **a.g.k.**, 24; Ünal ve Uluyol, 2020, **a.g.k.**, 169; Yusufoglu Bilgin, 2021, **a.g.k.**, 128-129.

⁸⁸Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 32-34.

⁸⁹Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 35; Ünal ve Uluyol, 2020, **a.g.k.**, 169.

⁹⁰Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 35. Bu tür konsorsiyum (*consortium*) blokzincir olarak da adlandırılmaktadır. Bu noktada bkz. Büyükoğuzkan Feyzioğlu, 2021, **a.g.k.**, 4.

⁹¹Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 35-36. Değişik blokzincir sınıflandırmaları için bkz. Szostek, 2019, **a.g.k.**, 52-53.

⁹²(http-2).

değişmez kayıtlar olarak ağdaki paydaşlar tarafından doğrulanır, kaydedilir ve paylaşılır.” şeklinde devam etmiştir. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından yapılan tanımdaki sırasıyla ve buna eklemeler yaparak blokzincir teknolojisinin özellikleri şu şekilde sıralanabilecektir;

1. Blokzincir teknolojisi dağıtık veri tabanına sahiptir.
2. Blokzincir teknolojisi şeffaftır.
3. Blokzincir teknolojisi kullanılarak kaydedilen veriler değiştirilemez.
4. Blokzincir teknolojisinde aracı kurumlara ve üçüncü kişilere ihtiyaç yoktur.

1.5.1.Merkezi olmama

Geçmişten günümüze geleneksel olarak kullanılan merkezi ağ, merkezi bir otoritenin kontrolünde olan ağıdır. Merkezi ağlarda sistemi kontrol eden ve sistemdeki bütün gelişmelerden, değişmelerden sorumlu merkezi bir otorite bulunmaktadır. Bu merkezi otorite bir birey olabileceği gibi bir grup, şirket, kurum veya kuruluş olabilmektedir. Merkezi otorite, ağın sürdürülmesinden, verilerin güvenliğinden, kullanıcıların yönetilmesinden ve düzenlemelerin belirlenmesinden sorumludur.⁹³

Merkezi geleneksel ağ mimarisi, tüm önemli süreçlerin çalıştırıldığı tek bir sunucu etrafında inşa edilmiştir. Merkezi sistemlerde veriler bir sunucu etrafında toplanmakta, ilgili kişiler bu sunucuya ulaşarak ancak verilere erişebilmektedir.⁹⁴ Ağdaki tüm verilerden ve işlemlerden merkezde bulunan otorite sorumludur. Sunucu başarısız olduğu zaman ağ çökmektedir. *Instagram* ve *YouTube* gibi günlük etkileşimde bulunduğumuz birçok dijital platform, merkezi sistemi kullanmaktadır.⁹⁵

Blokzincir teknolojisi ise geleneksel merkezi ağın aksine merkezde bir otoritenin bulunmadığı veri tabanı kullanmaktadır.⁹⁶ Blokzincirde iletişim, merkezi bir bağlantı olmaksızın *peer to peer* olarak adlandırılan, eşler arası ağlar yoluyla doğrudan taraflar arasında gerçekleşmektedir.⁹⁷ Blokzincir teknolojisinin veri tabanı, düğümler arasında, diğer bir deyişle blokzincirde yer alan katılımcılar arasında dağınık/dağıtık bir şekilde yer

⁹³M. Deer (2022). Centralized vs. decentralized digital networks: key differences. *Cointelegraph*.

⁹⁴T. Tomrukçu (2021). *Blockchain teknolojinin eser sahibi haklarına hukuki yansımaları*. (1. Baskı), Ankara: Seçkin, 80-81.

⁹⁵Deer, 2022, **a.g.k.**

⁹⁶Güven ve Şahinöz, 2021, a.g.k., 31.

⁹⁷Deer, 2022, **a.g.k.**; Tomrukçu, 2021, **a.g.k.**, 81.

almaktadır.⁹⁸ Kullanıcılar bu veri tabanına veri ekleyebilmekte, eklenen veriyi doğrulayabilmekte veya işlem geçmişini izleyebilmektedir.⁹⁹ Bu teknoloji *Distributed Ledger Technology* (DLT) olarak adlandırılan, dağıtık defter teknolojisidir.¹⁰⁰

Dağıtık defter teknolojisi, verilerin herhangi bir merkezi otorite olmaksızın, sistemdeki katılımcılarda dağıtık olarak tutulduğu teknolojik yapılardır.¹⁰¹ Blokzincir teknolojisi, dağıtık defter teknolojisi çatısı altındaki teknolojilerden biridir.¹⁰² Bir diğer deyişle tüm blokzincir platformları dağıtık defter teknolojiler kullansa da dağıtık defter teknolojilerinin tümü blokzincir değildir.¹⁰³

Geleneksel merkezi sistemlerin aksine dağıtık defter teknolojisi kullanılarak, verilerin dağıtık bir şekilde saklanması, işlenmesi, kullanılması gibi işlemlerin daha güvenilir biçimde yapılması sağlanmaktadır. Merkezi sistemlerde, verilerin güvenliği, saldırılar karşısında verilerin korunması gibi birçok sakıncalı durumlar ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan verilerin merkezi otoritenin elinde manipüle edilmesi ve hukuka aykırı bir şekilde kullanılması geleneksel merkezi sistemlerin dezavantajları olarak sayılmaktadır¹⁰⁴. Blokzincirdeki veriler, dağıtık defter teknolojisi kullanıldığı için bu sakıncalı durumlara maruz kalmamakta ve bu sebeple blokzincir teknolojisi güvenilir bir teknoloji olarak nitelendirilmektedir.¹⁰⁵

1.5.2.Şeffaflık

Blokzincir teknolojisinin en önemli özelliklerinden bir diğeri ise blokzincirin şeffaf olmasıdır. Blokzincir ağındaki her işlem, kullanıcılar veya ziyaretçiler tarafından

⁹⁸Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 31-32.

⁹⁹E. S. Üstün (2022). *TBK kapsamında geleneksel sözleşmeler ile mukayeseli olarak akıllı sözleşmeler*, (2. Baskı), Ankara: Seçkin; Tomrukçu, 2021, **a.g.k.**, 81-82.

¹⁰⁰DLT teknolojileri hakkında detaylı bilgi için bkz. M. Rauchs vd., (2018). Distributed ledger technology systems: a conceptual framework, *Cambridge Centre for Alternative Finance*, s. 1-97.

¹⁰¹J. L. Romero Ugarte (2018). Distributed ledger technology (DLT): introduction. *Banco de Espana*, 19 (18) 1; UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 27-29.

¹⁰²G. Iredale (2021). What is distributed ledger? beginner's guide. *101 Blockchains*.

¹⁰³Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 21.

¹⁰⁴Detaylı bir değerlendirme için bkz. Üstün, 2021, **a.g.k.**, 35-39.

¹⁰⁵Güven ve Şahinöz, 2022, **a.g.k.**, 63, 74-75. Dağıtılmış sistemlerde düğümlerin her zaman birbirlerine doğru bilgi göndereceği garantisi yoktur. Bu yüzden dağıtılmış sistemlerin etkili bir şekilde çalışmasında üç temel husus sayılmaktadır. Bunlar: 1. Sistemin tutarlı olması, 2. Sistemin erişilebilir olması ve 3. Düğümler arasındaki bölünmelere karşı tutarlı olması, olarak ifade edilmektedir. Ancak dağıtılmış sistemlerde yukarıda ifade edilen üç özelliğin üçünün de aynı zamanda bulunması mümkün değildir. Bu durum ise CAP Teoremi olarak adlandırılmaktadır. Detaylı bilgi için bkz. Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 33-37.

denetlenebilir ve gözlemlenebilir niteliktedir¹⁰⁶. Düğüm veya kullanıcıların bir adresi bulunmaktadır. Bu adres sayesinde veri iletimleri yapılabilmekte, veriler bloklara kaydedilirken de bu adresler kullanılmaktadır¹⁰⁷. Her bir adres farklı bir kullanıcıyı simgelediği için blokzincir ağındaki işlemlerin ne şekilde gerçekleştiği, verinin nereden gelip kime gittiği çok rahat bir şekilde bilinebilecektir. Diğer taraftan blokzincir türlerinde görüldüğü üzere, kapalı veya bütünüyle/kısmen izin gerektiren blokzincir türlerinde ağa katılım ve verileri okuyabilme yetkisine, herkes sahip değildir. Ancak bu durumda dahi blokzincirin şeffaflık özelliği, sadece istenen kişi veya gruplara izin verilecek şekilde, yetkilendirme seviyeleri uygulanarak sağlanabilecektir.¹⁰⁸

Blokzincir ağındaki katılımcılar, adreslerinde kendilerini açıkça belli eden kullanımlarda bulunabileceği gibi anonim kalmalarını sağlayacak adresler de seçebileceklerdir. Anonimliğe elverişli olan bu sistemde, kayıtların şeffaf olmasının faydalı olmayacağı ve anonimliğin ikili ilişkilerde güven unsuruna zarar verebileceği düşünülse bile esasen burada önemli olanın işlemin kendisi olduğu unutulmamalıdır.¹⁰⁹ Zira gerçekten işlemde, tarafların kimliklerinden ziyade, o işlemin gerçekleştiği tarihten itibaren doğrulanabiliyor olması önemlidir.

Diğer taraftan blokzincir teknolojisinde kod genellikle açık kaynak kodlu yazılmaktadır. Herkes bu kodu inceleyebilecek ve önerilerde bulunabilecektir. Teknolojinin açık kaynak kodlu olmasının olumlu yanı, kodda yer alan hataların tespitinin kolay, hızlı olması ve daha iyiye ulaşabilmek için önerilerden beslenebilmesidir.¹¹⁰

1.5.3.Kaydedilen verilerin değiştirilemezliği

Blokzincir teknolojisinin diğer bir özelliği ise zincire kaydedilen verilerin değiştirilememesidir. Blokzincir üzerinde kaydedilen verilerin değiştirilememesi, özellikle verilerin güvenilirliği açısından önem taşımaktadır.¹¹¹ Verilerin güvenilir şekilde kaydedilmesi ve saklanması, bazı kamu kurum ve kuruluşları için büyük önem arz etmektedir. Örneğin tapu sicili kayıtlarının tutulması ve bu tutulan kayıtlardan doğan sorunlar, uygulamada birçok uyuşmazlığa yol açabilmektedir. Bu tarz alanlarda, verilerin

¹⁰⁶G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6-7; Iredale, 2021, **a.g.k.**; Tomrukçu, 2021, **a.g.k.**, 81.

¹⁰⁷Üstün, 2021, **a.g.k.**, 39.

¹⁰⁸Güven ve Şahinöz, 2022, **a.g.k.**, 63.

¹⁰⁹Üstün, 2021, **a.g.k.**, 39.

¹¹⁰Tomrukçu, 2021, **a.g.k.**, 83.

¹¹¹G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6.

değiştirilemeden güvenilir bir şekilde saklanması faydalı olabilecektir.¹¹² Diğer taraftan kaydedilen verilerin değiştirilememesi özellikle kişisel veriler gibi hassas konularda birtakım sakıncalara sebebiyet verebilecektir.¹¹³

Aslında sistem üzerindeki verilerin değiştirilemezliği ile kastedilen, değişikliğin gerçekleştirilebilme ihtimalinin oldukça düşük olmasıdır. Zira teorik olarak kaydedilen verileri değiştirme olasılığı mevcut olsa bile pratikte bunun yaşanabilmesi oldukça güçtür. Çünkü zincirde yer alan her bir blok birbirine bağlıdır ve bir bloğun *hash* değeri bir sonraki bloğun verilerinden biridir. Eğer bir bloktaki veride, en ufak değişiklik yapılacak olursa, diğer bloklarda yer alan verilerin de değiştirilmesi gerekecektir. Değişiklik yapılacaksa, değişikliğe konu verinin öncesi ve sonrasında bununla bağlantılı blokların zincirde değiştirilmesi zorunludur.¹¹⁴ Ağdaki kullanıcıların önüne iki farklı zincir geldiği zaman, bilgisayar hangi zincir daha uzun ise onu kabul edip kullanacaktır. Hal böyle olunca zincirdeki bir bloкта, değişiklik meydana getiren kötü niyetli bir kişinin yapmış olduğu önceki bloktaki değişiklik, değişiklik yaptığı bloktan sonra gelen blokları geçersiz kılacağından zincir boyu kısalmış olacaktır. Kısa olan zincir bilgisayar tarafından tercih edilmeyeceği için sonuç olarak, üzerinde değişiklik yapılan blokzincir geçerliliğini yitirecektir.¹¹⁵ Ancak blokzincirde bulunan madenciler bir araya gelerek ortak bir karar sonucu ya da mutabakat mekanizmalarına uyarak zincirde depolanan verileri değiştirebilmektedirler. Bu duruma örnek olarak, The DAO projesinde yaşanan hırsızlığı gidermek amacıyla *Ethereum* blokzincirinde yapılan değişiklik verilebilecektir.¹¹⁶ Özetle blokzincirde yer alan verilerin değiştirilemez olması ifadesiyle, blokzincir üzerindeki verilerde değişiklik yapılmasının teknik açıdan çok zor olduğu

¹¹²Tapu kayıtlarının blokzincir üzerinde tutulmasına ilişkin hukuki bir değerlendirme için bkz. N. Tekelioğlu (2022). Dijital tapu sicili: blokzinciri teknolojisinin tapu sicilinde kullanılmasına dair karşılaştırmalı bir inceleme, *İstanbul Hukuk Mecmuası*, 80 (1), 1-39.

¹¹³Blokzincir üzerinde depolanan verilerin kişisel veri niteliği ve birtakım sorunlar için bkz. O. G. Güçlütürk (2019). Blokzincir üzerinde depolanan verilerin kişisel veri niteliği ve silinemezlik, yok edilemezlik sorunu. *Kişisel Verileri Koruma Dergisi*, 1 (2), 30-40.

¹¹⁴D. E. Doğancı (2021). *Blokzincirine dayalı akıllı sözleşmelerin hukuki nitelikleri, kuruluşu, yorumu, ifası ve bazı örnek hukuki uygulamalar*. (1. Baskı) İstanbul: Oniki Levha, 34; Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 28-29; UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 15-16.

¹¹⁵Güven ve Şahinöz, 2022, **a.g.k.**, 63.

¹¹⁶O. G. Güçlütürk (2018). The DAO hack explained: unfortunate take-off of smart contracts. *Medium*. Ayrıca bkz. 2.3.1. numaralı başlık.

anlaşılmalıdır.¹¹⁷

1.5.4.Aracı kurumlara ve üçüncü kişilere ihtiyaç olmama

Blokzincir teknolojisi kullanılırken aracı kurumlara veya üçüncü kişilere ihtiyaç duyulmamaktadır. Halihazırda kişiler, birbirlerine para göndermek isterken banka gibi aracı kurumlara ihtiyaç duymaktadır. Ya da kişiler muhatabına uyarıda bulunmak ve bu uyarının içeriğini kanıtlayabilmek adına, noterler vasıtasıyla ihtarname çekmektedir. Blokzincir teknolojisi ise bankalar, noterler gibi aracı kurumlara olan ihtiyacı azaltmaktadır. Örneğin kişiler birbirlerine para göndermek istediklerinde bankalardaki hesaplarını değil de açık ve kapalı anahtarları vasıtasıyla blokzinciri kullanacaklardır. Diğer taraftan blokzincir teknolojisi, uçtan uca şifreli kriptografik işlemlerin çok uzun sürelerle saklanmasını sağlayabildiği için noterlik kurumuna alternatif olarak da görülmektedir.¹¹⁸ Blokzincir teknolojisi için her ne kadar aracı kurumlara olan ihtiyacı azalttığı görüşü dile getirilse de blokzincir üzerinde işlem yapılabilmesini kolaylaştıran, özellikle ekosistemi bilmeyen kullanıcılar için oldukça önemli hale gelen cüzdan hizmet sağlayıcıları, kripto alım satım borsaları, madenci havuzları gibi yeni araçlar da ortaya çıkmıştır.¹¹⁹

1.6.Blokzincir Teknolojisinin Güçlü ve Zayıf Yanları

Blokzincir teknolojinin güçlü ve zayıf yanlarına değinmeden önce iki husus ifade edilmelidir. İlk olarak blokzincir teknolojisi, aynı temel prensiplere sahip olsa da uygulamada blokzincir örnekleri eşit bir şekilde çalışmamaktadır. Diğer bir deyişle, teoride aynı temel prensiplerden yola çıkan blokzincir uygulamaları, pratikte çeşitli etkenlerden dolayı farklı sonuçlar elde etmektedir.

İkinci olarak ise blokzincir teknolojinin her gün gelişmeye devam ettiği unutulmamalıdır. Bu anlamda teknolojik ilerlemeler sayesinde aşağıda blokzincir teknolojinin zayıf yanları başlığı altında sayılan durumlar, ortadan kalkmış olabilir.¹²⁰ Aynı şekilde blokzincir teknolojinin güçlü yanı olarak ortaya konulan bir özellik,

¹¹⁷Güçlütürk, 2018, **a.g.k.**; M. Finck (2019). Blockchain and the general data protection regulation can distributed ledgers be squared with european data protection law? *Brussels: European Parliament, Study No: PE 634.445*, s. 1-120.

¹¹⁸Üstün, 2021, **a.g.k.**, 41.

¹¹⁹Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 35.

¹²⁰L. Bertagnoli (2022). Advantages of blockchain: 8 worth considering. *Builtin*.

gelişen ve değişen teknoloji sebebiyle kötü niyetli kişiler tarafından zarara uğratılabilecektir. Bilindiği üzere teknoloji, yaşamın her alanında kolaylık sağlarken, kötü niyetli kişilerin eylemlerine bir araç olmaya da devam etmektedir.

1.6.1.Blokszincir teknolojisinin güçlü yanları

Blokszincir teknolojisinin esası, merkeziyetsiz olmasıdır ve bundan dolayı blokszincir güvenli olarak görülmektedir. Yukarıda ifade edildiği üzere blokszincir teknolojisinde, aracı kurumlara ve üçüncü kişilere ihtiyaç duyulmamaktadır ya da duyulan ihtiyaç oldukça azalmıştır.¹²¹ Aracı kurum ve kuruluşlara olan ihtiyacı azalttığı için blokszincir teknolojisinin güvenli bir ortam sağladığı dile getirilmektedir.¹²² Blokszincir teknolojisinin güçlü yanı olarak güvenliliğinin görülmesinin diğer bir sebebi de sistemdeki verilerin değiştirilemez ve silinemez oluşunda yatmaktadır.¹²³ Aracı kurumlarda meydana gelebilecek sorunlar sebebiyle taraflara, birtakım olumsuzluklar yansıyabilmektedir. Bu olumsuzluklara örnek olarak bankaların içinin boşaltılması, bilgi işlem sistemlerinin bilgisayar korsanları tarafından çökertilmesi, kişisel verilerin ele geçirilmesi, noterdeki bilgi ve belgelerin yanması vs. durumlar verilebilir. Tüm bu sakıncalı ihtimallerden arı olan blokszincir, güvenlik endişesi taşıyan çoğu kullanıcı için büyük bir alternatif olabilecektir. Diğer yandan son zamanlarda sıklıkla karşılaşılan kripto varlık alım satım borsalarının iflas etmesi, bu borsa sahiplerinin havuzda bulunan tüm varlıkları alıp yurtdışına kaçması da güven problemi yaşayan kullanıcılar için olumsuz birer örnektir.¹²⁴

Aracı kurumların olmaması sebebiyle blokszincir teknolojisinin hızlı olduğu ve bunun da güçlü bir yan olarak görülmesi gerektiği dile getirilmektedir. Örneğin

¹²¹Bkz. 1.5.4. numaralı başlık.

¹²²Büyüközkan Feyzioğlu, 2021, **a.g.k.**, 6; Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 35; G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6; J. Strebko ve A. Romanovs (2018). The Advantages and Disadvantages of the Blockchain Technology. 2018 IEEE 6th Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering (AIEEE), 5.

¹²³G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6; Strebko ve Romanovs, 2018, **a.g.m.**, s.5.

¹²⁴Örneğin dünyanın en büyük dördüncü kripto varlık borsası olarak gösterilen FTX, ABD'de iflas başvurusunda bulunduğunu açıklamıştır. Bkz. <https://www.bbc.com/turkce/articles/c72dpqgn54no#:~:text=S%EF%BB%BFon%20iki%20g%C3%BCn%20de,g%C3%BCn%C3%BC%2C%20FTX%2C%20iflas%C4%B1n%C4%B1%20a%C3%A7%C4%B1klad%C4%B1>. (Erişim Tarihi: 12.11.2023). Yine Türkiye'de kendisini yerli kripto varlık alım satım platformu olarak tanıtan THODEX şirketi, yaklaşık 356 Milyon liralık bir vurgun gerçekleştirmiş ve şirket kurucusu yurtdışına kaçtıktan sonra yakalanmıştır. Bkz. <https://www.haberet.com/gundem/thodex-vurgunu-davasinda-verilen-kararin-detaylari-belli-oldu-faruk-fatih-ozere-hapis-ve-para-cezasi-38206> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

geleneksel bankacılık sisteminde özellikle ülkeler arası işlemlerin çok zaman aldığı ve maliyetli olduğu bilinmektedir. Blokzincir teknolojisinin kullanılmasıyla bu işlemler, hızlı ve daha az maliyetle gerçekleştirilebilecektir.¹²⁵

Blokzincir teknolojisinin diğer bir güçlü yanı ise bu teknolojinin şeffaflığıdır.¹²⁶ Bloklarda yer alan veriler herhangi bir merkezde tutulmamakta, tek bir yerden yönetilmemektedir. Dağıtık defter teknolojisinin kullanılmasıyla, veriler herkese açık bir şekilde bloklarda depolanmaktadır. Bu sebeple dileyen herkes işlemleri rahatlıkla görebilmekte, işlemlerin geçmişine bakabilmektedir.¹²⁷ Merkeziyetsiz olma özelliği ile bağlantılı olarak blokzincir teknolojisi ile birlikte, verilerin tek bir yerde toplandığı “veri monarşisinden”, verilerin herkeste eşit şartlarda bulunduğu ve işlendiği “veri demokrasisine” geçilmiştir.¹²⁸ Diğer taraftan blokzincirin türüne göre ise şeffaflık derecesi değişmektedir. Örneğin açık (genel/public) blokzincirde, herkes ağdaki işlemlere erişebiliyorken, kapalı (özel/private) blokzincirde, sadece izin verilen kişiler ağa katılabilmektedir.¹²⁹ Her ne kadar kapalı blokzincirde işlemleri sadece hitap edilen kitle görebilse de yine de blokzincirin şeffaflık özelliği, hitap edilen kitle açısından korunmaktadır.

1.6.2. Blokzincir teknolojisinin zayıf yanları

Blokzincir teknolojisinin güçlü yanları olduğu gibi aynı zamanda zayıf yanları da bulunmaktadır. **Bu zayıf yanlarından ilki, ölçeklenebilirlik (scalability) olarak ifade edilmektedir.** Ölçeklenebilirlik problemi ile kastedilen, blokzincir üzerinde gerçekleştirilen işlem sayısının gün geçtikte artarak devasa boyutlara ulaşması ve zincirde saniyede gerçekleştirilebilecek işlem sayısının geleneksel sistemlere kıyasla az olmasıdır. Blokzincirde yer alan her düğüm, doğrulama ve mutabakat işlemleri amacıyla zincirde yer alan tüm verileri saklamak zorundadır. Neticede bu durum blokzincirin hantal bir hale gelmesine sebep olmaktadır.¹³⁰ Ek olarak madencilerin daha yüksek madencilik ödülü almak için büyük işlemleri tercih ederek, küçük işlemleri zincire oldukça geç eklemesi de

¹²⁵Bertagnoli, 2022, **a.g.k.**; Strebko ve Romanovs, 2018, **a.g.k.**, 5.

¹²⁶Büyükoğuzkan Feyzioğlu, 2021, **a.g.k.**, 5-6; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 43.

¹²⁷G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6-7; Strebko ve Romanovs, 2018, **a.g.k.**, 5.

¹²⁸S. Voshmgir ve V. Kalinov (2017). Blockchain a beginners guide. *Blockchain Hub*, s. 1-57; M. S. Çekin (2019). Borçlar hukuku ile veri koruma hukuku açısından blockchain teknolojisi ve akıllı sözleşmeler: hukuk düzenimizde bir paradigma değişimine gerek var mı? *İstanbul Hukuk Mecmuası*, 77 (1), 320.

¹²⁹Açık ve kapalı blokzincir için bkz. 1.4.1. numaralı başlık.

¹³⁰Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019, **a.g.k.**, 211; Zheng vd., 2017, **a.g.k.**, 561.

bu sorun kapsamında değerlendirilmektedir.¹³¹ Ölçeklenebilirlik sorununa, çeşitli çözümler ortaya konulmakta ve tartışılmaktadır.¹³² *Bitcoin* Blokzinciri'nde bu sorunun önüne geçebilmek adına, düğümler ikiye ayrılmış şekilde işlev görmektedir. Buna göre bazı düğümler tüm zincirdeki verileri depolarken, bazı düğümler ise gerektiğinde ağa bağlanıp bu düğümlerden lazım olan bilgileri alabilmektedir. *Ethereum* Blokzinciri'nde ise ölçeklenebilirlik sorununa çözüm olarak, tüm işlemlerin geçmişini tutan düğümler ile tüm işlemlerin sadece son hallerini tutan düğümler ayrışmasına gidilmiştir.¹³³

Blokzincir teknolojisinin diğer bir zayıf yanı ise mahremiyet (*privacy*) konusunun olduğu dile getirilmektedir. Gerçekten de blokzincirde işlem yapmak isteyen taraflar, açık (*public*) ve özel (*private*) anahtarlarıyla, gerçek kimliklerini kullanmaksızın, işlem gerçekleştirebilmektedir. Öte yandan blokzincirin özelliği ve güçlü yanı olan şeffaflığının bir sonucu olarak, yapılan işlemlerin alıcısı, göndericisi, zamanı gibi veriler, özellikle açık blokzincirlerde herkes tarafından görülebilmektedir.¹³⁴ İşlem geçmişine bakıldığında gerçekleştirilen işlemin taraflarının, kimlik bilgileri yer almamakta, yalnızca adresleri diğer bir deyişle açık anahtarlarının izleri görülebilmektedir. Her ne kadar bu verilerde doğrudan işlem tarafı olan kişilerin kimlik bilgileri yer almasa da veriler üzerinde analizler ve çalışmalar yapılarak ilgili kişilerin kimliklerine ulaşılabilir.¹³⁵ Blokzincir kullanarak işlem gerçekleştiren birinin kimliğine ulaşılmasıyla, o kişinin yaptığı alışverişlere, kripto varlık gönderdiği kişilere, hesap bakiyesine gibi bilgilere rahatlıkla ulaşılabilir. Bu durum beraberinde, blokzincirde mahremiyetin ve kişisel verilerin korunmasının nasıl gerçekleştirilebileceği gibi, birden fazla önemli sorunu ortaya çıkaracaktır.¹³⁶

Blokzincir teknolojisinin diğer bir zayıf yanı ise yüksek enerji tüketmesidir. Blokklar oluşturulurken ağdaki madenciler, işlemi doğrulamak ve zincire eklemek için

¹³¹Strebko ve Romanovs, 2018, **a.g.k.**, 6.

¹³²Detaylı bilgi için bkz. Zheng vd., 2017, **a.g.k.**, 561-562.

¹³³Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 38.

¹³⁴G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 7; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 46-47; Zheng vd., 2017, **a.g.k.**, 562.

¹³⁵Çekin, 2019, **a.g.k.**, 332; G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 6-7; Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 64, 66-67; Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019, **a.g.k.**, 212. Dile getirilen faaliyetleri gerçekleştiren bir uygulama örneği için bkz. <https://www.chainalysis.com/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023) Çekin, 2019, **a.g.k.**, 331, dn. 29.

¹³⁶G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 7, 32-33; *Mixing* (karıştırma) ve *Anonymous* (Anonimleştirme) çözüm önerileri için bkz. Zheng vd., 2017, **a.g.k.**, 562. Ayrıca blokzincir ve kişisel verilerin korunması hukuku kesişiminin değerlendirildiği, kamu hukuku perspektifinden yapılan bir çalışma için bkz. E. Küzeci (2021). *Blokzincir, hukuk ve kişisel verilerin korunması: yeni bir güven mekanizması kurmak olanaklı mı?* Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir. (Ed: O. G. Güçlütürk, E. A. Retornaz), İstanbul: Oniki Levha, 243-268.

birden çok problem çözmektedir. Bu problemler çözülürken önemli derecede bilgisayar gücü ve enerji harcanmaktadır. Düğümler, mutabakat mekanizmalarının öngördüğü kurallara uygun bloklar oluşturmak için her defasında bu enerji tüketimini gerçekleştirmektedirler.¹³⁷ Ancak bu sorun, daha çok mutabakat mekanizmalarıyla alakalı bir durumdur. Örneğin *Ethereum* Blokzinciri 2022 yılı itibarıyla, daha az enerji tüketmesi ve daha az maliyetli olması sebebiyle iş ispatı mutabakatından, hisse ispatı mutabakatına geçiş yapmıştır.¹³⁸

1.7. Blokzincir Uygulamaları

1.7.1. Genel olarak

Blokzincir tabanlı uygulamalar halihazırda, akıllı sözleşmelerden NFT'lere¹³⁹ (*non fungible token*/nitelikli fikri tapu¹⁴⁰), merkeziyetsiz finanstan (DeFi)¹⁴¹ merkeziyetsiz otonom organizasyonlara (*decentralized autonomous organizations* /DAO) kadar çeşitli şekillerde karşımıza çıkmaktadır.

Ayrıca blokzincir teknolojisi, uçtan uca para gönderiminde (*peer to peer*), tedarik zincirinde, tapu kayıtlarının tutulması ve kira sözleşmelerinin yapılması gibi konularda gayrimenkul endüstrisinde, pırlanta sektörü gibi sektörler için dijital kimlik oluşturulmasında, oylama sisteminde, piyasaların gözetlenmesi ve düzenlenmesinde, ilaçların denetimi ve izlenmesi gibi konularda sağlık sektöründe, telif haklarının daha iyi korunabilmesi ve telif hakkı ücretlerinin dağılımı gibi konularda fikri mülkiyette, delil tasdiki amacıyla noter uygulamalarında ve benzeri birçok alanda kullanılmaktadır. Diğer taraftan blokzincir teknolojisinin kullanım alanları günden güne artmaya devam etmektedir.¹⁴²

Bu doğrultuda DAO'ların otonom özelliğinin mimarı olarak görülebilecek ve bir

¹³⁷Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 47; Strebko ve Romanovs, 2018, **a.g.k.**, 6-7; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 44-45.

¹³⁸<https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/pos/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

¹³⁹NFT hakkında genel bir bilgi için bkz. G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 14-15; Türkiye Bilişim Vakfı [TBV] (2022). Non-Fungible token (nitelikli fikri tapu) raporu, s. 1-83.

¹⁴⁰NFT'nin Türkçe karşılığı olarak "Nitelikli Fikri Tapu" nitelendirmesini Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi yapmıştır. Bkz. <https://cbddo.gov.tr/haberler/6354/nft-nin-turkce-karsiligi-belli-oldu> (Erişim Tarihi: 24.11.2023)

¹⁴¹DeFi hakkında detaylı bilgi için bkz. Türkiye Bilişim Vakfı [TBV] (2023). Merkeziyetsiz finans "Defi", s. 1-39.

¹⁴²A. F. Mendi (2021). Blokzincir uygulamaları ve gelecek öngörülleri. *Gsi Journals Serie C: Advancements in Information Sciences and Technologies*, 4 (1) s. 76-88, 80-87; Büyükoçkan Feyzioğlu, 2021, **a.g.k.**, 10-

diğer blokzincir uygulaması olan akıllı sözleşmeler, DAO'ların çalışmasını daha iyi anlamak adına ayrı bir başlık altında incelenecektir. Bu başlık altında akıllı sözleşmelerin türleri, işleyişi ve faydaları ile sakıncaları üzerine genel bir çerçeve çizilecektir.

1.7.2.Akıllı sözleşmeler

1.7.2.1.Genel olarak

Blokzincir teknolojisi, yer aldığı sistemlerde yalnızca veri kaydetmek amacıyla kullanılmamaktadır. Blokzincir teknolojisinden, veri kaydetmenin yanında aynı zamanda çeşitli amaçları gerçekleştirmek adına faydanılabilmektedir. Bu kapsamda akıllı sözleşmeler, ağ üzerinde yer alan blokların içindeki verilerin, kodda yer alan şartların gerçekleşmesi halinde kendiliğinden çalışarak, belirli görev ve fonksiyonları yerine getirebilmektedir.¹⁴³

Hayatın her alanında kişiler, birbirleriyle yapmak istedikleri iş ve işlemler için sözleşmeler akdetmektedir. Sözleşmenin tarafları aralarındaki hukuki ilişkiye kimi zaman riayet etmekte, kimi zaman da hukuka aykırı davranışlarla sözleşmeyi ihlal etmektedir. Sözleşmeye aykırılığın meydana geldiği durumda ise süreç uzun ve meşakkatli olabilmektedir. Geleneksel sözleşmelerin ortaya çıkarttıkları bu sorunları yaşamamak ve tarafların birbirine güvenmesini beklemek yerine, blokzincir tabanlı kendiliğinden ifa edilebilen akıllı sözleşmeler fikri ortaya atılmıştır.¹⁴⁴

Akıllı sözleşme kavramı, ilk olarak 1990'lı yıllarda Nick Szabo tarafından yazılan “*Smart Contracts*” adlı makalede¹⁴⁵ blokzincir teknolojisinden bağımsız bir şekilde kendiliğinden, insana ihtiyaç duyulmaksızın ifa edilebilen sözleşmeler olarak kullanılmıştır.¹⁴⁶ Ardından 2008 yılında blokzincir teknolojisinin ortaya çıkması ile

16; Ünal ve Uluyol, 2020, **a.g.k.**, 170-171; Özcan, 2022, **a.g.k.**, 8-10; Yusufoglu Bilgin, 2021, **a.g.k.**, 130-156; Zheng vd., 2017, **a.g.k.**, 563. Birden fazla blokzincir uygulama örnekleri için bkz. Usta ve Dogantekin, 2018, **a.g.k.**, 78-97.

¹⁴³Usta ve Dogantekin, 2018, **a.g.k.**, 39-40. Akıllı sözleşmelerin finans, yönetim, nesnelerin interneti, enerji gibi alanlarda kullanımına ilişkin bkz. Zacky, Helmi ve Della Cella, 2023, **a.g.k.**, 142-146.

¹⁴⁴Blokzincir teknolojisinin ve özellikle akıllı sözleşmelerin, borçlar ve veri koruma hukukunun kabul gören en temel ilkelerinin sorgulanmasına sebep olduğu; diğer bir deyişle bu teknolojilerin, kanunlarda yeniden gözden geçirme ihtiyacı meydana getirdiği noktasında bkz. Çekin, 2019, **a.g.k.**, 318, 325, 329.

¹⁴⁵<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

¹⁴⁶G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; P. De Filippi, C. Wray and G. Sileno (2021). Smart contracts. *Internet Policy Review*, 10(2), 1-9, 2; Kapancı, 2021, **a.g.k.**, 189-191; M. Tevetoğlu (2021b). Ethereum ve

değişen ve gelişen bu yöntem, *Ethereum* Blokzinciri'nde uygulamaya koyulmuştur. 2014 yılında Vitalik Buterin tarafından *Ethereum* Blokzinciri'nin izahnamesi (*whitepaper*) yayınlanmıştır.¹⁴⁷ Buterin bu çalışmada *Ethereum* Blokzinciri'nde gerçekleştirilecek uygulamaları tanımlarken akıllı sözleşme kavramını kullanmış¹⁴⁸ ve o tarihten sonra akıllı sözleşmeler blokzincir teknolojisi içerisinde kullanılmaya başlanmıştır.¹⁴⁹ Akıllı sözleşmede yer alan sözleşme tabiri ile hukuki bir terimin kastedildiği anlaşılmaktadır. Ancak sözleşme tabiri ile daha çok teknik bir anlam kastedilmektedir.¹⁵⁰

Akıllı sözleşmelerin ortaya çıkışı, sözleşmenin her aşamasında aracı üçüncü kişilere duyulan ihtiyacın ortadan kaldırılması ve sözleşme taraflarının birbirine güvenmesi yerine sözleşmenin otomatik olarak ifa edilmesi esasına dayanmaktadır.¹⁵¹ Böylelikle sözleşme tarafları birbirlerine değil, sözleşmenin kendisine güveneceklerdir. Günümüzde çeşitli şekilde akıllı sözleşmeler bulunmakta ve sayısız blokzincir protokolleri üzerinde birbirinden farklı akıllı sözleşme işleyişlerini gerçekleştirmektedir.¹⁵²

Blokzincirde malvarlığı değerlerinin katılımcılar arasındaki dağılımının kaydı tutulmaktadır. Akıllı sözleşmelerde ise blokzincirde aktarılan malvarlığını oluşturan değerlerin sahibi olan katılımcılar arasındaki ilişkiler de oluşturulmaktadır. Diğer bir deyişle taraflar arasındaki hukuki ilişkiler de akıllı sözleşme formunda blokzincirde oluşturulabilmektedir.¹⁵³ Hatta hukuki işlem benzeri fiiller de akıllı sözleşme formunda

akıllı sözleşmeler. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 12(1), 197; Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019, **a.g.k.**, 210; Zacky, Helmi ve Della Cella, 2023, **a.g.k.**, 134.

¹⁴⁷“Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform” adlı izahname için bkz. https://ethereum.org/669c9e2e2027310b6b3cdce6e1c52962/Ethereum_Whitepaper_-_Buterin_2014.pdf (Erişim Tarihi: 02.01.2023)

¹⁴⁸Vitalik Buterin 13 Ekim 2018'de attığı tweekette, akıllı sözleşme kavramını kullandığı için pişman olduğunu belirtmiştir. Bkz. <https://twitter.com/vitalikbuterin/status/1051160932699770882> (Erişim Tarihi: 12.11.2023) Bunun sebebinin ise Buterin'in oluşturduğu bilgisayar protokolünün, hukukun ve hukukçuların ilgi odağı haline gelmesi olduğu ileri sürülmektedir. P. Çağlayan Aksoy (2021). *Akıllı sözleşmelerin kuruluşu ve geçerlilik şartları*. (2. Baskı), İstanbul: Oniki Levha, 87 dn (353); Tevetoğlu, 2021b, **a.g.k.**, 202.

¹⁴⁹Kapancı, 2021, **a.g.k.**, 191-192; Usta ve Doğanterkin, 2018, **a.g.k.**, 132; Zacky, Helmi ve Della Cella, 2023, **a.g.k.**, 134-136.

¹⁵⁰De Filippi, Wray ve Sileno, 2021, **a.g.k.**, 5-6; G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; Gürcan, 2022, **a.g.k.**, 71-72.

¹⁵¹UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 12; Tevetoğlu, 2021b, **a.g.k.**, 194.

¹⁵²D. B. Çubukçu (2021). *Teknik ve hukuki yönleriyle akıllı sözleşmeler*. (1. Baskı), Ankara: Yetkin, 7; De Filippi, Wray ve Sileno, 2021, **a.g.k.**, 4; Türkiye Bilişim Vakfı [TBV] (2021). Akıllı Sözleşme Raporu, s. 1-35.

¹⁵³Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 57-58. Örneğin taraflar arasındaki sözleşme ilişkisinin, akıllı sözleşme formunda düzenlendiği durumda da genel işlem koşulu denetiminin yapılabileceği noktasında bkz. Ö. Bölükbaşı (2023). Akıllı sözleşmelerin genel işlem koşulları bakımından değerlendirilmesi, *Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 202-203.

yer alabilecektir.¹⁵⁴

Akıllı sözleşmelerin üzerinde anlaşılmiş bir tanımını bulunmamakta olup, halihazırda birbirinden farklı tanımlar yapılmaktadır.¹⁵⁵ Bu noktada Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisine göre akıllı sözleşmeler;

“Bir güven otoritesine ihtiyaç duymadan, kişiler veya kurumlar arasında yapılan ve şartları dağıtık defter teknolojileri protokolleri ile garanti altına alınmış anlaşmalardır. Anlaşma şartları blokzincir doğrulama mekanizmaları vasıtası ile sağlandığında; yükümlülükler otomatik olarak yürürlüğe girer ve blokzincir ağında kayıt altına alınır.”¹⁵⁶

Başka bir tanımda akıllı sözleşmeler, “*önceden tanımlanmış ve üzerinde mutabık kalınmış bir dizi koşullu eylemi otomatikleştiren bilgisayar tabanlı bir işlem protokolleri*” şeklinde tanımlanmıştır.¹⁵⁷

Akıllı sözleşmeler için yapılan tanımlar verildikten sonra, bu sözleşmelerin çalışma prensibini anlayabilmek adına Nick Szabo’nun yaptığı gibi ürün otomatları örnek gösterilerek açıklamalarda bulunulabilir. Bu doğrultuda kahve çeşitleri barındıran bir ürün otomatı tasavvur edilebilir. Kahve almak isteyen kişinin, ürün otomatında yer alan kodu girerek istediği kahveyi seçmesi ve ücreti ödemesi halinde, ürün otomatı kahveyi hazırlayıp teslim etmektedir. Akıllı sözleşmeler de bu ürün otomatına benzetilebilecektir. Akıllı sözleşmeler, ürün otomatlarına benzer şekilde, herhangi bir kişiyle önceden belirlenmiş şartlar gerçekleştiğinde, kendiliğinden sözleşmelerin yapılmasına olanak sağlamak ve belirlenen edimi otomatik olarak ifa etmektedir. Akıllı sözleşmeler, çalışma prensibi olarak aynı ürün otomatlarında olduğu gibi “*eğer a meydana gelirse, b olur*” (*if a, then b*) şeklinde çalışmaktadır.¹⁵⁸

¹⁵⁴Bölükbaşı, 2023, **a.g.k.**, 197; F. C. Sadioğlu (2021). Borçlar hukuku çerçevesinde akıllı sözleşmenin işlevleri ve işlevlerin yerine getirilmesi sırasında karşılaşılan sorunlar. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 25 (4), 176-177.

¹⁵⁵Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 86; Çubukçu, 2021, **a.g.k.**, 4.

¹⁵⁶(http-2).

¹⁵⁷G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10.

¹⁵⁸Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 88; Çubukçu, 2021, **a.g.k.**, 6; G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; Kapancı, 2021, **a.g.k.**, 195-196.

```

1  pragma solidity >=0.4.22 <0.7.0;
2  contract EtherBank {
3      mapping (address => uint256) public balances;
4      function deposit() external payable {
5          require(balances[msg.sender] + msg.value >= balances[msg.
            sender]);
6          balances[msg.sender] += msg.value;
7      }
8      function withdraw(uint256 amount) external {
9          require(amount <= balances[msg.sender]);
10         balances[msg.sender] -= amount;
11         msg.sender.transfer(amount);
12     }
13 }

```

Şekil 1.3. Akıllı sözleşme metni örneği¹⁵⁹

Akıllı sözleşmeler, yukarıda yer verilen şekilden de görülebileceği üzere, blokzincir üzerinde yer alan bilgisayar kodlarından oluşmaktadır.¹⁶⁰ Ancak dikkat edilmelidir ki akıllı sözleşme, yeni bir sözleşme türü olmayıp sadece sözleşmelerin yapılış şekline bir alternatif oluşturmaktadır. Akıllı sözleşmede blokzincir üzerinde yer alan bilgisayar kodları bulunmakta ve kodlar doğrultusunda işlemler gerçekleştirilmektedir.¹⁶¹ Diğer taraftan bilgisayar kodlarından oluşan akıllı sözleşmelerin, *Ethereum* Blokzinciri ile ortaya çıktığı düşünülmektedir. Ancak *Bitcoin* Blokzinciri de para akışının birden fazla taraf arasında onaylanması, transferin belirli bir süre geçtikten sonra gerçekleşmesi gibi basit manada akıllı sözleşmelere destek olabilmektedir.¹⁶² Ayrıca uygulamada farklı blokzincirler de akıllı sözleşme yapılarına destek vermektedir.¹⁶³

¹⁵⁹Chao Liu vd., (2020). Studying gas exceptions in blockchain-based cloud applications. *Journal of Cloud Computing*, 9 (1), 3.

¹⁶⁰Çubukçu, 2021, **a.g.k.**, 6; Tevetoğlu, 2021b, **a.g.k.**, 197-198; UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 16.

¹⁶¹Bölükbaşı, 2023, **a.g.k.**, 195; Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 63; G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10.

¹⁶²Vedat Güven tarafından Fintek Stratejik Analiz Kurultayı'nda dile getirilen, *Bitcoin* Blokzinciri'nde de akıllı sözleşmelerin olduğu noktasında bkz. <https://www.youtube.com/watch?v=JMSegD2jAR8> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

¹⁶³Gürçan, 2022, **a.g.k.**, 73; Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 134-135. Akıllı sözleşmelerin *Ethereum* Blokzinciri'nde ortaya çıkmasının sebepleri olarak *Ethereum*'da, Solidity programlama dilinin ve SHA-256 adı verilen farklı bir algoritmanın kullanılması olduğu dile getirilmektedir. Bkz. Tevetoğlu, 2021b, **a.g.k.**, 200.

1.7.2.2.Akıllı sözleşmelerin türleri

Akıllı sözleşmeler değişik açılardan sınıflandırılmaktadır. Bunlar *off-chain* (harici, *external*) ve *on-chain* (dahili, *internal*) akıllı sözleşmeler, zayıf (*weak*) ve güçlü (*strong*) akıllı sözleşmeler olarak sıralanabilir.

1.7.2.2.1.Off- chain (harici, external) ve on-chain (dahili, internal) akıllı sözleşmeler

Off-chain ve *on-chain* akıllı sözleşme ayrımında sözleşme taraflarının sözleşmeyi nerede yaptıkları, daha doğru bir ifadeyle sözleşmenin dış dünyada mı yoksa sadece kodlar üzerinde mi yapıldığı baz alınmaktadır.

Off-chain (zincir dışı, harici) akıllı sözleşmelerde, taraflar öncelikle dış dünyada sözleşme akdetmektedirler. Sözleşme yapıldıktan sonra taraflar, sözleşmenin ifa edilmesi için blokzincir üzerinde akıllı sözleşmelerin kullanılacağı yönünde anlaşma yapmaktadır.¹⁶⁴ Diğer bir deyişle *off-chain* akıllı sözleşmeler ilk olarak geleneksel bir şekilde yapılan sözleşmenin, sözleşme kurulduktan sonra kodlanabilir kısımlarının (hepsi kodlanabiliyorsa hepsinin) otomatik olarak ifa edilmesi amacıyla akıllı sözleşme formunda blokzincire aktarılmasıdır.¹⁶⁵

Off-chain akıllı sözleşmelerde, asıl sözleşme ile blokzincirdeki sözleşme arasında farklılıklar ortaya çıkabilmektedir. Çünkü normal bir dilde hazırlanan sözleşmenin programlama diline çevrilmesi güçtür. Hukukta soyut kavramların ve uzun ifadelerin yer alması bu güçlüğe sebep olmaktadır.¹⁶⁶ İşte bu tarz fiziki sözleşme ile akıllı sözleşme arasında farklılıkların ortaya çıkması halinde, asıl sözleşmeye üstünlük tanınması gerektiği ifade edilmektedir. Öte yandan taraflar fiziki sözleşmenin mi yoksa akıllı sözleşmenin mi üstün tutulacağını kararlaştırmışlarsa tarafların iradeleri üstün

¹⁶⁴Doğancı tarafından yapılan akıllı sözleşme türleri ayrımında, *off-chain* akıllı sözleşmelerle örtüşen tür, “sözleşmelerin uygulanmasına dönük akıllı sözleşmeler” dir. Yazar bu türü, taraflar arasında kurulmuş olan halihazırda mevcut sözleşmenin uygulamasının somut aşamalarının otomatik bir prosedüre bırakılması, olarak ifade etmiştir. Bkz. Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 93.

¹⁶⁵Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 91; TBV, 2021, **a.g.k.**, 14; Szostek, 2019, **a.g.k.**, 119-120; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 76. *Off-chain* akıllı sözleşmeler bakımından, uluslararası özel hukuk bağlamında yapılacak değerlendirmelerde asıl sözleşmenin esas alınacağı, bu doğrultuda akıllı sözleşme özelinde bir tespit yapılmayacağı noktasında bkz. D. Kayalı (2022). Uluslararası özel hukuk perspektifinden akıllı sözleşmeler. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 2022 (162), 264.

¹⁶⁶TBV, 2021, **a.g.k.**, 14.

tutulacaktır.¹⁶⁷

Off-chain akıllı sözleşmelere, taraflar arasında fiziki olarak akdedilen kira sözleşmesinin blokzincire aktararak akıllı sözleşme formatına çevrilmesi ve sözleşmenin ifasının bu vasıta ile gerçekleşmesi hali örnek olarak verilebilir. Kiracının kirasını ödemediğini *oracle*¹⁶⁸ vasıtasıyla öğrenen akıllı sözleşme, sözleşmeye aykırılığın yaptırımını devreye sokacaktır. Yaptırıma örnek olarak akıllı ev sisteminde evin kilidinin kendiliğinden değiştirilmesi verilebilecektir.

***On-chain* (zincir içi, dahili) akıllı sözleşmeler** ise doğrudan akıllı sözleşme olarak blokzincir üzerinde akdedilen sözleşmelerdir. Taraflar burada blokzincir dışında sözleşme akdetmemekte, sadece programlama dilini kullanarak sözleşmeyi kurmaktadır.¹⁶⁹ Şayet aralarında geleneksel metin varsa, bu metin akıllı sözleşmede yer alan terimlerin ve şartların açıklayıcısı olarak kullanılmakta olup farklı bir sözleşme formunda bulunmamaktadır.¹⁷⁰ *On-chain* akıllı sözleşmelere dar anlamda akıllı sözleşmeler de denilmektedir.¹⁷¹

On-chain akıllı sözleşmelerde öneri ve kabul blokzincirde gerçekleşmektedir. Bu doğrudan tarafların işlemleri başından sonuna kadar blokzincir üzerinde takip etmesi şeklinde gerçekleşebileceği gibi aynı zamanda akıllı sözleşmenin içeriğinin blokzincir dışında web sitesi üzerinden takip edilmesi şeklinde de gerçekleşebilmektedir. Web sitesindeki bu içerik öneriye davet olarak nitelendirilebilecektir.¹⁷² *On-chain* akıllı sözleşmelere örnek olarak, araba kiralama sözleşmesinin sadece blokzincir ortamında akıllı sözleşme formatında yapılması verilebilir. Kiralayanın, arabayı teslim etme tarihi geçmesine rağmen getirmemesi veya kaçırması halinde, akıllı sözleşme tarafından

¹⁶⁷Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 91-92; Kayalı, 2022, **a.g.k.**, 258.

¹⁶⁸*Oracle* hakkında bkz. 1.7.2.3.2. numaralı başlık.

¹⁶⁹TBV, 2021, **a.g.k.**, 14; Szostek, 2019, **a.g.k.**, 119-120; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 76.

¹⁷⁰Üstün, 2021, **a.g.k.**, 77.

¹⁷¹Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 88-90. Açık blokzincirlerde yer alan *on-chain* akıllı sözleşmelerde, uluslararası özel hukuk bakımından yabancılık unsuru tespitinin yapılmasının, blokzincir ve akıllı sözleşmelerin sınır aşan yapısı sebebiyle gerekmediği, yabancılık unsuru taşıdığı kabulünden hareket edilmesi gerektiği doğrultusunda ve akıllı sözleşmelere uygulanacak hukuka ilişkin yapılan açıklamalar için bkz. Kayalı, 2022, **a.g.k.**, 265, 266-273. Buna karşılık Avrupa Hukuk Enstitüsü'ne göre akıllı sözleşmelerin, birden çok ülkede merkeziyetsiz bir şekilde depolanması, doğrudan uluslararası özel hukukun uygulanmasını gerektirmeyecektir. Ek unsurların varlığına da bakılması gerekmektedir. Bkz. European Law Institute [ELI] (2023). Principles on blockchain technology, smart contracts and consumer protection, s. 1-52.

¹⁷²Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 93-94.

kiralanan arabanın müsait bir zamanda kontağı kilitlenebilecektir.

1.7.2.2.2.Zayıf (weak) ve güçlü (strong) akıllı sözleşmeler

Zayıf ve güçlü akıllı sözleşmeler ayrımında, akıllı sözleşmenin kurulup zincire kaydedilmesinden sonra mahkemelerin bu sözleşmeler üzerindeki etki ve yetkisi esas alınmıştır.¹⁷³ Bu sınıflandırmaya göre zayıf akıllı sözleşme, mahkeme tarafından kolay bir şekilde değiştirilebilen akıllı sözleşmedir. Aksine mahkemenin bu değişikliği yapması, mantıklı olmayacak şekilde büyük bir maliyet oluşturacaksa o sözleşme, artık güçlü akıllı sözleşme olmaktadır.¹⁷⁴

1.7.2.3.Akıllı sözleşmelerin işleyişi

1.7.2.3.1.Genel olarak

Akıllı sözleşmeler tarafların anlaşmalarından sonra hazırlanarak kriptografik olarak imzalanmakta ve blokzincir ağına yüklenmektedir. Blokzincire yüklenmiş olan akıllı sözleşmeler, blokzincir ağı üzerinde yer alan diğer bileşenlerle, bir işlemin başlatılması veya bir bilginin gönderilmesi/teslim alınması örneklerinde olduğu gibi, etkileşim kurabilmektedir.¹⁷⁵ Diğer taraftan her tür bilgi ve verinin, blokzincirde kayıtlı olan ama internete bağlantısı olmayan bloklarda yer alması mümkün değildir. Dış kaynaklı bir bilgi ise blokzincire “oracle” olarak adlandırılan araçlar vasıtasıyla aktarılmaktadır.¹⁷⁶

Sözleşmede belirlenen durumların meydana gelmesi halinde akıllı sözleşmeler, kendiliğinden içerisinde tanımlanmış olan anlaşma şartlarının çalıştırılmasını sağlamaktadır.¹⁷⁷ Akıllı sözleşmelerin işleyişini daha iyi anlamak adına sigortacıyla tarım yapan üretici arasında gerçekleştirilen sigorta akıllı sözleşmesi ele alınabilir. Sigortacıyla üretici sözleşme şartlarında anlaşılır ve taraflar kriptografik olarak imzalarını atarlar. Ardından bu sözleşme blokzincir ağına akıllı sözleşme biçiminde yüklenir. Sözleşmede taraflar, yağmur oranının belirli bir seviyeye düşmesi durumunda üreticiye akıllı sigorta

¹⁷³Üstün, 2021, **a.g.k.**, 78-79.

¹⁷⁴Detaylı bilgi için bkz. M. Raskin (2017). The law and legality of smart contracts. *GEO. L. TECH. REV.*, 305, 309-311. Çeşitli akıllı sözleşme sınıflandırmaları için bkz. Szostek, 2019, **a.g.k.**, 120-123.

¹⁷⁵Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 133.

¹⁷⁶UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 21; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 86; Zacky, Helmi ve Della Cella, 2023, **a.g.k.**, 137.

¹⁷⁷Buterin, 2014, **a.g.k.**; G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; Tevetoğlu, 2021b, **a.g.k.**, 202; UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 12-13; Zacky, Helmi ve Della Cella, 2023, **a.g.k.**, 137.

sözleşmesinde öngörülen tazminatın ödeneceğine yönelik bir hüküm kararlaştırmıştır. Sözleşme süresi içerisinde, yağmur oranının bir hafta sözleşmede belirlenen seviyenin altına düştüğü varsayımında akıllı sözleşme, hava durumu ve yağmur oranı bilgisini *oracle*lar vasıtasıyla öğrenecek ve öğrendikten sonra sözleşmede öngörülen tazminatı otomatik olarak üreticiye ödeyecektir.¹⁷⁸

Blokszincir üzerinde yer alan akıllı sözleşmeler, blokszincirin değiştirilemezlik özelliği nedeniyle, baştan itibaren dikkatli bir şekilde kodlanarak blokszincire kaydedilmelidir. Aksi bir durumda siber saldırılar sebebiyle, akıllı sözleşmede yer alan güvenlik açığı, akıllı sözleşmenin işlevini yerine getirmesini engelleyecektir.¹⁷⁹

Akıllı sözleşmenin işleyişinin daha iyi kavranabilmesi için sözleşmeye dışarıdan bilgi ve veri sağlayan *oracle*ların daha detaylı incelenmesi gerekir.

1.7.2.3.2.Oracle (akıllı nokta, dışsal veri sağlayan bilgisayar programı, harici veri sağlayıcı)

Yukarıda da ifade edildiği üzere blokszincir, ağın dışında yer alan bilgileri kendiliğinden işleyememekte ve öğrenememektedir. Akıllı sözleşmeler, blokszincir üzerinde yer aldığı için de doğal olarak anlaşma metninde yer alan şartların gerçekleşip gerçekleşmediğini kendiliğinden öğrenememektedir.¹⁸⁰ Farklı bir deyişle akıllı sözleşmelerin, dış dünyayı algılayarak yorumlar üretme veya dış dünyayla doğrudan iletişime geçme gibi özellikleri bulunmamaktadır.¹⁸¹ Bu duruma örnek olarak yukarıda bahsedilen, sigortacı ile tarımla uğraşan üretici arasında akdedilen akıllı sigorta sözleşmesi verilebilir. Yağmur oranının hangi seviyede olduğunu ve ne kadar yağmurun yağdığını blokszincir üzerinde yer alan akıllı sözleşme doğrudan belirleyemez. Bu sorunu ortadan kaldırmak adına dış ortamda yer alan bilgiyi blokszincir ağında yer alan akıllı sözleşmeye sağlayan araçlar kullanılmaktadır. *Oracle* olarak ifade edilen bu araçlar akıllı nokta, dışsal veri sağlayan bilgisayar programı veya harici veri sağlayıcı olarak da adlandırılmaktadır. *Oracle*, blokszincirde yer alan akıllı sözleşmeler ile blokszincir ağı dışındaki veri kaynakları arasında köprü görevi görmekte, adeta akıllı sözleşmenin dış

¹⁷⁸Benzer bir örnek için bkz. Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 133-134.

¹⁷⁹TBV, 2021, **a.g.k.**, 7.

¹⁸⁰De Filippi, Wray ve Sileno, 2021, **a.g.k.**, 4; Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 67; G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10.

¹⁸¹Çubukçu, 2021, **a.g.k.**, 37; De Filippi, Wray ve Sileno, 2021, **a.g.k.**, 6-7.

dünyaya bağlantısını sağlamaktadır.¹⁸² Diğer taraftan *oracle*lar vasıtasıyla blokzincirde yer alan herhangi bir bilginin de blokzincir dışına aktarılması mümkündür.¹⁸³ Dış dünya ile blokzincir ağı arasında aracı olan bu *oracle*lar, bir sistem olabileceği gibi aynı zamanda bilgisayar programcısı veya geliştiricisi olan gerçek kişiler de olabilmektedir.¹⁸⁴

*Oracle*lar aracılığıyla dış dünyadan blokzincir ağına bilgilerin aktarılması beraberinde birden fazla risk getirmektedir. “*Oracle problem*” olarak ifade edilen bu durumda, dış dünyayla akıllı sözleşmeler arasında köprü görevi gören *oracle*lar manipüle edilerek gerçek duruma aykırı bilgiler nedeniyle akıllı sözleşme farklı bir sonuca ulaşabilecektir.¹⁸⁵ Böyle bir durumda hukuka ve hakkaniyete aykırı bir sonucun ortaya çıkması muhtemeldir. Yukarıda verilen sigortacı ile tarımla uğraşan üretici arasında yapılan akıllı sigorta sözleşmesi örneğinden devam edilecek olursa, yağmur oranı belirli bir seviyeye düşmesine rağmen sigorta şirketi tarafından manipüle edilen *oracle*lar sebebiyle akıllı sözleşme bu bilgiye erişemeyecek ve hukuka aykırı olarak tazminatı üreticiye ödemeyecektir. Diğer bir sakıncalı durum ise merkeziyetsiz yapısıyla merkezi kurum ve kuruluşlara, devletlere meydan okuyan blokzincir teknolojisinin ve özellikle bu teknoloji kullanılarak organizasyon kararlarının demokratik bir şekilde katılımcılar tarafından alındığı DAO’ların merkeziyetsiz yapı ve felsefesine, genellikle tek bir kaynaktan ve merkezden çalışan *oracle*lar zıtlık oluşturmaktadır.¹⁸⁶

1.7.2.4.Akıllı sözleşmelerin faydaları ve sakıncaları

Akıllı sözleşmelerin özellikle, ticaret hayatına getirmiş olduğu birçok fayda bulunmaktadır. Blokzincir teknolojisiyle beraber ortaya çıkan akıllı sözleşmeler, diğer taraftan beraberinde sakıncalı hususlar, dezavantajlar da getirmiştir. Bu başlık altında akıllı sözleşmelerin fayda ve sakıncalarına değinilecektir. Ancak şu da belirtilmelidir ki akıllı sözleşmelerin faydaları ve sakıncaları kısımlarında sayılan hususlar aynı zamanda, akıllı sözleşmelerin genel özelliklerini de yansıtmaktadır. Tekrara düşmemek adına akıllı sözleşmelerin özellikleri ile fayda ve sakıncaları, tek bir başlıkta verilecektir. Aynı

¹⁸²De Filippi, Wray ve Sileno, 2021, **a.g.k.**, 4-5; Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 67-68; F. Bilgili ve M. F. Cengil (2022). *Blokchain ve kripto para hukuku*. (2. Baskı), Bursa: Dora, 239; G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 21.

¹⁸³G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 87.

¹⁸⁴Çubukçu, 2021, **a.g.k.**, 37.

¹⁸⁵Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 239; De Filippi, Wray ve Sileno, 2021, **a.g.k.**, 6-7; Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 68; G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 21-22.

¹⁸⁶Üstün, 2021, **a.g.k.**, 88.

zamanda blokzincir teknolojisinin güçlü ve zayıf yanlarında bahsedilen hususlar, blokzincir teknolojisini kullanan akıllı sözleşmeler bakımından da geçerliliğini korumaktadır.¹⁸⁷

1.7.2.4.1. Akıllı sözleşmelerin faydaları

Akıllı sözleşmeler, blokzincir teknolojisini kullanarak varlıklarını sürdürdükleri için blokzincirin güçlü yanlarından biri **güvenli olması** akıllı sözleşmelerin de faydaları arasında sayılmaktadır.¹⁸⁸ Yukarıda görüldüğü üzere blokzincir teknolojisinde var olan mutabakat mekanizmaları sayesinde zincirde yer alan işlemler ağdaki madenciler tarafından doğrulanarak zincire blok olarak eklenmektedir. Blokzincir teknolojisinin bu özelliği sayesinde akıllı sözleşmeler de birden çok kullanıcı tarafından doğrulanabilmektedir. Akıllı sözleşmelerin güvenli sayılmasının diğer bir sebebi de akıllı sözleşmelerin üzerinde değişiklik yapılamamasıdır.¹⁸⁹ Blokzincir içerisine bir kere kaydedilen akıllı sözleşme üzerinde, kural olarak bir daha değişiklik yapılamayacaktır.¹⁹⁰ Akıllı sözleşme madenciler tarafından onaylandıktan sonra zincire kaydedilir. Sözleşme şartlarında değişiklik yapılabilmesi için tüm ağda bu konuda mutabakatın sağlanması gerekmektedir. Bu mutabakat sağlanamadığı durumda akıllı sözleşme üzerinde sözleşmeyi akdeden tarafların, mahkemelerin veya üçüncü bir kişinin müdahalesi olamamakta, sözleşme geri alınamamakta, iptal edilememekte veya değiştirilememektedir.¹⁹¹

Akıllı sözleşmelerin diğer bir faydalı yanı, akıllı sözleşmelerin karakteristik özelliği otonomluğundan yola çıkılarak dile getirilen, **otomatik olarak icra edilmesidir**. Akıllı sözleşmeler, insanlar tarafından programlanmış olan yazılımlardan meydana gelmekte ve icra edilmektedir.¹⁹² Akıllı sözleşmede yer alan şart yerine geldiğinde, sözleşme kendiliğinden uygulanmakta ve insan faktörüne ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu özelliğinden dolayı akıllı sözleşmeler, “kendi kendini ifa eden sözleşmeler (*self-executing*

¹⁸⁷G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; Zacky, Helmi ve Della Cella, 2023, **a.g.k.**, 147. Blokzincir teknolojisinin güçlü ve zayıf yanları için bkz. 1.6. numaralı başlık;

¹⁸⁸Gürçan, 2022, **a.g.k.**, 72-73; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 94-95. Diğer taraftan bazı yazarlar, akıllı sözleşmelerin güvenlik tarafının çözülmesi gereken bir sorun olduğu kanaatini taşımaktadır. Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 137.

¹⁸⁹Çubukçu, 2021, **a.g.k.**, 45; G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; Szostek, 2019, **a.g.k.**, 119.

¹⁹⁰Bkz. 1.5.3. numaralı başlık.

¹⁹¹Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 44-45; Kapancı, 2021, **a.g.k.**, 202-203.

¹⁹²Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 46.

veya *self enforcing*)” olarak da adlandırılmaktadır.¹⁹³ Örneğin akıllı araba kiralama sözleşmesi ile araba kiralayan kiracı, şirketten kiraladığı aracı kullanmaya başladığında, akıllı araba kiralama sözleşmesindeki şart yerine gelecek ve sözleşmede belirlenen miktar şirkete ödenecektir. Bu örneğin tam tersi de düşünülebilecektir. Kiralanan araç, arabayı kiralayan kişi tarafından ödeme yapıldığında kullanılabilir hale gelmektedir. Ödeme yapılmadığı müddetçe araç kullanılamayacak, sözleşmede belirlenen süre dolduğunda ise kendiliğinden kontak kapatılacaktır.¹⁹⁴ Geleneksel olarak akdedilen sözleşmelerde ise taraflar birbirlerine güvenerek edimlerin ifasını beklemektedir. Tarafları sözleşmeyle bağlı kılan ve edimlerini ifa etmek amacıyla zorlayan, doğrudan bir mekanizma bulunmamaktadır. Bir taraf sözleşmede kararlaştırılan edimini ifa etmeyip, tazminat ödeyerek sözleşmeyle bağlı kalmayabilecektir. Ancak geleneksel olarak akdedilen sözleşmelerin aksine akıllı sözleşmelerin otonom olması sebebiyle, tarafların sözleşmede kararlaştırdıkları şartların yerine gelmesi halinde ifa, kendiliğinden gerçekleşecektir. Bu sebeple akıllı sözleşmede, geleneksel sözleşmelerde olduğu gibi karşı tarafın kişiliğine değil, akıllı sözleşmenin temelinde yer alan bilgisayar algoritmasına güven duyulmaktadır.¹⁹⁵

Taraflar, üçüncü kişiler, akıllı sözleşmeyi kodlayanlar veya mahkeme kural olarak, sözleşmede yer alan şartın meydana gelmesiyle ifanın gerçekleştirilmesinin önüne geçememektedir.¹⁹⁶ Böylelikle akıllı sözleşmelerde, mahkeme, banka, noter ve avukat gibi araçlara gerek kalmamaktadır. Diğer taraftan araçların ücretleri, işlem, kırtasiye, mahkeme masrafları ve bürokratik engeller de ortadan kalkmaktadır.¹⁹⁷ Ancak unutulmamalıdır ki mahkemenin yetkisi akıllı sözleşmelerden kaynaklanan

¹⁹³Çubukçu, 2021, **a.g.k.**, 36; Kapancı, 2021, **a.g.k.**, 200-201; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 95.

¹⁹⁴Sürenin dolması ile kontağın kendiliğinden kilitlenmesi halinde meydana gelebilecek olan olumsuz ve hukuka aykırı durumlar, akıllı sözleşmenin detaylı bir şekilde hazırlanması ile rahatlıkla bertaraf edilebilecektir. Burada sadece konunun iyi bir şekilde anlaşılabilmesi için detayına girmeden böyle bir örnek verilmiştir.

¹⁹⁵Ancak borçlar hukuku kapsamında örneğin TBK m. 136/f.1 gibi bazı durumlarda borçlu, borçlandığı edimin ifasını gerçekleştirememekte ve bundan dolayı kendisinin sorumluluğu bulunmamaktadır. Bu gibi durumlar bakımından otomatik olarak icra edilme avantajı, sakınca olarak karşımıza çıkmaktadır. Bkz. Çekin, 2019, **a.g.k.**, 328-329.

¹⁹⁶Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 47-48; Çubukçu, 2021, **a.g.k.**, 39; UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 36.

¹⁹⁷G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; TBV, 2021, **a.g.k.**, 12; UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 35; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 93-94. Her ne kadar akıllı sözleşmelerin masrafları ortadan kaldırdığı dile getirilse de akıllı sözleşmeler için gerekli altyapının kurulması oldukça zor ve masraflıdır. Bkz. Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 50; UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 36-38. Ancak bu durum blokzincir teknolojisinin yaygınlaşması ve akıllı sözleşmelere toplumun her kesimi tarafından rağbet gösterilmesi halinde, ortadan kalkacaktır.

uyuşmazlıklarda da devam etmektedir. Farklı bir deyişle akıllı sözleşmeler, sözleşme hukuku kurallarına tabidir ve bu kuralları ihlal etmemelidir.¹⁹⁸ Özetle aracıları ortadan kaldırması, masrafları azaltması, sözleşmenin ifasını tarafların iradesine bırakmaması gibi özellikleri nedeniyle, sözleşmenin otomatik olarak ifa edilmesi akıllı sözleşmelerin avantajları arasında sayılmaktadır.

Akıllı sözleşmelerin avantajlarından bir diğeri de **şeffaflıktır**. Akıllı sözleşmeler blokzincir teknolojisini kullandıkları için gerçekleştirilen tüm işlemler, zincirdeki herkes tarafından görülebilir niteliktedir.¹⁹⁹ Özellikle bazı sektörler için akıllı sözleşmelerin kullanılması, şeffaflık özelliği sebebiyle oldukça avantajlıdır. Örneğin tedarik zinciri sektöründe malların, yola çıkışından varış noktasına kadar geçen süreçte nasıl bir yol izlediği, muhafaza şartlarının sağlanıp sağlanmadığı gibi önemli sorunlar, blokzincir teknolojisinin ve özellikle akıllı sözleşmelerin şeffaflık özelliği ile garanti altına alınabilecektir.²⁰⁰ Bu örneği şu şekilde somutlaştırmak mümkündür; oda sıcaklığında muhafaza edilmesi gereken ilaçların tedarikinin yapıldığı bir akıllı sözleşmede, yolda geçen süre zarfında ilaçların muhafazasının oda sıcaklığını geçtiği ve bunun da sözleşmede belirlenen süreyi aştığı durumlarda, akıllı sözleşme ifayı gerçekleştirilmeyecektir.

1.7.2.4.2.Akıllı sözleşmelerin sakıncaları

Akıllı sözleşmelerin faydaları arasında zikredilen blokzincire kaydedilen akıllı sözleşme üzerinde, **değişiklik yapılamama** özelliği aynı zamanda sakıncaları arasında da yer almaktadır. Çünkü tarafların her durumu ve ihtimali akıllı sözleşme içerisinde düzenleme şansları doğal olarak yoktur. Diğer yandan akıllı sözleşmeler nihayetinde bilgisayar programlarıdır ve bu programlar içerisinde yer alan kodlarda hataların bulunması yüksek ihtimaldir. Hal böyle olunca değiştirilemez olan ve otomatik olarak uygulanan akıllı sözleşmelerde, istenmeyen ihtimaller gündeme gelebilecek ve taraflar değişiklik yapamadıkları için sözleşmenin uygulanmasına müdahale

¹⁹⁸Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 50-51; Tevetoğlu, 2021b, **a.g.k.**, 203-204.

¹⁹⁹UK Law Commission, 2021, **a.g.k.**, 35-36. Blokzincirin şeffaflık özelliği için bkz. 1.5.2. numaralı başlık.

²⁰⁰Tedarik zincirinde blokzincir teknolojisi ve akıllı sözleşmelerin kullanılması hakkında detaylı bilgi için bkz. E. Yavuz ve H. Avunduk (2021). Tedarik zinciri yönetiminde blok zincir teknolojisinin kullanımı. *İzmir Democracy University Social Sciences Journal Idusos*, 33-56.

edemeyeceklerdir.²⁰¹ Bu sakıncayı gidermek ve beklenmedik durumların meydana gelmesi ihtimalini ortadan kaldırmak adına taraflar, akıllı sözleşmeye sözleşmenin ifasını önleyebilecek bir kaçış kodu kodlayabileceklerdir.²⁰² Alınabilecek diğer bir önlem ise bağlantı kesme özelliği olarak ifade edilmektedir. Bağlantı kesme özelliği, akıllı sözleşmede belirlenen durumların meydana gelmesi halinde, akıllı sözleşmenin kendiliğinden duracağını veya değişeceğine ilişkin bir kayıttır. Ancak bunun için de akıllı sözleşmede bu şartın açıkça yazılması gerekmektedir.²⁰³

Akıllı sözleşmelerin diğer bir sakıncalı yanı ise **yorumu açık olmaması**, farklı bir deyişle keskin olmasıdır. Akıllı sözleşmeler, yukarıda da ifade edildiği üzere, programlama dilinde hazırlanmaktadır. Bilgisayar kodlarıyla programlanan bu sözleşmeler, geleneksel sözleşmelerin aksine, yorumu açık konularda ve kelimelerle oluşturulması mümkün değildir. Akıllı sözleşmeler yalnızca akıllı sözleşme koduna dayanmaktadır ve kodda açıkça belirtilmeyen hususlarda akıllı sözleşme kendiliğinden hareket edememektedir.²⁰⁴ Akıllı sözleşmedeki kodlar, “*eğer a meydana gelirse, b olur*” gibi basit ve kesin ifadelerden oluşmaktadır.²⁰⁵ Hukukun ise yorumu açık bir yapısı bulunmakta ve esnekliğini de bu özelliği sebebiyle almaktadır. Akıllı sözleşmelerde ise makul, uygun tazminat, mücbir sebep gibi yorumu açık kelimeler kullanılamamaktadır. Bu doğrultuda akıllı sözleşmelerin değiştirilemez oluşu ve yorumu açık kavramların, sübjektif değer yargılarının kullanılamaması, geleneksel sözleşme hukukunun temeli olan esnek olma ve değişen koşullara ayak uydurabilme özelliklerini karşılayamamaktadır. Ancak bu sorunun, hukuk veri tabanlarından *oracle*lar aracılığıyla akıllı sözleşmeye alınan büyük veri analizleriyle çözülebileceği dile getirilmektedir.²⁰⁶

Öte yandan, kanuni veya adi yazılı şekil olarak öngörülmüş şekil şartı arayan sözleşmelerin, *on-chain* akıllı sözleşme türünde yapılması, akıllı sözleşmelerin

²⁰¹Çubukçu, 2021, **a.g.k.**, 46; G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; Szostek, 2019, **a.g.k.**, 118; TBV, 2021, **a.g.k.**, 13; Zacky, Helmi ve Della Cella, 2023, **a.g.k.**, 147. Akıllı sözleşmelerin bu özelliği ile borçlar hukukundaki geleneksel irade sakatlığı hükümlerinin çelişki içerisinde olduğu noktasında bkz. Çekin, 2019, **a.g.k.**, 326-327.

²⁰²De Filippi, Wray ve Sileno, 2021, **a.g.k.**, 6; TBV, 2021, **a.g.k.**, 13.

²⁰³Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 45-46; M. K. Woebeking (2019). The impact of smart contracts on traditional concepts of contract law. *JIPITEC* 10 (2019) p. 106, 106-113, 111; Usta ve Doğantekin, 2018, **a.g.k.**, 137.

²⁰⁴Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 57-58; De Filippi, Wray ve Sileno, 2021, **a.g.k.**, 5; Kapancı, 2021, **a.g.k.**, 203-204; TBV, 2021, **a.g.k.**, 12.

²⁰⁵G’sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 10; Üstün, 2021, **a.g.k.**, 93.

²⁰⁶Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 57-59; Kapancı, 2021, **a.g.k.**, 203-204; Tevetoğlu, 2021b, **a.g.k.**, 204.

kodlanmış bilgisayar programları olması sebebiyle mümkün değildir.²⁰⁷ Örneğin 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu'nda (TBK) simsarlık sözleşmesinin geçerliliği yazılı şekil şartına tabi kılınmıştır (TBK m. 520). Bu haliyle simsarlık sözleşmesi, akıllı sözleşme formatında akdedilemeyecektir. Ancak bu sorun yapılacak olan yasal düzenlemelerle çözülebilecektir.²⁰⁸

Akıllı sözleşmelerin sakıncaları bahsinde değinilebilecek diğer bir nokta ise, **dışarıdan oraclelar aracılığıyla gelecek verilere ihtiyaç duyulmasıdır**. Yukarıda da değinildiği gibi ifa aşamasında aracı kurumların müdahalesini ortadan kaldırma iddiası taşıyan akıllı sözleşmeler, sözleşmenin sonuçlarını meydana getirebilmesi için araçlara ihtiyaç duymaktadır. Oraclelar vasıtasıyla gelen bilgilerin doğruluğu ve güvenilirliği endişesi, oldukça önem arz etmektedir. Zira oraclelar tarafından kasten veya hataen yanlış bilgiler akıllı sözleşmelere aktarılabilecektir. Böylelikle müdahale edilmesi oldukça zor olan akıllı sözleşme, kendiliğinden harekete geçip hatalı sonuçlar meydana getirebilecektir.²⁰⁹

Akıllı sözleşmelerin sakıncalarından bir diğeri de sözleşme taraflarının **anonim** olmasında ortaya çıkmaktadır. Blokzincir ağına kimliğini gizleyerek, anonim bir şekilde katılan katılımcılar bulunmaktadır. Bu anonim kişiler madencilik yapabilmekte, akıllı sözleşmelerin de tarafı olabilmektedir. Her ne kadar geleneksel sözleşme ilişkisi, taraflar arasındaki güven esasına dayansa da blokzincir teknolojisiyle birlikte tarafların birbirlerine olan güvenleri, teknolojinin kendisinde toplanmıştır. Bu durumda taraflar birbirlerine değil, sisteminin kendisine güvenmektedir. Dolayısıyla akıllı sözleşmenin karşı tarafının kimlik bilgileri göz önüne alınmamaktadır. Anonim bir şekilde akdedilen akıllı sözleşmelerden kaynaklanan sorunların ortaya çıkması halinde, sorun yaşayan kişi muhatap bulmakta zorlanabilecektir. Ayrıca uyuşmazlığa bakan mahkeme, anonim olan bu kişinin taraf teşkilini sağlamakta güçlük çekebilecektir.²¹⁰

²⁰⁷ Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 185; Çubukçu, 2021, **a.g.k.**, 41; Çekin, 2019, **a.g.k.**, 328.

²⁰⁸ Çekin, 2019, **a.g.k.**, 328. Akıllı sözleşmelerin adi, kanuni yazılı ve resmi şekil şartları bakımından incelenmesi için bkz. Çağlayan Aksoy, 2021, **a.g.k.**, 161-199.

²⁰⁹ Bkz. 1.7.2.3.1. numaralı başlık.

²¹⁰ Szostek, 2019, **a.g.k.**, 118. Akıllı sözleşmeden kaynaklanan uyuşmazlıkların mahkemeye intikal etmesi halinde de birtakım sorunların yaşanacağı dile getirilmektedir. Bunlardan ilki; sözleşme maddeleri, bilgisayar kodlarından oluştuğu için hâkimin bu sözleşmeyi doğrudan okuyamayacağı ve bir uzmana ihtiyaç duyacağı durumudur. Kanaatimizce bu durum uzman kişilerin mahkemeye yapacağı yardım ile kolaylıkla bertaraf edilebilecektir. Diğer taraftan akıllı sözleşmelerden kaynaklanan uyuşmazlıkların artmasıyla, bilişim hukukuna özgü ihtisas mahkemeleri de kurulabilecek ve alanında uzman hakimlerle uyuşmazlıklar çözüme kavuşturulabilecektir. Dile getirilen diğer sakıncalı durumlar ise akıllı sözleşmeden kaynaklanan sorunun tam olarak ne olduğunun belirlenmesi ve sorunun çözümü için mahkemelerin yargı yetkisi ve uygulanacak hukukun belirlenmesidir.

2. BİR BLOKZİNCİR UYGULAMASI OLARAK MERKEZİYETSİZ OTONOM ORGANİZASYONLAR (DAO'LAR)

Merkeziyetsiz otonom organizasyon (DAO) kavramı, Web3²¹¹ ve blokzincir teknolojilerinin gelişmesiyle beraber ortaya çıkan bir kavramdır. DAO'lar ile birlikte, blokzincir teknolojisinin temelinde yatan düşüncede olduğu şekliyle, araçlara ihtiyaç duymaksızın, bir organizasyon bünyesinde ticari veya manevi saikler gibi farklı amaçlar güderek toplanan kişilerin, tamamen demokratik bir şekilde organizasyonu yönetmeleri, karar almaları, yeni projelere yatırım yapmaları olanaklı hale gelmiştir. DAO'ların olası kullanım alanlarının emlak, oyun, sağlık sektöründen yerel yönetimlere kadar çeşitlenebileceği ifade edilmektedir.²¹²

DAO'da yer alan katılımcılar organizasyonun ne şekilde hareket edeceğine, nereye doğru gideceğine ilişkin söz hakkı sahibidirler. DAO'ların merkezi bir yönetiminin olmaması, başka bir ifadeyle şirketlerde olduğu gibi bir yönetim kurulu veya vakıflarda olduğu gibi mütevelli heyetinin olmaması, merkezi olmayan bir organizasyon olarak ifade edilmesine sebep olmaktadır. Tarif edilen şekilde bir yapıya sahip olan DAO'lar, halihazırda sayıları günden güne artan bir şekilde karşımıza çıkmaktadır.

Önemi giderek artan DAO'ların hukuki niteliğini belirlemeden önce, bu organizasyonun tam olarak ne olduğunu, tanımını, hangi özelliklere sahip olduğunu, ne amaçla kurulduklarını, tarihsel süreçteki gelişimini, türlerini, işleyişinin nasıl

²¹¹Web3 hakkında detaylı bir çalışma için bkz. J. Borglund ve T. Strömberg (2023). What it means to decentralize the web. *Department of Informatics, School of Economics and Management, Lund University*, s. 1-73.

²¹²V. Despotović vd., (2023). Decentralized autonomous organizations: state and perspectives. *2023 International conference on E-business technologies*, 238-243, 240.

gerçekleştirdiğini, avantaj ve dezavantajlarını irdelemek gerekmektedir.

2.1. DAO Kavramı

Merkeziyetsiz otonom organizasyonlar veya merkezi olmayan otonom organizasyonlar tabirleri, İngilizce *Decentralized Autonomous Organizations* tabirinin Türkçe karşılığı olarak çevrilmiştir.²¹³ DAO ise İngilizce orijinal tabirin, baş harflerinin kısaltmasından türetilmiştir. Çalışmada da pratik ve yerleşik bir kullanım olması sebebiyle DAO kısaltması tercih edilecektir.

DAO'lar hakkında birden fazla tanım yapılmakta olup üzerinde anlaşılmış, yeknesak bir tanım bulunmamaktadır.²¹⁴ Bu doğrultuda burada DAO'lar hakkında yapılan birkaç tanıma yer vermekle yetinilecektir.

Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından DAO'lar “*Merkeziyetsiz Organizasyonlar*” olarak ifade edilmiş ve “*kararların, tüm ağ katılımcıları tarafından müşterek olarak verildiği özerk bir organizasyon yapısı ve yönetim sürecidir.*” şeklinde tanımlanmıştır.²¹⁵

Türkiye Bilişim Vakfı Hukuk, Düzenlemeler ve Kamu İlişkileri Çalışma Grubuna göre ise DAO'lar, akıllı sözleşmelerde kodlanmış kuralların uygulandığı organizasyonu ifade etmektedir.²¹⁶ Esasında bu tanım oldukça kısadır.

Diğer bir tanıma göre²¹⁷ DAO'lar; “*açık (public) blokzincirde dağıtılan ve yönetişimi merkezi olmayan, bir dizi kendi kendini yürüten kuralın aracılık ettiği, insanların kendilerini koordine etmelerini ve yönetmelerini sağlayan blokzincir tabanlı bir sistemdir.*” Farklı bir tanımda DAO'lar; “*topluluk halinde hareket etmeyi ve karar almayı mümkün kılan, blokzincir tabanlı bir organizasyon*” olarak ifade edilmiştir.²¹⁸

DAO'lara ilişkin ne Avrupa Birliği bünyesinde ne de Amerika Birleşik Devletleri

²¹³Doktrinde DAO'ların Türkçesini ifade etmek üzere genellikle, merkeziyetsiz otonom organizasyon veya merkezi olmayan otonom organizasyon tabiri kullanılmaktadır. Ancak örnek makalede olduğu şekilde “otonom dağıtık şirket” gibi farklı çevirilerle kullanıldığına da nadiren rastlanılmaktadır. Bkz. Çekin, 2019, **a.g.k.**, 323.

²¹⁴K. F. K. Low, E. Schuster and W. Y. Wan (2022). *The company and blockchain technology*: Edward Elgard Handbook on Corporate Liability. (Ed: C. Witting, M. Petrin), 19.

²¹⁵(http-2).

²¹⁶TBV, 2021, **a.g.k.**, 23.

²¹⁷S. Hassan and P. De Filippi (2021). Decentralized autonomous organization. *Internet Policy Review*, 10 (2).

²¹⁸G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 12.

(ABD) federal devlet seviyesinde, herhangi bir tanım bulunmamaktadır.²¹⁹ Özel olarak DAO'lar hakkında regülasyonu olan devletler hariç olmak üzere bu durum olağandır. İlerleyen bölümlerde DAO'lara ilişkin özel düzenlemeleri bulunan ülkeler detaylarıyla inceleneceği için bu ülkelerin DAO tanımlarına burada yer verilmeyecektir.

Öte yandan DAO'lar hakkında yapılan tanımları inceleyen bir çalışmada, akademisyenler ve sektörde faal olarak yer alan kişiler tarafından yapılan tanımların büyük bir benzerlik gösterdiği ancak yine birtakım farklılıkların da olduğu görülmektedir. Ancak bu iki alanın DAO'lara bakışında belirgin bir farklılık bulunmamakta olup, birbirlerinden yararlandıkları görülmektedir.²²⁰

Yapılan çeşitli tanımlardan görüleceği üzere DAO'lar, temelinde blokzincir teknolojisinin yer aldığı ve işlemlerin akıllı sözleşmeler aracılığıyla gerçekleştirildiği bir organizasyondur. Merkezinde yönetim organının bulunmadığı bu organizasyonlar, organizasyona dahil olan herkes tarafından yönetilmektedir. Toplulukta bulunan herkes, organizasyonun neleri gerçekleştireceğini, nerelere yatırım yapacağını belirlemekte oy hakkına sahiptir. DAO'ların merkezi olmayan yapısının yanı sıra, topluluktaki herkes tarafından oylanarak alınan karar, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla otonom bir şekilde yerine getirilmektedir. DAO'lar oluşturulurken ilk başta kuralları blokzincire kodlanmaktadır.²²¹ Geleneksel organizasyonların aksine yönetim organı ve yönetim merkezi bulunmayan DAO'lar, blokzincire kodlanan bu kurallar sayesinde kendi kendisini yönetebilmekte ve alınan kararların gereklerini blokzincir sistemi üzerinden akıllı sözleşmeler vasıtasıyla gerçekleştirebilmektedir.

DAO'lar 2016 yılında *Ethereum* Blokzinciri'nde oluşturulan The DAO projesi ile gündeme gelmiş, bu projenin hacklenmesi ve nihayetinde başarısızlığa uğraması ile bir dönem popülerliğini kaybetmiştir. Ancak günümüzde halihazırda birden fazla amaçla kurulan, sayısız DAO projeleri bulunmaktadır.²²² Unutulmamalıdır ki her bir DAO projesi ve projenin yer aldığı izahnameler (*whitepaper*) birbirinden farklıdır.²²³ Bu

²¹⁹S. Schwemmer (2023). *A legal form for DAOs under German law: Decentralised Autonomus Organizations (DAOs) in Various Jurisdiction: From Old Rules to Innovative Approaches*, (Ed: M. P. De Oliveira, A. Garcia Rolo), Lizbon: Aafdl Editora, 45-46.

²²⁰O. Rikken, M. Janssen and Z. Kwee (2021). The ins and outs of decentralized autonomous organizations (DAOs), s. 1-17.

²²¹Frew, 2023, **a.g.k.**, s. 19; G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 12-13; Gürcan, 2022, **a.g.k.**, 86.

²²²J. Lee ve R. Li (2023). Law and regulation for decentralised autonomous organisations (DAOs), 1-18.

²²³G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 12; Genel olarak ICO'lar kapsamında ortaya konulan *whitepaper*'lerin çeşitli şekillerde düzenlendiği ve yeknesak bir görünümün olmadığı noktasında bkz. Mehmet Egehan Coşkun (2023). *Hukuki açıdan kripto varlıklar ve ilk kripto para arzı (initial coin offering)*. (1. Baskı), İstanbul: Oniki Levha, 165-167.

sebeple tüm DAO projelerinde, aynı amaçla ve aynı doğrultuda hareket edileceği işleyişin aynı olduğu düşünülmemelidir.

Tüm bu açıklamalar yapıldıktan sonra, kanaatimizce DAO'lar; araçlara ihtiyaç duyulmaksızın, bir organizasyon bünyesinde ticari, manevi veya diğer amaçlarla toplanan ve gerekli şartları yerine getirerek topluluğa dahil olan katılımcıların demokratik bir şekilde organizasyon hakkında karar aldıkları ve alınan bu kararların akıllı sözleşmeler vasıtasıyla kendiliğinden icra edildiği, merkezi ve yönetimi bulunmayan, blokzincir tabanlı organizasyonlardır.

2.2. DAO'ların Unsurları

Merkeziyetsiz otonom organizasyonlar diğer bir deyişle DAO'lar, blokzincir teknolojisi kullanılarak oluşturulduğu için nihayetinde blokzincirin özelliklerini taşımaktadır. Her ne kadar temelde blokzincirle benzer özelliklere sahip olsa bile DAO'ların da kendine has birtakım özellikleri bulunmaktadır. Bu başlık altında tekrara düşmemek adına daha çok DAO'ların kendine has özellikleri açıklanacaktır.

DAO'ların özellikleri işlevsel, yönetim, operasyonel ve teknik özellikler başlıkları altında incelenmektedir. Burada açıklamalar yapılırken DAO'ların Türkçe karşılığı olarak merkeziyetsiz otonom organizasyon tabiri baz alınarak bir sistematik oluşturulacaktır. DAO'ların özellikleri işlevsel, yönetim, operasyonel ve teknik özellikler ayrımı yapılmaksızın, merkeziyetsiz veya merkezi olmayan (*decentralized*), otonom (*autonomous*) ve organizasyon (*organization*) unsurları olmak üzere üç başlık altında incelenecektir.

2.2.1. Merkeziyetsizlik veya merkezi olmama (*decentralized*)

Blokzincir teknolojisinin özelliklerinden ve ayırıcı noktalarından biri olan merkeziyetsizlik özelliği, DAO'ların isminde yer edinmiş ve ayırt edici bir unsur haline gelmiştir. DAO'ların merkeziyetsiz yapısına göre, organizasyonun temelinde yer alan, kararların alındığı herhangi bir makam veya mevki bulunmamaktadır.²²⁴ Bu doğrultuda

²²⁴A. Bilić (2021). *Legal status and corporate governance of decentralized autonomous organizations in EU: Financial Regulation and Markets Beyond Fragmentation and Differentiation*. (Ed: I. Bajakić, M.

DAO'lar kurulduktan sonra, kurucularından bağımsızlaşarak onlardan ayrılmakta ve kodunda belirtilen şekilde işlemeye başlamaktadır.²²⁵ Farklı bir deyişle DAO'lar kurulmalarına müteakip organizasyon kurucularından da ayrılarak tamamen merkeziyetsiz hale gelmektedir. Bununla birlikte, merkeziyetsizlik derecesi bir DAO'dan diğerine değişkenlik gösterebilecektir. Örneğin bir DAO, kuruluştan itibaren merkeziyetsiz bir şekilde yapılabileceği gibi merkezi bir yapılanmadan sonra da merkeziyetsizleşebilecektir.²²⁶

Bir DAO'da karar alma; organizasyonun nasıl şekilleneceği, hangi projelere yatırım yapılması gerektiği gibi kararların alınması da merkezi değildir. DAO'da oy kullanma hakkını veren tokenlara sahip olan herkes, kararların alınmasında oylamaya katılarak yönetimde söz sahibi olmaktadır.²²⁷

Diğer taraftan DAO'ları merkeziyetsiz kılan bir diğer durum da alınan kararların, yapılacak girişimlerin ve yatırımların gereklerini yerine getirmek üzere yapılanmış olan bir organın bulunmamasıdır.²²⁸ Şirket, dernek, vakıf vb. topluluklarda, örneğin genel kurul tarafından alınan kararları icra etmek üzere yönetim organı bulunmaktadır. DAO'larda ise topluluk tarafından alınan kararlar, DAO'nun kodlarında yer alan akıllı sözleşmeler vasıtasıyla yerine getirilmekte ve yapılması gerekenler akıllı sözleşmeler vasıtasıyla icra edilmektedir.²²⁹

Ayrıca DAO'lar bir yargı bölgesinde veya tek bir ülkede faaliyet göstermemektedir. Farklı bir deyişle DAO'ların merkezi denilebilecek bir noktanın bulunması şart değildir. DAO'da yer alan katılımcılar, fiziksel konumları, geçmişleri ya da dini görüşleri ne olursa

Božina Beroš), Zagreb: Conference Proceedings, 193; Frew, 2023, **a.g.k.**, s. 19; G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 12. Utah eyaletinin DAO'lara ilişkin özel olarak çıkardığı kanunda da bu durum açık bir şekilde hüküm altına alınmıştır. Kanunun yöneticiler başlıklı maddesinin birinci fıkrasına göre, tüzüğü zorunlu kılmadıkça, bu kanun uyarınca kurulan bir DAO'nun (LLDAO) yönetim kurulu veya mütevelli heyeti de dahil olmak üzere, bir yöneticisi olması gerekmemektedir. Tüzükte yönetici gerektirecek bir hüküm bulunmaması halinde, bir yöneticinin tüm yetki ve görevleri, sınıf olarak LLDAO üyelerine verilecektir. Bu doğrultuda bkz. 4.1.4.3.5. numaralı başlık.

²²⁵Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 253-254; UK Law Commission (2022). Decentralised autonomous organisations (DAOs) Call for evidence, s. 1-96.

²²⁶Frew, 2023, **a.g.k.**, s. 20.

²²⁷Örneğin UTAH eyaletinin DAO'lara ilişkin çıkardığı kanunda, merkeziyetsizlik şu şekilde tanımlanmıştır: "**Merkeziyetsiz**, karar alma mekanizmasının birden fazla kişi arasında dağıtıldığı anlamına gelmektedir." Bu doğrultuda bkz. 4.1.4.1.1. numaralı başlık.

²²⁸A. Garcia Rolo (2022). Challenges in the legal qualification of decentralised autonomous organisations (DAOs): the rise of the crypto-partnership? *CIDP RESEARCH PAPER*, 2022 (11), 59; Bilić, 2021, **a.g.k.**, 193; Borglund ve Strömberg, 2023, **a.g.k.**, s. 9; Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 11;

²²⁹Merkeziyetsizlikten nelerin anlaşılacağı noktasında detaylı bilgi için bkz. UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 16-17.

olsun bir araya gelen binler veya on binler etrafında şekillenmektedir.²³⁰

2.2.2. Otonomi (autonomous)

Akıllı sözleşmelerin en bilinen ve ön plana çıkan özelliği olan kendi kendini icra etme diğer bir deyişle otomatik olarak uygulanma, DAO'ların bir diğer unsurudur. Gerçekten de organizasyonun yapısında yer alan akıllı sözleşmeler sayesinde DAO'lar, kodlarında yer alan şekilde topluluğa dahil ve oy kullanma hakkına sahip olan tüm katılımcılar tarafından verilen kararları, temelde insan müdahalesine gerek kalmaksızın uygulayabilmektedir.²³¹ Bu nedenle DAO'lar geleneksel organizasyonların maruz kaldığı, bürokrasi ve kötü niyetli insan kaynağının sebep olduğu dezavantajlı durumları bünyesinde barındırmamaktadır. Zira tamamen olmasa da insan müdahalesinden arındırılmış bir organizasyon olan DAO'lar, dile getirilen dezavantajları sahip olduğu yapısı sebebiyle bertaraf edecektir. Ancak ifade edilmelidir ki DAO'lar operasyonel olarak tamamen özerk değildir. DAO'lar otomatik süreçlerin gerçekleştirmediği bazı görevleri yerine getirmek için kendi bünyesinde bulunan bireylere de ihtiyaç duyabilecektir. Ayrıca bir DAO muhasebe, halkla ilişkiler ve hukuki danışmanlık gibi alanlarda, işçi, muhasebeci, avukat gibi sıfatlarla kişi istihdam etmek isteyebilecek ve hatta buna zorunlu kalabilecektir.²³² Tüm bunlara ek olarak bir DAO'nun özerkliği, DAO'nun kaynaklar üzerindeki doğrudan hakimiyetine ve kontrolüne bağlı olacaktır.²³³

Diğer taraftan DAO'ların işleyişini belirleyen kuralların bütününden oluşan akıllı sözleşme kodları, dışarıdan gelebilecek müdahalelere kapalıdır. Topluluk çoğunluğunun isteği doğrultusunda değişebilmesi haricinde bu kodlar, üçüncü kişiler tarafından değiştirilemez, durdurulamaz ve yavaşlatılamaz niteliktedir. Bu doğrultuda DAO'lar kurulduktan sonra, kurucularından ve diğer kişilerden bağımsızlaşarak özerk bir şekilde hareket etmektedir.²³⁴

DAO'ların, katılımcılar tarafından oy kullanılıp karar alınırken ve alındıktan sonra, noterlerin yerine getirebildiği gibi oylamayı organize edebilme, takip edebilme ve

²³⁰A. Wright (2021). The rise of decentralized autonomous organizations. *Stanford Journal of Blockchain Law & Policy*, 4 (2), 152-176, 152; Garcia Rolo, 2022, **a.g.k.**, 59.

²³¹L. Öberg and I. Almquist (2022). The use of management control in decentralized autonomous organizations. *Linköping University Department of Management and Engineering Master's thesis*, 1-113; TBV, 2022, **a.g.k.**, 10.

²³²UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 17-18.

²³³TBV, 2022, **a.g.k.**, 10.

²³⁴Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 254.

arşivleyebilme özelliğine sahip olduğu dile getirilmektedir.²³⁵ Bu özellik DAO'ların otonom olarak hareket edebilmesinin bir gereğidir.

2.2.3. Organizasyon (organization)

Blokzincir teknolojisini kullanarak faaliyetlerini gerçekleştiren DAO'lar, kişilerin ortak bir amaç etrafında bir araya geldikleri organizasyondur. DAO etrafında toplanan bu kişiler, ileride detayıyla görüleceği üzere, kazanç sağlama amacı güdebilecekleri gibi sosyal ve manevi amaçlar etrafında da toplanabileceklerdir.²³⁶

Katılımcılar hangi amaç etrafında birleşirse birleşsin, en nihayetinde bir topluluk meydana getirmekte ve organizasyon yapısı kazanmaktadır. Aktif bir DAO'da katılımcıların diğer bir deyişle oy hakkını haiz token sahiplerinin, sayısının kaç olması gerektiği üzerinde herhangi bir belirleme bulunmamaktadır. DAO kurucuları akıllı sözleşme koduna bu hususa ilişkin bir kural koyabilecektir. Belirli bir kural koyulmadığında ise katılımcı sayısında alt sınır veya üst sınır bulunmayacaktır. Ancak yapılan bir araştırmaya göre oylama faaliyeti olmayan DAO'ların yirmi veya daha az katılımcıdan oluştukları tespit edilmiştir.²³⁷

DAO'lara katılmak ve katkıda bulunmak herkese açıktır. Dileyen herkes DAO'lara katılmakta kural olarak özgürdür. Diğer taraftan DAO kurucuları, topluluğa katılmak için kişilerden, örneğin davet mektubu gibi belirli şartlara veya kriterlere sahip olmalarını da arayabilecektir. Organizasyona dahil olan katılımcılar, birbirlerini tanıyabilecekleri gibi çoğu zaman olduğu şekilde birçok katılımcı takma adla ya da anonim bir şekilde organizasyonda bulunabilecektir.²³⁸ Ayrıca DAO'lara katılan kişiler, topluluk içerisinde kalmaya da zorlanamamaktadır. İsteyenler diledikleri zaman, topluluktan ayrılma ve

²³⁵Rikken, Janssen and Kwee, 2021, **a.g.k.**, 8.

²³⁶Bilić, 2021, **a.g.k.**, 193; Borglund ve Strömberg, 2023, **a.g.k.**, s. 9; Wright, 2021, **a.g.k.**, 156. DAO'ların kullanım amaçları için bkz. 2.4.2. numaralı başlık.

²³⁷Yapılan çalışma yöntemi ve elde edilen sonuçlar hakkında detaylı bilgi için bkz. Rikken, Janssen and Kwee, 2021, **a.g.k.**, 11-12.

²³⁸Bilić, 2021, **a.g.k.**, 197; UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 19. DAO'ları halihazırda yasal olarak düzenlemeyen ve katılımcıların adi şirket ortağına benzer durumda olduğu ülkelerde, anonimliğin katılımcıların sorumluluğunu sınırladığı ve bu durumun da katılımcılar bakımından avantajlı bir durum oluşturduğu; ancak bununla birlikte anonimliğin, yasadışı işler için kolaylık sağladığı böylece DAO'lara anonim olarak katılmanın dezavantajlı bir durum oluşturduğu noktasında bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 207.

topluluğa getirmiş oldukları malvarlığını geri alma hakkına sahiptir.²³⁹

Öte yandan kişiler, DAO'lara katılmadan önce organizasyonun nasıl işleyeceğini, örneğin oylama kurallarının ne olduğunu ve hangi amaçlar etrafında hareket edeceğini bilmektedirler. Bu şeffaflık DAO'ya katılmadan önce var olduğu gibi DAO'ya katıldıktan sonra da devam etmektedir. Zira en nihayetinde DAO'lar, genel olarak şeffaflık özelliği ile ön plana çıkan açık (*public*) blokzincir üzerinde oluşturulmakta ve gerçekleştirilmektedir.²⁴⁰

Bir DAO'ya katılan katılımcılara, üyelikten kaynaklanan birtakım haklar verilmektedir. Örneğin bazı DAO'lar üyelerine organizasyonun kâr veya zararına dahil olma hakkı verirken bazı DAO'lar organizasyonun kontrol ettiği hizmetlere veya kaynaklara erişme ya da yönetme hakkı sağlamaktadır.²⁴¹ Esasen bu husus DAO'nun kuruluş amacıyla doğrudan ilgilidir. Sosyal amaçlarla hareket etmek için kurulan bir DAO'da genellikle, kâr elde etme amacı güdülemeyecek ve katılımcılarda kâr elde etme düşüncesi bulunmayacaktır.

DAO'larda karar verme süreci her zaman, girişimciler tarafından yapılan teklifler veya dış tetikleyiciler sebebiyle başlamaktadır. Bu doğrultuda güncelleme yapmak, yatırım ve finansman sağlamak gibi konular sebebiyle karar alma süreci işletileceği gibi aynı zamanda organizasyona yapılan saldırılar, hatalar sebebiyle de karar alma süreci devreye sokulabilmektedir.²⁴² Bir sonraki başlıkta yer alan The DAO projesi örneğinde görüleceği üzere, organizasyona yapılan saldırıları bertaraf etmek adına, katılımcılar harekete geçip karar alabilmektedir.

Geleneksel organizasyonların aksine DAO'lar genel olarak, herhangi bir kuruluş prosedürüne, izin, ruhsat veya bildirim sistemine ve denetim mekanizmasına günümüzde tabi değildir. Zaman içerisinde DAO'lara yasal bir statü tanıyan regülasyonlarda kuruluş, işleyiş gibi konulara ilişkin, sistemli bir prosedür ortaya konulabilecektir. Bu doğrultuda yapılan DAO regülasyonlarına örnek olarak Amerika Birleşik Devletleri'nin Wyoming, Tennessee ve Utah eyaletlerinin ve bağımsız bir devlet olan Marshall Adaları'nın düzenlemeleri verilebilecektir. İlerleyen bölümde detayıyla değerlendirileceği üzere, bu düzenlemelerde DAO'ların kuruluşu ve işleyişine ilişkin olarak bir takım uyulması

²³⁹Öberg ve Almquist, 2022, **a.g.k.**, 14, 13. Tabi ki bu özellik, topluluğa giriş ve çıkışların kurallara bağlanması ve düzene sokulmasına engel olarak düşünülmemelidir.

²⁴⁰Öberg ve Almquist, 2022, **a.g.k.**, 13; Rikken, Janssen and Kwee, 2021, **a.g.k.**, 8.

²⁴¹Wright, 2021, **a.g.k.**, 156.

²⁴²Rikken, Janssen and Kwee, 2021, **a.g.k.**, 8.

gereken prosedürler ve kurallar mevcuttur.²⁴³

2.3. DAO'ların Tarihsel Gelişimi

DAO kavramına yapılan ilk atıflar 1990'lı yıllara dayanmaktadır. Ancak günümüzdeki anlamıyla DAO'ların ilk örnekleri, 2008 yılında *bitcoinin* ortaya çıkmasından sonra Merkeziyetsiz Otonom Şirket (*Decentralized Autonomous Corporation*, DAC) kavramıyla ortaya çıkmıştır.²⁴⁴ DAC'lar, merkezi olmayan ve dağıtılmış özerk şirketleri birbirinin yerine kullanarak, kripto varlık birimi meraklıları tarafından çoğunlukla çevrimiçi forumlarda ve sohbetlerde konuşulmaya başlanmıştır. DAC terimi 2013'te yaygın bir şekilde benimsenmiş ve genellikle web sitelerinde, özellikle de daha sonra *Ethereum* Blokzinciri'ni kuracak olan *Vitalik Buterin* tarafından kamuoyunda tartışılmıştır.²⁴⁵ Her ne kadar DAC'lar ilk başlarda ortaya çıkıp tartışılmışsa da zamanla DAC kavramı, yerini DAO kavramına bırakmıştır. Özellikle 2016 yılında ortaya çıkan The DAO projesi ile bu durum belirgin hale gelmiştir.

Özet olarak DAC kavramı olarak ortaya konan kavram, günümüzde DAO üst kavramı ile ifade edilmektedir.²⁴⁶ Diğer taraftan *bitcoinin* ilk DAO örneği olduğu da kimi yazarlar tarafından dile getirilmektedir.²⁴⁷

2.3.1. The DAO projesi

“*Slock.it*” firması tarafından bugünkü anlamıyla ilk defa DAO olarak, 2016 yılında The DAO Projesi oluşturulmuştur.²⁴⁸ Firmanın kurucusu *Christoph Jentzsch* tarafından “Yönetimi Otomatikleştirmek için Merkeziyetsiz Otonom Organizasyon” (*Decentralized Autonomous Organization to Automate Governance*) adlı izahname (*whitepaper*) yayımlanmıştır.²⁴⁹ Blokzincir tabanlı, hem ticari hem de kar amacı gütmeyen projelere

²⁴³Bkz. 4. numaralı başlık.

²⁴⁴Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 248; Samer ve Filippi, 2021, **a.g.k.**, 2.

²⁴⁵Samer ve Filippi, 2021, **a.g.k.**, 2. Bu tartışmaların yapıldığı örnek metinler için bkz. Stan Larimer (2013). Bitcoin and the three laws of robotics. *Letstalkbitcoin*; Daniel Larimer (2013). DAC revisited. *Letstalkbitcoin*; Vitalik Buterin (2013). Bootstrapping a decentralized autonomous corporation: part I. *Bitcoinmagazine*.

²⁴⁶Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 248; Samer ve Filippi, 2021, **a.g.k.**, 3. DAC'lar hakkında detaylı bilgi için bkz. Samer ve Filippi, 2021, **a.g.k.**, 2-3.

²⁴⁷Y. Y. Hsieh vd., (2018). Bitcoin and the rise of decentralized autonomous organizations. *Journal of Organizational Design* 7 (14), 2-3.

²⁴⁸Güçlütürk, 2018, **a.g.k.**

²⁴⁹C. Jentzsch (2016). Decentralized autonomous organization to automate governance. *Lawofthelevel*.

yatırım yapmak için kurulan The DAO, *ether* karşılığında projenin kripto varlığı olan DAO tokenlarının satın alınması biçiminde gerçekleşen DAO Token'ların ilk halka arzında (ICO: *Initial Coin Offering*)²⁵⁰, yaklaşık olarak 150 milyon Amerikan doları toplamayı başarmıştır. Bir ay gibi kısa bir sürede, yaklaşık 150 milyon Amerikan doları toplayan The DAO projesinin kitle fonlaması, o zamana kadarki en başarılı kitle fonlaması olmuştur.²⁵¹

The DAO projesinin kodları açık kaynaklı ve *Ethereum* Blokzinciri üzerinde çalışmaktaydı. Projenin şeffaf olacağı, her şeyin kodlar tarafından yapılacağı ve herkesin bunları görebileceği iddia edilmişti. Ancak kodların hızlı bir şekilde geliştirilip devreye alınması ve karmaşık şekilde yazılması, sorunların ortaya çıkmasına sebep olabilecekti.²⁵² Nitekim DAO Token'ın ilk halka arzından kısa bir süre sonra The DAO'nun akıllı sözleşme kodundaki hatayı fark eden bir saldırgan, bu hatayı taahhüt edilen kripto varlıkların önemli bir miktarını çekmek için kullandı ve kendi kontrolünde olan bir alt DAO'ya transfer etti.²⁵³

Saldırı özetle şu şekilde gerçekleşmiştir: Saldırgan, projeden çıkmak ve projeye getirilen *ether*leri²⁵⁴ geri alabilmek için The DAO'nun akıllı sözleşme kodunda yer alan çıkış fonksiyonunu çalıştırdı. Bu fonksiyon birden fazla kez kullanıma açıktı ve akıllı sözleşme kodundaki hata buradaydı. Defalarca kullanılabilen projeden çıkma fonksiyonunda, üyelerin projeye getirdikleri toplam tutarları önceden çekip çekmediğine bakılmaksızın, getirilen miktar çıkmak isteyen üyeye iade ediliyordu.²⁵⁵ Bu hatayı fark eden The DAO projesindeki kişi veya kişiler, 50 milyon Amerikan dolarına karşılık gelen 3,6 milyon *ether*i bir alt DAO'ya taşıdılar. Saldırgan; The DAO projesinin kodunda yer alan, alt DAO'daki tokenların dört hafta boyunca kilitlenmesi kuralı sebebiyle alt

²⁵⁰ICO (Initial Coin Offering): ICO, özelde blokzincir genelde ise dağıtık defter teknolojisi kullanılarak, akıllı sözleşmelerle katılımcılarının *Ethereum*, *Bitcoin* gibi kripto varlıklarla veya itibari paralarla iştirak ettiği, kripto varlık ihraç faaliyetidir. ICO tanımı, özellikleri, diğer bağlantılı kavramlardan farklılıkları gibi detaylı bilgi için bkz. Coşkun, 2023, **a.g.k.**, 155-221.

²⁵¹Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 266-267; Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 62.

²⁵²TBV, 2022, **a.g.k.**, 11.

²⁵³Usta ve Doğanekin, 2018, **a.g.k.**, 102; U. W. Chohan (2022). The decentralized autonomous organization and governance issues. *CBRI Discussion Paper Series*, 1-17; Word Economic Forum [WEF] (2022). Decentralized Autonomous Organizations: Beyond the Hype, 1-24.

²⁵⁴*Ether*, *Ethereum* Blokzinciri'nin kripto para birimidir.

²⁵⁵Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 267; Güçlütürk, 2018, **a.g.k.**; J. Cieplak and S. Leefatt (2017). Smart contracts: a smart way to automate performance. *Georgetown Law Tech Review*, s. 417-427; Samuel Falkon (2017). The story of the DAO - its history and consequences. *Medium*.

DAO'ya taşıdığı bu *ether*ler üzerinde hızlı bir şekilde tasarrufta bulunamadı.²⁵⁶

Bekleme sürecinde The DAO Projesinin yer aldığı *Ethereum* Blokzinciri katılımcılarından bazıları, saldırının nihayete erememesi için sert çatallanma (*hard fork*)²⁵⁷ önerisinde bulunmuşlardır. Sert çatallanma önerisinde bulunan kişiler, projedeki bu büyük mağduriyeti gidermek adına koda bağlı kalınmaması gerektiğini ve böylelikle şikâyet olması halinde devreye girecek olan idari kuruluşların, mahkemelerin sistemden uzak tutulmasının sağlanmış olacağını dile getirmişlerdir.²⁵⁸

Sert çatallanma önerisine karşı çıkanlar ise; saldırganın koda dayanarak bir işlem tesis ettiğini, koda uygun hareket edildiği için saldırganın yaptığının yanlış karşılanamayacağını, sert çatallanmanın gerçekleştirilmesi halinde genelde blokzincir teknolojisinin özelde ise *Ethereum* Blokzinciri'nin kayıtların değiştirilemezliği özelliğinden yola çıkan felsefesine aykırı hareket etmiş olunacağını, başta *Ethereum* olmak üzere blokzincir ekosistemine zarar verileceğini dile getirmişlerdir.²⁵⁹

Nihayetinde yapılan oylamada katılımcıların %89'u sert çatallanma yapılmasını kabul etmiştir. Sert çatallanma, saldırıyı tersine çeviren ilk bloğun zincire eklenmesiyle gerçekleşmiştir. Bu bloktan sonra *Ethereum* ve *Ethereum Classic* olmak üzere iki farklı blokzincir ve kripto varlık birimi meydana gelmiştir. Sert çatallanma sayesinde saldırıdan zarar gören kişilere ilk teklifle aynı oranda olacak şekilde 1 *ether* ile 100 DAO tokeni iade edilmiştir.²⁶⁰ Buradan da anlaşılabacağı üzere blokzincir teknolojisi, mutlak anlamda değiştirilemezlik özelliğine sahip değildir.²⁶¹ Sert çatallanmayı kabul etmeyenler, *Ethereum Classic* olarak yoluna devam etmiş ve ilk baştan itibaren kullanılan zincir olan *Ethereum Classic*'te saldırı tersine çevrilmemiştir.²⁶² Görüleceği üzere günümüzde *Ethereum* olarak bilinen blokzincir, The DAO Projesi saldırısının önüne geçebilmek adına gerçekleştirilen sert çatallanma sonucu ortaya çıkmıştır.

The DAO projesinde yaşananlardan, mevcut blokzincir geliştirme ekipleri günümüzde dersler çıkarmaya devam etmektedir. Özellikle güvenli blokzincir

²⁵⁶Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 267-268; Falkon, 2017, **a.g.k.**; Güçlütürk, 2018, **a.g.k.**; Weinstein, Lofchie ve Schwartz, 2022, **a.g.k.**, 9.

²⁵⁷Çatallanma (fork) için bkz. 1.2.3. numaralı başlık.

²⁵⁸Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 62.

²⁵⁹Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 267-268; Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 62; Usta ve Doğantekin, 2018, **a.g.k.**, 102.

²⁶⁰Falkon, 2017, **a.g.k.**; Güçlütürk, 2018, **a.g.k.**

²⁶¹Bu konuda bkz. 1.5.3. numaralı başlık.

²⁶²Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 269; Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 63; Usta ve Doğantekin, 2018, **a.g.k.**, 102.

ortamlarının oluşturulması ve oluşturulacak projenin titizlikle düşünülerek kodlanması gerektiği açıktır.²⁶³ Diğer taraftan Amerika Birleşik Devletleri Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu'nu (SEC) The DAO hakkında hazırlamış olduğu raporda²⁶⁴, The DAO'nun ilk arzının (ICO), geleneksel şirketler tarafından yapılan halka arz ile aynı kurallara tabi olduğunu belirtmiştir. Bu doğrultuda SEC, The DAO kripto varlıklarını detayıyla inceleyerek bunların ABD Menkul Kıymetler ve Menkul Kıymet Borsaları Kanunları kapsamına giren birer menkul kıymet olduğu sonucuna varmıştır.²⁶⁵

2.3.2. The DAO projesi sonrası

İlk defa ortaya çıkan bir konsept olan ve belirli kesimlerde sansasyon oluşturan The DAO projesi, neticede başarısız olsa da insanlara yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. İnsanlar merkezi bir yönetime ihtiyaç duymaksızın, kendi kararlarını alıp uygulayabileceklerinin ve amaçlarına ulaşabileceklerinin farkına varmışlardır.²⁶⁶

The DAO projesinde yaşanan tecrübeler ve bu projeden çıkarılan dersler neticesinde, daha güvenli bir altyapı kurmak için çalışmalar yoğunlaştırılmıştır. Bu doğrultuda yaşanan acı tecrübenin tekrarlanmasını önlemek isteyen kişiler, gelişmiş DAO araçları ve destekleyici altyapı geliştirmişlerdir. DAO'larda oylamayı kolaylaştırmaya yönelik çözümler, DAO oluşturmaya yönelik yardımcı platformlar ve DAO'larda yer alan denetim koduna yönelik güvenlik protokolleri oluşturulmuştur.²⁶⁷

DAO ekosistemi, 2019 yılında tekrardan ivme kazanmış ve bu yıl DAO yılı olarak da adlandırılmıştır.²⁶⁸ 2019 yılındaki bu artış, DAO oluşturmak için bir platform sunan Aragon'un piyasaya sürülmesiyle ani bir şekilde gerçekleşmiştir.²⁶⁹ 2020 yılında ise merkezi olmayan finans (DeFi) platformlarının yükselişe geçmesi ve DAO'ları bünyesine katması ile DAO ekosistemi hız kazanmıştır. Diğer taraftan NFT'lerin popüler olması, kitlelerin ve grupların NFT koleksiyonları oluşturmasıyla DAO'ların sayısı günden güne

²⁶³Falkon, 2017, **a.g.k.**

²⁶⁴US Securities And Exchange Commission [SEC] (2017). Report of investigation pursuant to section 21(a) of the securities exchange act of 1934, s. 1-18.

²⁶⁵S. H. Yüksel ve O. G. Güçlütürk (2020). *Kripto Varlıkların İlk Arzı (ICO) ve Türk Hukukunda İlgili Düzenlemelerin Tespiti: Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir*. (Ed: O. G. Güçlütürk, E. A. Retornaz), İstanbul: Oniki Levha, 283; Weinstein, Lofchie ve Schwartz, 2022, **a.g.k.**, 9.

²⁶⁶TBV, 2022, **a.g.k.**, 10.

²⁶⁷WEF, 2022, **a.g.k.**, 7.

²⁶⁸<https://medium.com/laykaDAO/DAOlar%C4%B1n-tarihi-90ab6f45bd7> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

²⁶⁹Rikken, Janssen and Kwee, 2021, **a.g.k.**, 14.

artmaya başlamıştır.²⁷⁰ DAO'lar için oylama platformu olarak hizmet veren *Snapshot Labs*'e göre DAO'ların sayısı, Mayıs 2021'de 700 iken, Haziran 2022 itibariyle yaklaşık olarak 6.000'e yükselmiştir.²⁷¹ 19 Mayıs 2023 itibariyle bu sayı, yaklaşık 12.763 olarak *deepdao.io* tarafından kaydedilmiştir.²⁷²

Son zamanlarda ise hızlı ve tek bir amaca hizmet edecek şekilde, sermaye toplamak gayesiyle DAO'lar önemli bir şekilde kullanılmaktadır.²⁷³ Buna ek olarak günümüzde teknik odaklı çalışan DAO'ların yanında, daha farklı sosyal ve manevi amaçlarla hareket eden DAO'ların sayısı da artmaya başlamıştır.

2.4. DAO'ların Türleri

2.4.1. Genel olarak

DAO'lar çeşitli açılardan tasnife tabi tutulmaktadır. DAO'ların sınıflandırılmasına; alt katman-üst katman DAO'lar²⁷⁴, yasal bir statüye sahip olan-olmayan DAO'lar ve DAO'ların tekniksel özelliklerinden yola çıkılarak yapılan akıllı sözleşme tabanlı-tam blokzincir protokolü olan DAO'lar²⁷⁵, sınıflandırılmaları örnek olarak verilebilmektedir. Ancak bu başlık altında konunun daha iyi anlaşılması adına ve diğer sınıflandırmalar yüzeysel olduğundan dolayı sadece DAO'ların amaçları bakımından yapılan sınıflandırma ele alınacaktır.

2.4.2. Amaçları bakımından

Günümüzde DAO'ların sayısı, hızlı bir şekilde artmaktadır. Sayıları günden güne artan bu DAO'lar, birçok farklı amaç güderek hareket edebilmektedir. Ancak

²⁷⁰D. G'assl ve J. Weidinger (2023). Unlocking the potential of DAOs: legal challenges, regulatory solutions, and opportunities for a new paradigm in business. *Leopold-Franzens Universität Innsbruck Faculty of Mathematics, Computer Sciences Institute of Computer Science Cyberlaw Project*, s. 1-35.

²⁷¹G. Weinstein, S. Lofchie ve J. Schwartz (2022). A primer on DAOs. *Harvard Law School Forum on Corporate Governance*.

²⁷²<https://daotimes.com/dao-treasures-experience-major-growth-a-jump-of-144-in-90-days/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

²⁷³G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 13; WEF, 2022, **a.g.k.**, 7. Bu DAO'lara, Amerika Birleşik Devletleri Anayasası'nın orijinal bir nüshası almak amacıyla kurulan, yaklaşık olarak 47 milyon Amerikan doları toplayan ConstitutionDAO ve Julian Assange adlı kişinin İngiltere'den ABD'ye iade edilmemesi amacıyla kurulan, bu amaç için 50 milyon Amerikan dolarından fazla para toplayan AssangeDAO örnek olarak verilebilir. ConstitutionDAO için bkz. <https://www.constitutiondao.com/>, AssangeDAO için bkz. <https://assangedao.org/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

²⁷⁴Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 258.

²⁷⁵Rikken, Janssen and Kwee, 2021, **a.g.k.**, 5-6.

unutulmamalıdır ki yapısal benzerlikleri bir yana, her bir DAO'nun amacı ve hedefi birbirinden farklılaşmaktadır.²⁷⁶ Örneğin bazı DAO'lar kar elde etme çerçevesinde yatırım yapmak için kurulabildiği gibi kimi zaman da sosyalleşmek veya yardıma muhtaç kişilere destek olmak gibi manevi amaçlar için de kurulabilmektedir. Diğer taraftan bazı DAO'lar, birazdan incelenecek olan amaçların birden fazlasını bünyesinde barındırabilmektedir. Bu doğrultuda yapılan ayrımın, kesin ve net bir ayrım olmadığı ifade edilmelidir.²⁷⁷

DAO'lar amaçları bakımından birçok alt türe ayrılarak incelenmektedir. Bunlar protokol, hibe, medya, koleksiyonerlik, sosyal, yatırım/girişim, hayırseverlik gibi DAO'lardır. DAO'ların merkeziyetsiz ve otonom bir dünya için Web3 ekosistemine katkıları ve potansiyel kullanım alanının oldukça fazla olması gibi nedenlerle, kullanım amaçları değişebilecek ve çeşitlenebilecektir.²⁷⁸ Bu sebeple bu başlık altında yapılan açıklamalara zaman geçtikçe eklenmesi gereken, yeni DAO türleri ve yeni DAO kullanım amaçları mutlaka olacaktır.

2.4.2.1. Protokol DAO'ları (protocol DAOs)

Protokol DAO'ları günümüzde en çok rastlanılan DAO türlerinden biridir. Protokol DAO'lar, merkeziyetsiz uygulamaları (dApps) yönetmek için kullanılmaktadır.²⁷⁹ Bu türün kullanıldığı merkeziyetsiz uygulama alanlarına, borç alma/verme uygulamaları veya merkezi olmayan finans gibi DeFi hizmetleri sunma uygulamaları vb. örnek olarak gösterilebilecektir.²⁸⁰

MakerDAO, Uniswap, Yearn Finance gibi DAO'lar, protokol DAO'ları olarak ifade edilmektedir.²⁸¹ Bunların arasından *Ethereum* Blokzinciri'ndeki orijinal DeFi'lerden biri olan MakerDAO, geri ödenebilir tutarlar ve kullanıcıların özelleştirilmiş borç verme oranlarıyla, kripto para borç alıp vermelerini sağlamak için akıllı

²⁷⁶Frew, 2023, **a.g.k.**, 20; G'assl ve Weidinger, 2023, **a.g.k.**, 4; G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 12-13; N.-O. Munachimso (2022). Types of DAOs- different DAO projects. *Cryptostars*.

²⁷⁷Benzer şekilde bkz. Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 6, 8.

²⁷⁸G. Weston (2022). Know The Different Types Of DAOs. *101Blockchains*; Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 6; UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 20.

²⁷⁹Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 6; UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 20.

²⁸⁰B. Hennekes (2022). The 8 most important types of DAOs you need to know. *Alchemy*; Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 6; Weston, 2022, **a.g.k.**

²⁸¹Protokol DAO'larına birçok örnek için bkz. <https://discoverDAOs.com/governance-DAOs> (Erişim Tarihi: 13.01.2023).

sözleşmelerden yararlanmaktadır.²⁸² MakerDAO²⁸³, MKR yönetim tokenini kullanmaktadır. Bu token sahiplerine, teminat miktarında, yıllık borçlanma tutarında ve *Ethereum* çökerse kapatılmasında, MakerDAO Protokolü'ndeki değişiklikleri oylayabilme hakkı vermektedir.²⁸⁴

2.4.2.2. Hibe DAO'ları (grants DAOs)

Hibe DAO'ları, Web3 ekosisteminde özellikle DeFi alanında yeni projelere ve girişimlere destek vermek ve insanları bu alanlara teşvik etmek amacıyla tasarlanan DAO türüdür.²⁸⁵ Diğer bir deyişle hibe DAO'ları, kâr amacı gütmeksizin verilen bağışları bürokratik zorluklardan arındırarak, sermaye varlıklarını Web 3.0 ekosistemine stratejik bir şekilde dağıtmak için tasarlanan DAO çeşididir. Hibe DAO'ları DeFi'den tamamen ayrılmış bir kuruluş olabileceği gibi büyük bir projenin hayır amaçlı uzantısı da olabilecektir.²⁸⁶

Hibe DAO'larına örnek olarak Aave Grants DAO²⁸⁷ ve MetaCartel gösterilmektedir.²⁸⁸ Bunlardan biri olan MetaCartel'e bakılacak olursa bu DAO, Web 3.0 ekosisteminin oluşturulmasını hızlandırma gayesiyle kurulmuştur. MetaCartel²⁸⁹ merkeziyetsiz uygulamalar, yeni DAO'ların oluşturulması, topluluk odaklı girişimler ve daha fazlası için 1.000 ila 10.000 dolar arasında hibe vermektedir.²⁹⁰

2.4.2.3. Sosyal yardım veya hayırseverlik DAO'ları (philanthropy DAOs)

Sosyal yardım diğer bir deyişle hayırseverlik DAO'ları, adından da anlaşılacağı üzere, ekonomik veya manevi olarak muhtaç kişilere yardımcı olmak maksadıyla oluşturulan, Web3 ekosisteminde sosyal sorumluluğun gelişmesine yarayan DAO türüdür. Halihazırda sosyal yardım DAO'ları, DAO türleri içerisinde daha az yaygın olan türlerden birisidir. Her ne kadar sayıları az olsa da bu tür DAO'ların varlığı, DAO'ların

²⁸²Weinstein, Lofchie ve Schwartz, 2022, **a.g.k.**, 10.

²⁸³MakerDAO için bkz. <https://makerDAO.com/en/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

²⁸⁴Hennekes, 2022, **a.g.k.**

²⁸⁵Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 7; UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 20; Weston, 2022, **a.g.k.**

²⁸⁶Hennekes, 2022, **a.g.k.**

²⁸⁷Aave Grants DAO için bkz. <https://aavegrants.org/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

²⁸⁸Munachimso, 2022, **a.g.k.**

²⁸⁹MetaCartel için bkz. <https://www.metacartel.org/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

²⁸⁹Munachimso, 2022, **a.g.k.**

²⁹⁰Hennekes, 2022, **a.g.k.**

gücünü ve insani yardım amacıyla da kurulabileceğini kanıtlamaktadır.²⁹¹

Kâr amacı gütmeyen, hayırseverlik amacıyla kurulan ilk DAO'lardan biri olan Big Green DAO²⁹², beslenme güvenliğini iyileştirmek ve gıdanın iklim üzerinde bıraktığı etkiyi anlamak amacıyla gıda yetiştirme konusunda farkındalığı artırmaya odaklanmıştır.²⁹³ Hayırseverlik DAO'larına diğer bir örnek ise UkraineDAO'dur.²⁹⁴ UkraineDAO Rusya ile Ukrayna arasında 2022'de başlayan savaşta, Ukrayna Ordusunu desteklemek amacıyla oluşturulan bir DAO'dur. Kripto varlıkların popüleritesi, Web3 ekosisteminin hız avantajıyla birleşince bir haftadan kısa bir sürede UkraineDAO için yaklaşık olarak 3 milyon Amerikan doları üzerinde bir meblağ toplanmıştır.²⁹⁵ UkraineDAO örneğinden de görülebileceği üzere, DAO'ların önemi ve temas ettikleri noktalar, giderek artmakta ve büyük boyutlara ulaşmaktadır.²⁹⁶

2.4.2.4. Sosyal veya yaratıcı DAO'lar (social or creative DAOs)

Yaratıcı DAO olarak da bilinen sosyal DAO'lar, diğer DAO türlerinin aksine finansal sermaye yerine sosyal sermayeye odaklanmaktadır.²⁹⁷ Sosyal DAO'lar, sanatçılar ve düşünürler gibi benzer düşünen kişileri buluşturarak, DAO'ların kendi kendini organize eden topluluk yönüne eğilen, üyelik tabanlı bir DAO türüdür.²⁹⁸ Diğer bir deyişle Sosyal DAO'lar, belirli bir dine mensup veya futbol gibi bir spora ortak ilgi duyan ya da yazarlık, müzik gibi benzer hobileri olan insanları, birbirine bağlamakta ve Sosyal DAO'nun ortak amaçları ve hedefleri doğrultusunda çalışırken arkadaş ve iş arkadaşı olmalarını sağlamaktadır.²⁹⁹

Sosyal DAO'lara, Friends With Benefits³⁰⁰ ve Developer DAO³⁰¹ örnek olarak gösterilmektedir.³⁰² Friends With Benefits kendisini, Web3'ün geleceğini iş birliği içinde şekillendirmek için dijital olarak bir araya gelen, dünya çapında bir kültürel yaratıcılar,

²⁹¹Hennekes, 2022, **a.g.k.**; Weston, 2022, **a.g.k.**

²⁹²Big Green DAO için bkz. <https://DAO.biggreen.org/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

²⁹³Weston, 2022, **a.g.k.**

²⁹⁴UkraineDAO için bkz. <https://ukraineDAO.love/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

²⁹⁵W. Gottsegen (2022). New DAO raises \$3m in ETH for Ukrainian army. *CoinDesk*.

²⁹⁶Hennekes, 2022, **a.g.k.**

²⁹⁷UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 21; Munachimso, 2022, **a.g.k.**

²⁹⁸Hennekes, 2022, **a.g.k.** ; Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 7-8.

²⁹⁹Munachimso, 2022, **a.g.k.**

³⁰⁰Friends with Benefits için bkz. <https://www.fwb.help/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

³⁰¹Developer DAO için bkz. <https://www.developerDAO.com/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

³⁰²Hennekes, 2022, **a.g.k.** Sosyal DAO örnekleri için bkz. <https://discoverDAOs.com/social-club-DAOs> (Erişim Tarihi: 13.01.2023)

düşünürler ve sanatçılar grubu olarak tanıtmaktadır. Friends With Benefits, 3.000'den fazla ilgili üyesiyle büyümekte olan bir sosyal DAO'dur. 2020'deki başlangıçlarından bu yana FWB, bir DAO'nun ve DAO topluluğunun, ihtiyaçlara hizmet eden ve aynı zamanda değer katan, çeşitli etkinlikler, iş birlikleri ve ürünler üretebileceği konusunda bir model haline gelmeye çalışmaktadır.³⁰³ Friends With Benefits'e erişim için 75 \$FWB Token gerekmektedir. Üyeler DAO'ya kabul edildikten sonra DAO'nun kurucuları ve sanatçılarıyla bağlantı kurmakta ve üyelere özel etkinliklere katılmak için tam erişime sahip olmaktadır.³⁰⁴

2.4.2.5. Koleksiyoner veya NFT DAO'lar (collector or NFT DAOs)

Koleksiyoner DAO'lar, herhangi bir sanat eserine veya eşyaya sahip olabilmek amacıyla bir araya gelen kişilerden oluşan DAO türüdür.³⁰⁵ Bu DAO'da sahip olunması arzulanan eşya, NFT olabileceği gibi fiziki olarak var olan eşyalar da olabilmektedir. NFT DAO'ları olarak da bilinen Koleksiyoner DAO'lar, kolektif iş birliği ile bireysel satın alımlar için çok pahalı veya riskli olabilecek NFT'leri veya fiziki eşyaları, toplu olarak satın almakta ve sahiplenmektedir. Bu sayede yatırımcılar, tek başlarına güç yetiremeyecekleri pahalı eşyaların üzerinde, hisseli de olsa mülkiyete sahip olarak, amaçlarına ulaşmaktadırlar. Birçok Koleksiyoner DAO, NFT'lerin sayesinde popülerlik kazanmıştır.³⁰⁶

Koleksiyoner DAO'lara örnek olarak Pleasr³⁰⁷, Flamingo, Fingerprints DAO ve ConstitutionDAO örnek gösterilmektedir.³⁰⁸ Bunlar içerisinde ConstitutionDAO, Amerika Birleşik Devletleri'nin anayasasının ilk baskısını satın almak amacıyla oluşturulmuştur. ConstitutionDAO bir hafta gibi kısa bir süre içerisinde 47 milyon ABD doları toplamayı başarmıştır.³⁰⁹ Diğer bir koleksiyoner DAO örneği olan Flamingo kendisini, sahiplenilebilir, blokzincir tabanlı varlıklar için ortaya çıkan yatırım fırsatlarını keşfetmeyi amaçlayan NFT odaklı bir DAO olarak tanıtmaktadır. Flamingoya üye olan

³⁰³<https://www.fwb.help/join> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

³⁰⁴Hennekes, 2022, **a.g.k.**; Weinstein, Lofchie ve Schwartz, 2022, **a.g.k.**, 11.

³⁰⁵UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 21; Munachimso, 2022, **a.g.k.**; Weston, 2022, **a.g.k.**

³⁰⁶Munachimso, 2022, **a.g.k.**; Weston, 2022, **a.g.k.**

³⁰⁷Pleasr DAO hakkında bkz. Weinstein, Lofchie ve Schwartz, 2022, **a.g.k.**, 10.

³⁰⁸Koleksiyoner DAO'lar için bkz. <https://discoverDAOs.com/nft-DAOs> (Erişim Tarihi: 14.01.2023).

³⁰⁹Ancak ihale sona erdikten sonra ConstitutionDAO yöneticileri, ihaleyi kazanamadıklarını açıklamışlardır. J. Kastrenakes (2021). ConstitutionDAO loses \$43 million auction of rare US Constitution copy. *Theverge*; Weinstein, Lofchie ve Schwartz, 2022, **a.g.k.**, 9-10.

kişiler, NFT varlıklarını gruplara ayırma hakkına ve yeteneğine sahip olacaktır. Topluluk tarafından satın alınan tüm NFT'ler, ödünç verilebilecek, tutulabilecek, bir dijital sanat galerisinde sergilenebilecek veya diğer DeFi platformlarında teminat olarak kullanılabilir.³¹⁰

2.4.2.6. Yatırım veya girişim DAO'ları (investment or venture DAOs)

Girişim DAO'ları olarak da adlandırılan yatırım DAO'ları, genellikle erken aşama Web3 girişimlerine, blokzincir ve kripto projelerine yatırım yapmak için fon birleştirmeyi amaçlamaktadır. Böylelikle Web3 ve Defi projeleri kendilerine, sponsor bulabilmekte ve finansal destek sağlayabilmektedir.³¹¹ Yatırım DAO'ları, yeni Web3 protokollerine ve zincir dışı yatırımlara yapılan yatırımlar için melek yatırımcılara ve risk sermayedarlarına, düşük giriş engeli ve düşük riskli yatırım seçeneği gibi özel fırsatlar sunmaktadır. Bununla birlikte yatırım DAO'ları, merkeziyetsiz yapısıyla geleneksel finans sistemlerinde erişilemeyen portföylere erişime de yardımcı olmaktadır.³¹² Yatırım DAO'larına verilen popüler örneklerden biri MetaCartel Ventures'tur.³¹³ MetaCartel Ventures, merkezi olmayan uygulamalara (dApps) erken bir aşamada yatırım yapmak için oluşturulan, kâra dayalı bir DAO'dur.³¹⁴

2.4.2.7. Medya DAO'ları (media DAOs)

Medya DAO'ları, adından da anlaşılacağı üzere, geleneksel medyanın merkezi ve yukarıdan aşağıya gerçekleşen yapısının aksine, topluluğa dahil olan herkes tarafından içeriklerin yönlendirilebildiği ve hatta oluşturulabildiği medya faaliyeti yürütmek amacıyla oluşturulan DAO'lardır. Diğer bir deyişle medya DAO'ları, medya içeriğinin kontrolünü merkezi bir otoriteye bırakmak yerine, içeriğin sahiplerine ve tüketicilerine bırakmaktadır. Geleneksel medya şirketlerinde kâr tek bir merkezde toplanırken, medya DAO'larında katkı sağlayan herkese kısmi de olsa kâr verilmekte ve tokenlar aracılığıyla topluluğun yönetimine katılma hakkı tanınmaktadır.³¹⁵

Medya DAO'larına örnek olarak BanklessDAO verilmektedir. BanklessDAO yeni

³¹⁰Flamingo hakkında detaylı bilgi için bkz. <https://docs.flamingoDAO.xyz/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

³¹¹Munachimso, 2022, **a.g.k.**

³¹²Hennekes, 2022, **a.g.k.**; UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 21; Weston, 2022, **a.g.k.**

³¹³MetaCartel Ventures için bkz. <https://metacartel.xyz/about> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

³¹⁴Yatırım DAO'ları için bkz. <https://discoverDAOs.com/investment-DAOs> (Erişim Tarihi: 14.01.2023)

³¹⁵Hennekes, 2022, **a.g.k.**; Munachimso, 2022, **a.g.k.**

kullanıcıları eğitmeyi, yazılı ve işitsel medya üretmeyi, DAO araçları oluşturmayı, danışmanlık hizmetleri sağlamayı, Web3 bursu geliştirmeyi ve Web3'teki herkes için sosyal ve yaratıcı bir ana üs oluşturmayı amaçlayan bir DAO türüdür.³¹⁶

2.4.2.8. Alt DAO'lar (sub DAOs)

Alt DAO'lar, bir ana DAO içerisinde yapılması gereken operasyonlar, ortaklıklar, pazarlama ve hibe gibi bazı işlerin, gerçekleştirilmesini kolaylaştırmak ve daha efektif hale getirmek amacıyla, ana DAO'nun parçası olarak kurulan alt bir DAO'dur.³¹⁷ Diğer bir deyişle bir alt DAO, iş gücünü farklı bölümlere ayıran bir girişime benzer sistem olarak düşünebilecektir. Küresel hareket alanına ve etkiye sahip bir DAO'da alt DAO'lar, büyüyen topluluğun katılımını ve kalitesini korumanın yanı sıra ölçeklenirken karşılaştığı zorlukları ele almaya yardımcı olmaktadır.³¹⁸ Öte yandan alt DAO'lar, hukuken geçerli olan bir organizasyon formuna bürünerek temel DAO'nun, hukuki işlemlerde bulunabilme, davada taraf olabilme gibi işlemlerini de dolaylı olarak yerine getirebilecektir. Her ne kadar alt DAO'lar, ana DAO tarafından kurulsa ve misyonunu ana DAO ile paylaşıp da bağımsız bir organizasyon ve sahiplik yapısı içermektedir.³¹⁹

İfade edilmelidir ki alt DAO'ların, ana DAO'ya olan bağlılıkları sebebiyle, merkeziyetsizlik özelliğine aykırılık teşkil ettiği dile getirilebilecektir. Alt DAO'lara örnek olarak, Balancer DAO, YGG SEA ve IndiGG ve Ola GG³²⁰ verilmektedir. Bunlar içerisinde örneğin Balancer Protocol, tekliflerin bütün DAO tarafından kabul edilmesini sağlamaksızın, DAO ile ilgili karar vermeyi yönetmek ve karar alınmasını kolaylaştırmak amacıyla Alt DAO'lar oluşturmayı önermiştir. Balancer DAO, yapılan oylama neticesinde, oybirliğiyle Alt DAO'ları kendi yapısına başarıyla dahil etmiştir.³²¹

³¹⁶BanklessDAO için bkz. <https://www.bankless.community/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

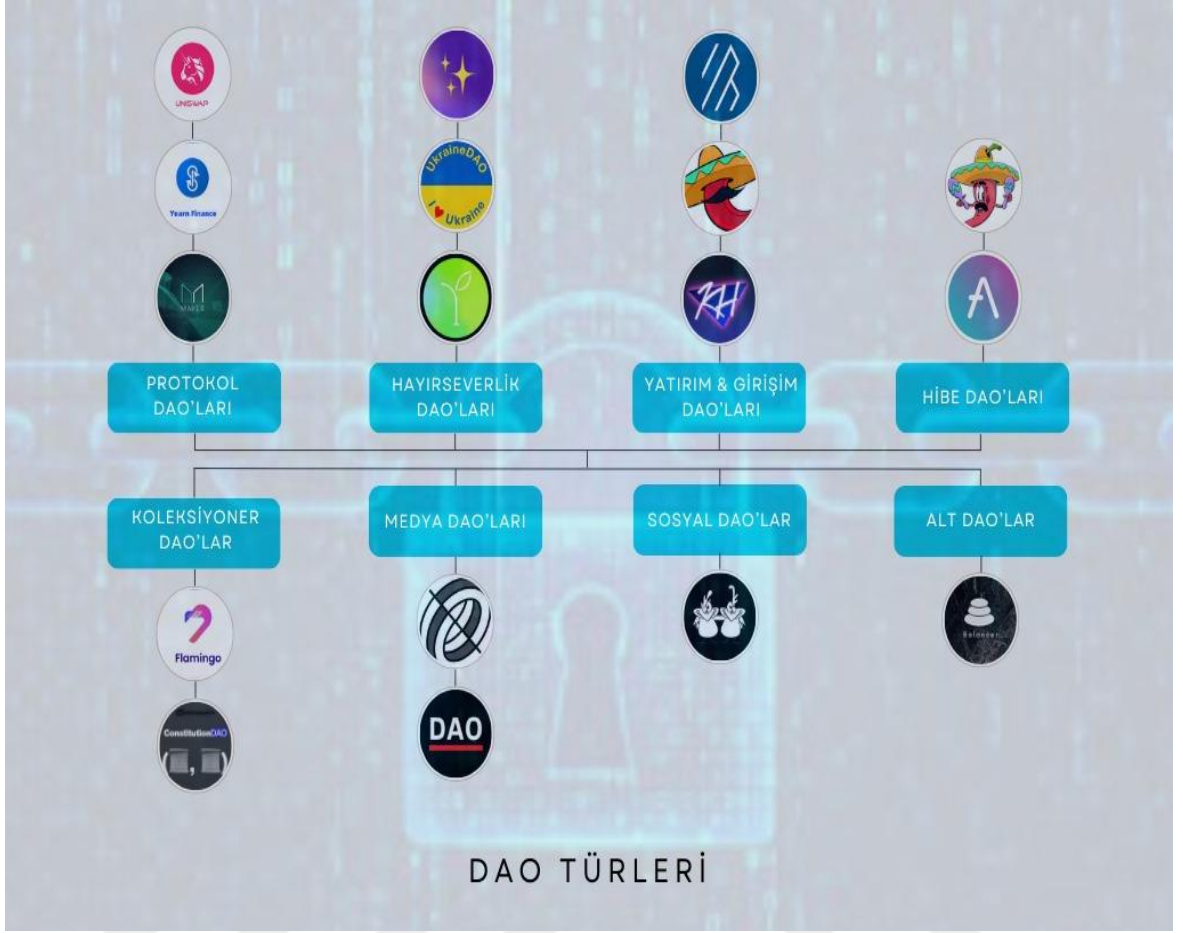
³¹⁷Gassl ve Weidinger, 2023, **a.g.k.**, 10.

³¹⁸Gassl ve Weidinger, 2023, **a.g.k.**, 10; YGG Sea (2022). Understanding the importance of subdaos. *Medium*.

³¹⁹B. Liu (2022). What is a subdao? a way to keep governance decentralized. *Blockworks*.

³²⁰Detaylı bilgi için bkz. YGG Sea, 2022, **a.g.k.**

³²¹Hennekes, 2022, **a.g.k.**



Şekil 2.1. Amaçları Bakımından DAO'ların Türleri³²²

2.5. DAO'ların İşleyişi

Blokzincir teknolojisi üzerinde gerçekleştirilen DAO'lar, yukarıda çokça ifade edildiği üzere, birbirinden farklı amaçlarla hareket edebilmektedir. Çok farklı amaçlarla hareket edebilen ve birbirinden farklı DAO'ların olması sebebiyle, her bir DAO'nun işleyişinin ve kurallarının aynı olması beklenemeyecek, her bir DAO'nun kendine has işleyişi, kuralları ve yapısı olacaktır.

Öte yandan yasal olarak izin verilen ülkelerde veya organizasyon yapısını örneğin şirket, dernek vb. gibi yasal bir forma sokan DAO'lar, tüzel kişiliğe sahip olabilmektedir. Bu tarz DAO'lar doğal olarak, kendilerini tâbi kıldıkları ülkenin kanunları çerçevesinde işleyiş kurallarına eklemeler yapacaktır. Vele ki Türkiye'de şirket formuna bürünen bir

³²²Bu tarz bir tablo için bkz. <https://medium.com/laykaDAO/bilmeniz-gereken-en-%C3%B6nemli-8-DAO-t%C3%BCr%C3%BC-76442508fac5> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

DAO, şirketler hukuku kuralları gereği genel kurul toplantılarını fiziki ortamda yapmak zorunda kalabilecektir.³²³ Bu başlık altında ise ayrışık durumlar dikkate alınmaksızın, genel olarak DAO'ların nasıl ortaya çıktığından, nasıl geliştiğinden ve işleyişinin nasıl olduğundan bahsedilecektir.

2.5.1. DAO'ların kuruluşu

DAO'lar genellikle *Discord*, *Twitter* ve *Telegram* gibi sosyal medya platformları üzerinde koordinasyon sağlayan, ortak amaçları doğrultusunda güçlerini birleştiren ve **kurucular (founders)** olarak adlandırılan bir grup insan tarafından oluşturulmaktadır. DAO kurucuları, yayınladıkları bir izahname (*whitepaper*) ile diğer kişilere hedeflerini ve bu doğrultuda oluşturdukları kurallarını sunmaktadır.³²⁴ Kurucuların nihai hedefi, amaçladıkları fikri yaymak ve projelerine yeni yatırımcılar çekmektir. İzahname, yatırımcılara DAO'nun yol haritası hakkında teknik, organizasyon ve yatırım bilgileri sağlamakta ve bu bilgilerle birlikte merkezi olmayan felsefesini, kavramlarını ve amaçlarını başkalarıyla paylaşmaktadır.³²⁵ Kurucular anlamaya vardıklarında DAO'nun, yönetim ve işleyiş kurallarını akıllı sözleşmelere kodlamaktadır. Kurucular tarafından akıllı sözleşmelere kodlanan kurallar, kodlandıkları an itibarıyla DAO kurucularını da bağlamaktadır.³²⁶ Bazı DAO kurucuları kendi kodlarını oluşturmayı tercih ederken, bazı kurucular ise akıllı sözleşme kodu geliştirmek için kullanıma hazır araçlar sağlayan Gnosis, Moloch, Aragon, Colony ve DAOStack gibi DAO oluşturma platformlarını tercih etmektedir.³²⁷

2.5.2. DAO'lara katılım

DAO'lara katılım genellikle DAO ekosistemine katılma ve aktif rol alma hakkı

³²³Hak sahiplerinin fiziki olarak toplanmaksızın, sadece elektronik ortamda şirket genel kurulunun gerçekleştirilmesinin, Türk hukukunda mümkün olup olmadığı noktasında doktrinde görüş ayrılıkları bulunmaktadır. Kimi yazarlara göre sanal genel kurul uygulanabilecekken, kimi yazarlara göre ise sanal genel kurula Türk hukukunda cevaz verilmemektedir. Bkz. S. Karadeniz (2022). Anonim şirketlerde elektronik genel kurul, *İstanbul Medeniyet Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 7 (13), 505-506.

³²⁴Bilić, 2021, **a.g.k.**, 201; Frew, 2023, **a.g.k.**, 19; Garcia Rolo, 2022, **a.g.k.**, 61; Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 2; WEF, 2022, **a.g.k.**, 10.

³²⁵C. Santana and L. Albareda (2022). Blockchain and the emergence of decentralized autonomous organizations (DAOs): an integrative model and research agenda. *Technological Forecasting & Social Change* 182 (2022), 5.

³²⁶Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 255.; Bilić, 2021, **a.g.k.**, 201; Santana and Albareda, 2022, **a.g.k.**, 5.

³²⁷WEF, 2022, **a.g.k.**, 10. Moloch DAO hakkında bkz. Weinstein, Lofchie ve Schwartz, 2022, **a.g.k.**, 10.

veren yönetim tokeninin satın alınması ile olmaktadır. Buna ek olarak bazen DAO'lar, organizasyona yapılan bir logo tasarlama, kod arama ya da yazma gibi katkıların ödülü olarak, yönetim tokeni (*governance tokens*) verebilmektedir.³²⁸ Oy hakkı vb. gibi haklar veren bu yönetim tokenleri, aynı zamanda merkezi ve merkezi olmayan borsalarda işlem görmektedir. Birçok durumda, bu tokenlerin değerleri talep nedeniyle hızla yükselmektedir.³²⁹

DAO'lara katılarak üye olan ve yatırım yapan kişilere **yatırımcı veya katılımcı** (*investors*) denilmektedir. Katılımcıların kimler tarafından oluşacağına ilişkin herhangi bir sınırlandırma bulunmamaktadır. DAO ekosistemi genellikle, herhangi bir kullanıcının yönetim tokeni edinmesine ve DAO'nun katılımcısı olmasına olanak sağlayan, serbest bir şekilde alınıp satılabilen dijital varlıklara dayalıdır. Diğer bir deyişle dileyen herkes DAO'lara yatırımcı olarak katılabilecektir.³³⁰ Ancak DAO'nun kodunda yer alan bir kural veya organizasyonun amacından kaynaklanan doğal sınırlandırmalar, her zaman mevcut olabilecektir. Bu sebeple katılımcıların tespiti, her bir DAO bakımından özel olarak yapılmalıdır.³³¹ Örneğin İstanbul Medeniyet Üniversitesi Hukuk Fakültesi mezunlarını, yine bu fakültede okuyan kişilere burs vermek ve mentorluk yapmak, mezunlar arasında yapılacak etkinlikler için fon toplamak ve sene içerisinde toplanan fonlarla yatırım yapmak gibi amaçlarla bir araya getiren ImüHukukDAO'nun var olduğunu varsayalım. Muhtemeldir ki ImüHukukDAO'nun kodunda, bu DAO'ya katılabilmek için aynı fakülteden mezun olma şartı yer alacaktır. Diğer taraftan ImüHukukDAO'nun kodunda İstanbul Medeniyet Üniversitesi Hukuk Fakültesi mezunu olma şartı olmasa bile farklı fakültelerden mezun hukukçuların yatırımcı olarak yer alması, ImüHukukDAO'nun amacı gereği doğal olarak gerçekleşmeyebilecektir.

Katılımcılar DAO'ya sermaye olarak kripto para koyduklarında DAO'ların işleyişine katılma hakkı kazanmaktadır. Katılımcılar, örneğin oylamaya sunulan projeler hakkında karar verme, değişiklik yapılmasını veya farklı bir projeye yatırım yapılmasını önerme gibi faaliyetlerde bulunarak, organizasyonun yönetilmesinde ve

³²⁸Bilić, 2021, **a.g.k.**, 202, 204; Despotović vd., 2023, **a.g.k.**, 239; Frew, 2023, **a.g.k.**, 19; https://www.ted.com/talks/scott_fitsimones_could_a_DAO_build_the_next_great_city/transcript (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

³²⁹Frew, 2023, **a.g.k.**, 19. Yönetim tokeni satın alan veya kendisine ödül olarak verilen kişiler, DAO'da kripto cüzdan adresleri ile temsil edilmektedir. Bu doğrultuda bkz. TBV, 2022, **a.g.k.**, 11.

³³⁰Despotović vd., 2023, **a.g.k.**, 239; WEF, 2022, **a.g.k.**, 10.

³³¹Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 255.

şekillendirilmesinde söz hakkı sahibi olmaktadır. Katılımcılar tarafından verilen değişiklik teklifleri, siber güvenlik amacıyla oluşturulacak yeni ekipten, kuruluşun amacının tekrar gözden geçirilmesine kadar değişkenlik gösterebilecektir. Böylelikle geleneksel organizasyonlardaki üyelerin/ortakların aksine katılımcılar, aktif olarak DAO'nun işleyişine katkı sağlamaktadır.³³²

Bir DAO'ya üye olmak katılımcılara belirli haklar vermektedir. DAO'nun türlerine göre değişebilecek bu haklar, kimi zaman kar ya da zararın belirli bir kısmına sahip olma, kimi zaman da organizasyonun elinde bulundurduğu hizmetlere ve kaynaklara erişme, bunları aktarma gibi haklar olabilmektedir. Ayrıca katılımcıların organizasyonun işleyişi bakımından sahip olduğu; oy hakkı ve oylamaya sunulmak üzere proje teklif etme gibi hakları bulunmaktadır. Belirtilen oy ve proje sunma hakkı, genel olarak DAO'ların hemen hepsinde bütün katılımcılara tanınmaktadır. Ancak kimi zaman oy hakkı sahipliği veren yönetim tokeninin yanında DAO'ya ait başka bir token daha bulunmakta, bu tokenlar ise oy ve proje sunma hakkı vermemektedir.³³³ Özetle katılımcıların üyelik sebebiyle sahip olacağı bu haklara, çeşitli şekil ve türlerde rastlanabilecektir.³³⁴

2.5.3. DAO'ların çalışma prensibi

DAO'nun çalışma modeli ve işleyiş kuralları, DAO kurulurken kodlanan akıllı sözleşmede yer almaktadır. Diğer bir deyişle; DAO'nun protokolünü oluşturacak akıllı sözleşme kodu, blokzincire kaydedilmektedir.³³⁵ Bu akıllı sözleşmede yer alan kurallar çerçevesinde, girişimciler veya katılımcılar projelerini DAO'ya getirmektedir. DAO'ya sunulan projeler, denetçilerin kontrolünden geçtikten sonra katılımcılar tarafından oylanmak üzere topluluğa sunulmaktadır. Topluluğun oylamasına sunulan teklifler, DAO'nun akıllı sözleşme kodunda yer alan kurallar çerçevesinde kabul veya reddedilmektedir. Potansiyel kötüye kullanımları önlemek için öngörülen kabul veya ret nisapları, her bir DAO için farklı bir oranda belirlenebilmektedir.³³⁶

Katılımcıların, farklı bir tabirle DAO üyelerinin, kaç oya sahip olacakları, oylamanın nasıl yapılacağı gibi hususlar akıllı sözleşme kodunda yazmaktadır. Genellikle

³³²Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 2; Santana and Albareda, 2022, **a.g.k.**, 5; WEF, 2022, **a.g.k.**, 10.

³³³DAO'larda oy kullanma ve proje teklif etme haklarının detaylı bir incelemesi için bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 205-206.

³³⁴Wright, 2021, **a.g.k.**, 156.

³³⁵Frew, 2023, **a.g.k.**, 19; TBV, 2022, **a.g.k.**, 10-11.

³³⁶Bilić, 2021, **a.g.k.**, 205.

katılımcılar, ellerinde tuttıkları yönetim tokeni miktarıyla orantılı olarak oy hakkına sahip olmaktadır.³³⁷ Yaygın olarak kullanılan bu oy hakkı modeline, “token sahipliğine dayanan oy hakkı modeli” denilmektedir.³³⁸

Denetçiler tarafından kontrol edilen ve katılımcıların oylarına sunulan projeler, kabul edildikten sonra geliştiriciler tarafından DAO’nun akıllı sözleşme koduna işlenmektedir. Projede ne öngörülüyorsa, akıllı sözleşme vasıtasıyla bu işlem gerçekleştirilecektir. Şayet blokzincirde yer almayan diğer bir deyişle zincir dışında bir işlem yapılacaksa, *oracle*lar vasıtasıyla akıllı sözleşmeler gereken bilgileri dışarıdan temin etmekte ve dışarıya bilgi vermektedir.³³⁹ Görüleceği üzere DAO’ların otonom özelliğinin bir sonucu olarak organizasyonun işleyişi, neredeyse insan müdahalesi olmaksızın gerçekleşmektedir. Katılımcılar tarafından alınan kararlar, insan müdahalesine gerek kalmaksızın akıllı sözleşmeler vasıtasıyla otomatik olarak yerine getirilmektedir.³⁴⁰ Pek tabidir ki insan unsurunu organizasyondan tamamıyla çıkarmak mümkün değildir. Birazdan görüleceği üzere, organizasyonun işleyişinin sağlanması için denetçi ve geliştiricilerin varlığı zorunludur. Çünkü alınan kararlar neticesinde akıllı sözleşme kodunda yapılması gereken değişikliklerin, geliştiriciler olmaksızın gerçekleştirilmesi mümkün değildir. Diğer taraftan girişimciler tarafından sunulan projelerin, kötü niyetli kişilerin sunduğu projelerden ayrılması, DAO’nun amacına uygun olması gibi nedenlerle denetçilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda DAO’ların insan müdahalesinden tamamen ayrıldığı söylenemese de organizasyonun asgari seviyede insan müdahalesi ile gerçekleştiği söylenebilecektir.

Ancak unutulmamalıdır ki her bir DAO, kendi amacı etrafında şekillenmekte ve kurallarını da bu doğrultuda oluşturmaktadır.³⁴¹ Örneğin yatırım DAO’ları, kâr amacı güden kişiler tarafından ekonomik kaygılarla oluşturulduğu için işleyişinde, daha karmaşık ve ayrıntılı kuralların bulunması elzemdir. Ancak yardım veya sosyal DAO’lar

³³⁷Bilić, 2021, **a.g.k.**, 205; Despotović vd., 2023, **a.g.k.**, 239; J. Barman (2023). Understanding the advantages and disadvantages of DAO voting schemes. *DAO Times*.

³³⁸DAO’larda kullanılan diğer oy hakkı modellerinin özellikleri ve bu modellerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi için bkz. Barman, 2023, **a.g.k.**; Despotović vd., 2023, **a.g.k.**, 239. Ayrıca token sahipliğine dayanan oy hakkı modelinin DAO’ların merkeziyetsizlik özelliğine aykırı sonuçlar doğurabileceği ve bunun nasıl çözülebileceğine ilişkin bkz. Ö. Sakmar (2022). Ne kadar token, o kadar oy: dao ve oylama sorunu. *Coindesk*.

³³⁹Gerçek dünya ile olan etkileşim için DAO’ların *oracle*lara güvenmesinin, temsil sorununu yeniden gündeme getireceği noktasında bkz. Low, Schuster ve Wan, 2022, **a.g.k.**, 22.

³⁴⁰Bilić, 2021, **a.g.k.**, 208-209; Frew, 2023, **a.g.k.**, 19.

³⁴¹Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 255; TBV, 2022, **a.g.k.**, 11.

incelendiğinde, bu DAO'ların işleyişinde yer alan kuralların, daha basit, anlaşılabilir ve amaca odaklı olacağı görülecektir. Bu sebeple yapılan açıklamaların, genel işleyişi özetlemekte olduğu gözden kaçırılmamalıdır. DAO'ların geleneksel organizasyonlar gibi hukuki bir zemine sahip olmamasından dolayı, bu tarz farklılaşmaların meydana gelmesi doğal görülmelidir. Örneğin Wyoming eyaletinde olduğu gibi DAO'ların hangi özellikleri taşıması gerektiği ve ana sözleşmede düzenlenmesi gereken hususları belirleyen kuralların varlığı, temel seviyede DAO'ları birbirine benzetmektedir.³⁴²

DAO'lar, yatırımcılar tarafından yapılan oylamalar neticesinde kabul edilen projelerin ve faaliyetlerin gerçekleşmesi için görev alan **geliştiricilere/yüklenicilere (developers)** ihtiyaç duymaktadır. DAO geliştiricileri kısaca, DAO'ları oluşturma ve sürdürme konusunda uzmanlaşmış kişiler olarak tanımlanabilecektir. Geliştiriciler, blokzincire kodlanmış bir akıllı sözleşmede DAO'nun teknik inceleme kurallarını oluşturarak, dağıtarak ve geliştirerek katkıda bulunmaktadır. Diğer bir deyişle geliştiriciler, DAO'nun işleyişini yöneten akıllı sözleşmelerin, tasarlanmasını ve uygulanmasını teknik açıdan sağlamaktadır. Bunların yanı sıra geliştiriciler, DAO ile etkililiğe geçmek için gereken altyapı ve kullanıcı arabiriminin geliştirilmesinden de sorumludurlar.³⁴³ DAO'ların kuruluşunda kurucular, DAO'nun amaçlarını, kurallarını ve çalışma prensibini belirlerken, geliştiriciler ise bu kuralları blokzincir teknolojisi üzerinde yer alan akıllı sözleşmelere kodlayarak oluşturmaktadır. Organizasyonun fikir sahibi kurucularken, organizasyonun blokzincire kodlanarak oluşturulması geliştiriciler tarafından sağlanmaktadır. Bundan dolayı akıllı sözleşme kodunu oluşturacakları için geliştiricilere güven duyulmak zorundadır. Aracılara olan ihtiyacın ortadan kaldırıldığına iddia edildiği merkeziyetsiz bir organizasyon yapısında, geliştiricilerin varlığı kanaatimizce çelişki oluşturabilecektir. Ancak işin doğası gereği bu kişilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada ortaya çıkabilecek olası eleştiri ve kötü niyetli davranışları bertaraf etmek adına; geliştiricilerin, istenilen akıllı sözleşme kodunu yazdığını teyit etmek amacıyla bir denetim mekanizması veya buna ilişkin kurallar öngörülmelidir.

DAO geliştiricilerinin organizasyondaki başlıca görevleri; DAO'nun belirlenen kurallarına uygun akıllı sözleşmelerin tasarlanması ve uygulanması; katılımcıların oy

³⁴²Wyoming Eyaleti DAO Kanunu'nda DAO ana sözleşmesinde yer alması gereken hususlar için bkz. 4.1.2.6. numaralı başlık.

³⁴³C. Blish (2023). DAO developers. *Chainwave*; Santana and Albareda, 2022, **a.g.k.**, 5.

kullanabilmesi ve teklif sunabilmesi için gereken arayüzler gibi işleyiş için zorunlu olan altyapının oluşturulması ve geliştirilmesi; DAO'ları çalıştıran akıllı sözleşmelerin sürdürülmesi ve DAO geliştikçe akıllı sözleşmede değişiklik yapılması ihtiyacının giderilmesi için akıllı sözleşmelerde güncelleme yapılması ve son olarak DAO'nun akıllı sözleşmelerinde yer alan hataların ortaya çıkması halinde sözleşmedeki sorunların giderilmesi olarak sıralanabilecektir.³⁴⁴

DAO'ların çalışması başlığı altında değinilmesi gereken diğer bir DAO paydaşı ise **girişimcilerdir (investors)**. Girişimciler DAO tarafından finanse edilmesini istedikleri projeleri DAO'ya sunan kişilerdir.³⁴⁵ Girişimciler tarafından sunulan projeleri kontrol eden ve DAO'nun amacına uygun olup olmadığını denetleyen DAO paydaşı ise **denetçilerdir (auditors)**. Ancak ifade edilmelidir ki her DAO'da denetçi olması gerekmemektedir. Örneğin bir DAO'da, denetçi yerine farklı bir sistem kurgulanarak, ortaya konulan girişimlerin oylamaya sunulması için belirli sayıda katılımcının beğenisi yeterli sayılabilecektir.³⁴⁶ Denetçilerin kontrolünden veya farklı bir denetim mekanizmasından geçerek DAO katılımcılarının oylamalarına sunulan projeler, akıllı sözleşme kodunda belirlenen kabul nisabını karşılamaları halinde, organizasyon tarafından finansal destek almaya başlayacaktır. Pek tabidir ki kabul nisabının sağlanamadığı oylama sonucunda, girişimciler tarafından sunulan projeler reddedilmiş sayılacaktır.

2.6. DAO'ların Avantajları ve Dezavantajları

Yukarıda değinildiği üzere bugünkü anlamda ilk DAO, 2016 yılında The DAO Projesi ile ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkışlarından itibaren henüz çok kısa bir zaman geçmesine rağmen DAO'ların, avantajları ve dezavantajları belirginleşmeye başlamıştır. DAO'ların henüz gelişmekte olmasına ek olarak, blokzincir teknolojisi üzerinde ve akıllı sözleşmelerle faaliyetlerini yerine getiren DAO'lar, blokzincir teknolojisinin ve akıllı sözleşmelerin sahip olduğu güçlü ve zayıf yanlar ile fayda ve sakıncaları bünyesinde barındırmaktadır.

Bu başlık altında açıklama yapılırken, geleneksel organizasyonlarla DAO'lar

³⁴⁴Blish, 2023, **a.g.k.**

³⁴⁵Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 256.

³⁴⁶Nitekim CityDAO bu verilen örneğe benzer şekilde bir işleyiş gerçekleştirmektedir. CityDAO'da tekliflerin oylamaya sunulabilmesi için üç hafta içerisinde, yirmi beğeni alması kuralı öngörülmüştür. Bu noktada bkz. <https://forum.citydao.io/t/proposals-how-to-guide/1745> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

teknik bakımdan, karşılaştırmalı bir şekilde ele alınacaktır. Bu nedenle tekrara düşmemek adına farklı bir başlık altında, geleneksel organizasyonlar ile DAO'ların karşılaştırılması yapılmayacaktır.

2.6.1. DAO'ların avantajları

2.6.1.1. Merkezi olmama

DAO'lar merkeziyetsiz olmamalarının bir sonucu olarak merkezi yönetimin sakıncalarını bertaraf etmektedir. Örneğin merkezi organizasyonlarda insanlardan müteşekkil yönetim kurulları bulunmaktadır. İnsan faktörünün devrede olmasıyla gerçekleşebilecek olan, kendi çıkarlarını düşünen kötü niyetli yöneticiler, insanların sebep olduğu iş karmaşıklığı gibi sakıncaların DAO'larda meydana gelmesi daha düşük bir ihtimaldir.³⁴⁷ Çünkü organizasyonun işleyişinde ve yönetimde insan faktörüne olan ihtiyacı en aza indiren DAO'lar, blokzincir üzerinde yer alan akıllı sözleşmeler aracılığıyla işlemlerini rahatlıkla gerçekleştirebilmektedir. DAO'ların otonom olmasının diğer bir avantajı ise verimliliği arttırmasıdır. Geleneksel organizasyonlarda çalışanlar tarafından gerçekleştirilen çoğu işi, DAO akıllı sözleşmesi hızlı bir şekilde yerine getirmekte ve bunun sonucunda da verimlilik artmaktadır.³⁴⁸

2.6.1.2. Hızlılık

Akıllı sözleşmeler vasıtasıyla otonom bir şekilde hareket etme özelliğine sahip olan DAO'lar, geleneksel organizasyonlara nazaran daha hızlı bir şekilde işlemlerini gerçekleştirmektedir.³⁴⁹ Girişimciler tarafından sunulan, denetçiler tarafından kontrol edilen veya farklı bir denetim mekanizmasından geçerek oylamaya sevk edilen teklifler, oylanıp kabul edildikten sonra akıllı sözleşme bu kararın gereğini yerine getirmektedir. Akıllı sözleşme kodunda değişiklik yapılması gerekiyorsa, geliştiriciler tarafından da bu

³⁴⁷Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 260; Bilić, 2021, **a.g.k.**, 208-209; Garcia Rolo, 2022, **a.g.k.**, 61; TBV, 2022, **a.g.k.**, 10; W. A. Kaal (2020). DAOs – Internal governance & external legal design, *U of St. Thomas (Minnesota) Legal Studies Research Paper*, 20 (14), 16.

³⁴⁸A. Miller and L. Henkels (2023). *The future of human organization and solving the legal entity problem for DAOs: in DAOs Various Jurisdiction: From Old Rules to Innovative Approaches*, (Ed: M. P. DE OLIVEIRA and A. G. ROLO), Lizbon: Aafdl Editora, 136-137; TBV, 2022, **a.g.k.**, 10; WEF, 2022, **a.g.k.**, 8.

³⁴⁹Miller and Henkels, 2023, **a.g.k.**, 136-137; Word Economic Forum [WEF] (2023). DAOs for impact, 1-17.

güncelleme yapılacaktır.³⁵⁰

2.6.1.3. Demokratik olma

Diğer taraftan DAO'lara katılım, genellikle herkese açık bir yapıya sahiptir. DAO'lara katılmalardaki engeller ve sınırlamalar, geleneksel organizasyonların aksine düşük seviyededir. DAO'lara herkes tarafından katılımın açık olması ve DAO'nun temel yapısı beraberinde demokratik bir sistem öngörmektedir. Yukarıda açıklandığı üzere, organizasyona dahil ve genellikle yönetim tokenine sahip olan tüm katılımcılar, DAO'nun geleceği hakkında söz hakkına sahiptir. DAO'lar, katılımcılarının doğrudan ortak bir akılla karar vermesine imkân sağlamaktadır.³⁵¹ Geleneksel organizasyonlarda ise yılda en az bir genel kurul toplantısının yapılması zorunlu olup, toplantıda da belli başlı konular görüşülerek bu konular doğrultusunda kararlar alınmaktadır. Yine geleneksel organizasyon türlerinden biri olan şirketlerde, çoğu pay sahibi genel kurullara katılmadığı için şirkette bir güç boşluğu oluşmaktadır.³⁵² Ayrıca geleneksel organizasyonların yönetimi, birkaç kişiden oluşan yönetim kurulunun kararlarıyla gerçekleştirilmektedir. DAO'larda ise yöneticiler, tüm katılımcılardır.

2.6.1.4. Şeffaflık

Öte yandan DAO'lar blokzincir teknolojisini kullandıkları için bireylere şeffaflık sağlamaktadır. Bu doğrultuda organizasyona katılmak isteyen kişiler, DAO'nun amacı etrafından şekillenen kurallara sahip olup olmadığını, hiçbir izne gerek kalmaksızın akıllı sözleşme kodunda yer alan kuralları inceleyerek denetleyebilecektir. Şeffaflık avantajı, DAO'ya katılmak isteyen kişilere tanındığı gibi aynı zamanda aktif olarak organizasyonda yer alan katılımcılara da tanınmaktadır. DAO'nun alınan kararlar doğrultusunda hareket edip etmedikleri, kararların uygulanmasının ne gibi sonuçlar doğurduğunu, istenilen sonuca ulaşıp ulaşılamadığını, kısaca mali ve operasyonel tüm bilgileri, gerçek zamanlı olarak zincirde tutulan kayıtlardan öğrenebileceklerdir.³⁵³

³⁵⁰Ancak DAO'ların faydalarının görülebilmesi için ülke ekonomisinin büyük bir kısmının, blokzincir üzerinden gerçekleşmesi gerektiği yönünde bkz. Low, Schuster ve Wan, 2022, **a.g.k.**, 20.

³⁵¹Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 259; Borglund ve Strömberg, 2023, **a.g.k.**, s. 9; G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 13; TBV, 2022, **a.g.k.**, 10; WEF, 2023, **a.g.k.**, 9.

³⁵²Karadeniz, 2022, **a.g.k.**, 498-499.

³⁵³G'sell ve Bariteau, 2022, **a.g.k.**, 13; Miller and Henkels, 2023, **a.g.k.**, 136; TBV, 2022, **a.g.k.**, 10; WEF, 2022, **a.g.k.**, 8.

Böylelikle DAO'ların esnek ve şeffaf doğası, katılımcıların hedeflerini tartışmasına ve geliştirmesine olanak sağlayacaktır.³⁵⁴ Geleneksel organizasyonlarda ise bu tarz bir şeffaflığın olduğu söylenemeyecektir. Zira örneğin geleneksel organizasyonlardan olan şirketlerde, denetim görevini yerine getirmek üzere bağımsız denetçiler bulunmaktadır. Ayrıca üyelerin organizasyonda bilgi alma ve inceleme haklarının, DAO'larda olduğu şekliyle gerçekleşebilmesi pratik olarak mümkün değildir.³⁵⁵

2.6.1.5. Kısa sürede yüklü miktarların toplanabilmesi

DAO'ların avantajları arasında sayılan en önemli hususlardan biri de çok kısa bir zaman zarfında yüksek meblağların toplanabilmesidir. DAO'nun amacını öğrenen kişiler, yüklü miktarlarda meblağlar getirebilmektedir. DAO'nun sınır aşan yapısı gereği her ülkeden, her kıtadan katılımcılar, ortak bir amaç uğruna yatırım yapabilmektedir. Katılımcı sınırının ve uzaklık, masraf, ulaşım gibi fiziki kısıtlamaların olmaması sebepleriyle DAO'lara katılan kişi sayısı artmakta, bunun sonucunda da kısa süreler içerisinde büyük miktarda meblağlar, organizasyon çatısı altında toplanmaktadır.³⁵⁶ Diğer yandan DAO'larda çok kısa zamanda yüksek miktarların toplanabilmesi, finansman arayan girişimciler bakımından da avantajlı bir durum ortaya çıkarmaktadır.³⁵⁷ Artık bir projesi olan ancak hayata geçirmek için yeterli sermayesi olmayan kişiler, DAO ekosistemini iyi bilmeleri veya destek almaları şartıyla, dünyanın dört bir yanından kendilerine finansman sağlayabileceklerdir.

2.6.2. DAO'ların dezavantajları

2.6.2.1. Katılımcıların tüm oylamalara katılması ve esnek olmama

DAO'ların dezavantajları arasında sayılan ilk durumlardan biri, bir yandan avantaj olarak sayılan organizasyona dahil ve yönetim tokenine sahip olan tüm katılımcıların

³⁵⁴Borglund ve Strömberg, 2023, **a.g.k.**, s. 9; WEF, 2023, **a.g.k.**, 9.

³⁵⁵Benzer doğrultuda Wyoming eyaleti DAO Kanunu uyarınca kurulan DAO (DAO LLC), üye ve ayrılmış üyelerinin, blokszincirde görülebildiği ölçüde bilgi alma ve inceleme hakkı olmadığı düzenlenmiştir. Bu doğrultuda bkz. 4.1.2.12. numaralı başlık.

³⁵⁶DAO'ların, geleneksel şirket yapılarında var olan organizasyonel ve yönetsel harcamalara sahip olmayacağı avantajının eleştirisi için bkz. Low, Schuster ve Wan, 2022, **a.g.k.**, 21-22.

³⁵⁷Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 259; Miller and Henkels, 2023, **a.g.k.**, 136-137; TBV, 2022, **a.g.k.**, 10; WEF, 2023, **a.g.k.**, 9.

organizasyonun işlemlerine yönelik bütün oylamalara katılmasıdır.³⁵⁸ Bu durum her ne kadar demokratik bir düzen oluştursa ve azınlık tahakkümünü zayıflatırsa da diğer yandan, organizasyonun yavaş hareket etmesine sebep olacak ve verimsiz bir hale getirecektir.³⁵⁹ Geleneksel organizasyonlarda ise yönetim kurulu, genel olarak işleyişi gerçekleştirdiği için böyle bir ihtimal ortaya çıkmamaktadır. Ancak kanaatimizce DAO'lar kurulurken akıllı sözleşme koduna bu dezavantajı önlemek için kurallar koyulabilmektedir. Örneğin oylamaya sunulan işlerin 1-5 arası puanlamaya tabi tutularak önem sırası önceden belirlenebilecektir. Önem sırası tespit edilen iş, kodda belirlenen süre zarfında oylamaya tabi tutulabilecek ve süre bittiğinde de oylama neticesinde akıllı sözleşme geliştiriciler yardımıyla kendiliğinden oylamanın gereğini yerine getirebilecektir. Bu ve benzeri önlemlerle, ilgili dezavantaj bertaraf edilebilecektir.

DAO faaliyet halindeyken bir aksaklık tespit edilmesi halinde, katılımcıların çoğunluğunun karar alması ile bu aksaklığın çözülmesi için akıllı sözleşme kodunda değişikliğe gidilebilecektir. Bu sebeple DAO'ların esnek olduğu da söylenebilecektir. Esneklik özelliği ile bağlantılı olarak DAO'lar hakkında dile getirilen diğer bir dezavantaj olan değişen koşullara daha az uyum sağlayabilme, diğer bir deyişle esnek olmama dezavantajından bahsetmek gerekecektir. Bu görüşe göre DAO'lar merkeziyetsiz olmalarının bir sonucu olarak değişen ve gelişen koşullara, geleneksel organizasyonların aksine daha az uyum sağlayacaktır.³⁶⁰ Ancak bu görüşe katılmak mümkün görünmemektedir. Zira ihmalkar ve isteksiz yöneticilerin olduğu geleneksel organizasyonlar da bu ihtimalle karşı karşıyadır. Özellikle geleneksel organizasyonlarda, tüm üyelerin doğrudan söz hakkı sahibi olmayarak sadece yöneticiler eksininde hareket edilmesi, bu ihtimali arttırmaktadır. DAO'larda ise bu durum tam tersidir. DAO'lar bir grup yönetici tarafından yönetilmeyip tüm katılımcılar tarafından yönetildiği için, isteksiz katılımcılar bulunsan bile, topluluğun amacı uğruna hareket eden kişilerin varlığı daha yüksek bir ihtimaldir. Ayrıca DAO'ya yatırım yapan kişiler, organizasyonun çıkarının korunmasının doğrudan kendi faydasına hareket etmek olduğunu bildiği için bu kişilerin organizasyon içerisinde gayret göstermeleri ihtimal dahilindedir.

³⁵⁸DAO'lara ilişkin danışmanlık verilmesi esnasında hukukçular, DAO'ların çeşitlilik gösterdiği ve sürekli yeni durumların ortaya çıkacağını unutmamalıdır. Bu uyarı ve DAO'ların bünyesinde barındırdığı çeşitli riskler ve bu risklerin bertaraf edilebilmesi için dikkat edilmesi gereken hususlar için bkz. Weinstein, Lofchie ve Schwartz, 2022, **a.g.k.**, 8-9.

³⁵⁹TBV, 2022, **a.g.k.**, 10; WEF, 2023, **a.g.k.**, 9.

³⁶⁰TBV, 2022, **a.g.k.**, 10.

2.6.2.2. Oylama aşamasındaki olumsuz durumlar

DAO'lar hakkında dile getirilen diğer bir dezavantaj ise niteliksiz birçok projenin oylamaya sunulması, oylamalara düşük sayılarda katılım, seçmen yorgunluğu, oy satın alma ve manipülasyon gibi genelde oylama aşamasına ilişkin olumsuz durumlardır.³⁶¹ Esasen oy satın alma ve manipülasyon, geleneksel organizasyonlar için de geçerli bir dezavantajdır. Genel olarak organizasyonların doğasından kaynaklanan bu gibi dezavantajlı durumlar, DAO'lar bakımından da geçerliliğini koruyacaktır. Ancak burada üzerinde durulması gereken önemli bir dezavantaj, oylamalara düşük sayıda katılım veya diğer bir deyişle seçmen yorgunluğudur. Esasen bu dezavantaj geleneksel organizasyonlar, özellikle de şirketler bakımından da geçerlidir.³⁶² Fakat şirketlerde özellikle kademeli bir nisap öngörüldüğü, zaten bu tarz toplantılar yılda en fazla 1 veya 2 defa yapıldığı ve yönetim kurulu tarafından şirketin faaliyetleri yerine getirildiği için organizasyonun işleyişi bakımından sakınca ortaya çıkarmamaktadır. DAO'larda ise durum biraz daha farklıdır. DAO'lar kararlarını genellikle, gerekli minimum katılımın sağlanması ve oylamada çoğunluğun görüşü doğrultusunda şekillendirmektedir. Oylamanın nasıl yapılacağı ve karar nisaplarının ne olacağı her DAO bakımından farklılık arz edecektir.³⁶³ Örneğin bu nisap, bir teklifin geçmesi için % 51 çoğunluğun evet oyu olarak belirlenebilecektir. Ancak böyle bir nisap modeli, küçük DAO toplulukları için uygulanabilecektir.³⁶⁴ Ağır nisapların varlığı, büyük katılımcı sayısına sahip DAO'lar için dile getirilen seçmen yorgunluğu dezavantajını arttırmaktadır. Çok sayıda üyesi olan bir DAO'nun katılımcılarının, ilgisiz kalması durumunda organizasyon, hareket edememe gibi bir durumla karşı karşıya kalabilecektir.³⁶⁵ Katılımcı ilgisizliği sorununa bir çözüm gerekli nisabı kademeli bir şekilde azaltmak, diğer bir deyişle teklifleri aşamalara göre göreceli bir çoğunlukla geçirmek olabilecektir, ancak bu çözüm de yeni sorunlar beraberinde getirir. Örneğin DAO'da diğer katılımcılara göre daha fazla yönetim tokenine sahip katılımcılar, kendileri gibi diğer birkaç katılımcıyla birlikte

³⁶¹Despotović vd., 2023, **a.g.k.**, 242; Frew, 2023, **a.g.k.**, 20; Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 12.

³⁶²Karadeniz, 2022, **a.g.k.**, 499.

³⁶³Bilić, 2021, **a.g.k.**, 212, 205-206.

³⁶⁴Y. Faqir-Rhazoui, J. Arroyo and S. Hassan (2021). A comparative analysis of the platforms for decentralized autonomous organizations in the Ethereum blockchain. *Journal of Internet Services and Applications*, 12 (9), s. 1-20.

³⁶⁵Despotović vd., 2023, **a.g.k.**, 242; Miller and Henkels, 2023, **a.g.k.**, 138.

hareket ederek topluluğu kendi çıkarları doğrultusunda yönlendirebileceklerdir. DAO'lar hakkında dile getirilen bu dezavantajın üzerinde önemle durulması ve çözüm arayışlarının bulunması gerekmektedir.³⁶⁶

2.6.2.3. DAO kodlarının eksik veya hatalı olma ihtimali

DAO'lar hakkında ileri sürülen dezavantajlardan bir diğeri de DAO kodlarının hatalı veya eksik olma ihtimali ve akıllı sözleşmelerin kural olarak değiştirilemezliği. Gerçekten de DAO'lar akıllı sözleşme kodunda eksik olan bir husustan dolayı zarar görebilmekte veya hatalı olan kod sebebiyle saldırılara uğrayabilmektedir.³⁶⁷ Bu dezavantajın en bilinen ve ilk örneği The DAO Projesinde yaşanan saldırıdır. The DAO projesinde saldırganlar, DAO'nun kodunda yer alan hatalı bir çıkış kodu sebebiyle 50 milyon ABD dolarına karşılık gelen *ether*i The DAO'dan başka bir alt DAO'ya çıkarmışlardır. DAO ekosisteminin gelişmesini ve yaygınlaşmasını yavaşlatan bu olay, *Ethereum* Blokzinciri üzerinde de sert çatalanmaya sebep olmuştur.³⁶⁸ The DAO projesinin saldırıya uğramasından da görüleceği üzere, bir DAO çalışmaya başlatılmadan önce titizlikle incelenmeli ve üzerinde oldukça düşünülmelidir. Çünkü blokzincir teknolojisinin ve akıllı sözleşmelerin değiştirilemezlik özelliği gereği, işleyişe sonradan müdahale etmek oldukça zorlaşmaktadır. Geleneksel organizasyonlar, fiziki bir yapıya sahip oldukları için bu dezavantaj onlarda bulunmamaktadır. Ancak siber güvenlik, kişisel veya ticari sır niteliğindeki verilerin çalınması gibi konular da geleneksel organizasyonlar için sürekli akılda tutulması gereken bir endişedir.

³⁶⁶Bu sorunu çözmek için DAOstack, Holografik Konsensüs (HC) karar verme sistemini önermektedir. HC'de, DAO üyeleri mutlak çoğunlukla (% 51) kabul edilen teklifler göndermekte ve oylamaktadır. Ancak burada teklifleri iletmek için alternatif bir yöntem bulunmaktadır. Temel fikir, orta katman olarak bir tahmin piyasası oluşturmaktır. Topluluk üyeleri, belirli bir teklifin geçip geçmeyeceğine yönelik bahse girebilecek ve kripto paralarının belirli bir miktarını bahis olarak koyabileceklerdir. Bir teklif yeterli bahis aldığı ve bir eşiğe ulaştığı takdirde, mutlak çoğunluk nisabı aranmaksızın, göreceli çoğunluk ile kabul edilebilmektedir. Daha sonra, bahisçiler doğru tahmin edip etmedikleri (kripto para kazanma) veya tahmin etmeme (kripto para kaybetme) durumlarına göre bahislerini sonuçlandırabileceklerdir. HC doğru şekilde çalışırsa, bahisçilerin dikkatini çeken tekliflere odaklanabilen topluluk için bir filtre görevi görecektir. Bahisçiler böylece kötü teklifleri filtreleyerek büyük DAO toplulukları için daha iyi bir ölçeklenebilirlik sağlamaktadır. DAO, DAO'nun genel görüşleri ile uyumlu olmaya teşvik edildiğinden ve oylan önerilerin sonunda kabul edilip edilmeyeceğini veya reddedileceğini tahmin etmeleri gerektiğinden pay sahiplerine güvenebilir. Yapılan bir araştırma, HC'nin amaçlandığı gibi çalıştığını göstermektedir. Bkz. Faqir-Rhazoui, Arroyo and Hassan, 2021, **a.g.k.**, 7.

³⁶⁷Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 260; Bilić, 2021, **a.g.k.**, 211; Borglund ve Strömberg, 2023, **a.g.k.**, 9; Garcia Rolo, 2022, **a.g.k.**, 62; TBV, 2022, **a.g.k.**, 10; WEF, 2023, **a.g.k.**, 9.

³⁶⁸The DAO projesi hakkında detaylı bilgi için bkz. 2.3.1. numaralı başlık.

2.6.2.4. Şeffaflığın sebep olduğu mahremiyet ihlalleri

DAO'ların avantajları arasında sayılan şeffaflık da kimi konularda dezavantajlı durumlar ortaya çıkarabilmektedir. Örneğin DAO tarafından yapılan tüm işlemlerin şeffaf bir şekilde blokzincirde kaydedilmesiyle yatırımcıların mahremiyetini ihlal etme olasılığı bulunmaktadır.³⁶⁹ Her ne kadar blokzincirde ve bir DAO'da, anonim olarak yer almak mümkünse de nihayetinde anonim yapılan işlemlerden yola çıkılarak yapılan analizler ve detaylı incelemeler neticesinde kişilerin bilgilerine ulaşılabilir.³⁷⁰ Diğer taraftan bu dezavantajlı durum, DAO'larla işlem gerçekleştiren kişi veya kurumlar için de geçerliliğini korumaktadır. Örneğin bir sosyal yardım DAO'sundan destek alan yardıma muhtaç bir ailenin cüzdanları, blokzincirde yer alan işlem kayıtları sebebiyle görülebilecektir. Diğer bilgilerle cüzdan bilgileri birleştirildiğinde, bu aileye ulaşmak mümkün olabilir.

2.6.2.5. Katılımcıların bilgisizliği ve sonuçları öngörememe ihtimali

DAO'ların şeffaflığıyla alakalı bir diğer dezavantajlı durum ise oy hakkına sahip katılımcıların DAO kodlarına, işleyişine hakim olmama ve aldıkları kararların sonuçlarını öngörememe ihtimalidir.³⁷¹ Gerçekten de DAO'larda işleyişini anlayabilmek için temelde belirli bir blokzincir, akıllı sözleşme ve DAO bilgisine sahip olunmasını gerektirmektedir. Bu sebeple DAO'daki bazı katılımcıların, sayılanlar hakkında temel bilgilere sahip olması ihtimal dahilindedir. DAO'lar ne kadar şeffaf olursa olsun, işleyiş ve kodların çalışma yapısını bilmeyen kişiler bakımından şeffaflık özelliği doğrudan bir şey ifade etmeyecektir. Belki diğer katılımcılar veya uzman kişiler tarafından alınacak bir yardımla yahut DAO'nun kendisi tarafından verilecek eğitimle, bu dezavantajın önüne geçilebilir. Diğer taraftan özellikle katılımcı sayısı fazla olan DAO'larda, projeler üzerinde yeterince tartışma olanağının bulunmaması, katılımcıların kullandıkları oyların sonuçlarını kestirememelerine neden olabilecektir.³⁷²

³⁶⁹WEF, 2023, **a.g.k.**, 9.

³⁷⁰Güçlütürk, 2020, **a.g.k.**, 64, 66-67; Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019, **a.g.k.**, 212. Ayrıca bkz. 1.6.2. numaralı başlık.

³⁷¹Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 260; Bilić, 2021, **a.g.k.**, 211. Benzer yönde bkz. A. N. Teixeira (2023). *DAOs under Portuguese law: Decentralised Autonomous Organizations (DAOs) in Various Jurisdiction: From Old Rules to Innovative Approaches*, (Ed: M. P. DE Oliveira, A. Garcia Rolo), Lisbon: Aafdl Editora, 12-13.

³⁷²Bilić, 2021, **a.g.k.**, 211.

2.6.2.6. Hukuki belirsizlikler

Son olarak DAO'ların hukuki açıdan belirsizlikler içermesi belki de üzerinde en çok durulması gereken dezavantajlardan birisidir. Günümüzde çoğu devlet bakımından DAO'ların hukuki niteliği birden çok belirsizlik içermektedir.³⁷³ Hukuki belirsizliklere rağmen günden güne DAO ekosistemi büyümekte ve her geçen gün bu organizasyonların sayıları artmaktadır. Dolayısıyla DAO'lar hakkında ve DAO'ların da dahil olduğu, uyuşmazlıkların çoğalması kuvvetle muhtemeldir.

DAO'ların halihazırda bünyesinde barındırdığı hukuki açıdan belirsizliklere örnek olarak; yargılama yetkisinin belirlenmesindeki güçlük³⁷⁴, DAO'ların çıkardıkları tokenların menkul kıymet olarak nitelendirilmesi halinde uyulması gereken kurallar³⁷⁵ ve bu kuralların DAO'ların yapısına uymaması durumu, yine DAO'ların ve DAO katılımcılarının içinde bulunduğu faaliyetlere ilişkin vergilendirmelerde yaşanacak güçlükler gösterilebilecektir.³⁷⁶

³⁷³Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 260; Despotović vd., 2023, **a.g.k.**, 241-242; Garcia Rolo, 2022, **a.g.k.**, 62; Low, Schuster ve Wan, 2022, **a.g.k.**, 22-23. TBV, 2022, **a.g.k.**, 10; WEF, 2023, **a.g.k.**, 9.

³⁷⁴Schwemmer, 2023, **a.g.k.**, 50-52.

³⁷⁵The DAO Tokenları, SEC tarafından menkul kıymet olarak nitelendirilmiştir. Bu doğrultuda bkz. 2.3.1. numaralı başlık.

³⁷⁶Despotović vd., 2023, **a.g.k.**, 240-241; Miller and Henkels, 2023, **a.g.k.**, 138-139; Teixeira, 2023, **a.g.k.**, 12-14; Weinstein, Lofchie ve Schwartz, 2022, **a.g.k.**; G'assl ve Weidinger, 2023, **a.g.k.**, 14-16. DAO'lar etrafından şekillenen, "DAO'lar için yasal formlar", DAO'larda karar verme" ve "token devredilebilirliği" konularında dile getirilen hukuki meseleler hakkında bkz. Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 10-13.

3. TÜRK HUKUKUNDA MERKEZİYETSİZ OTONOM ORGANİZASYONLARIN (DAO'LARIN) HUKUKİ NİTELİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE MEVCUT DÜZENLEMELERİN YETERLİLİĞİ

3.1. Hukuki Niteliğin Belirlenmesinin Önemi

Merkeziyetsiz otonom organizasyonların hukuki niteliğinin ne olduğu, cevaplandırılması gereken önemli bir sorudur. Çünkü uygulamada sıklıkla karşılaşılan ve giderek artan bir şekilde oluşturulan bu organizasyonlarda, hukuki uyumsuzlukların çıkması muhtemeldir ve hatta kaçınılmazdır. Diğer taraftan, örneğin DAO'nun etkileşimde olduğu farklı bir şirketle çıkar çatışması yaşaması gibi, DAO'lardan kaynaklanan hukuki uyumsuzlukların da meydana gelmesi ihtimal dahilindedir. Uyumsuzlukların çıkması halinde merkezi olmayan bu otonom organizasyonların, hukuki olarak hangi kapsamda değerlendirileceğinin belirlenmesi gerekmektedir. Farklı bir deyişle ortaya çıkan uyumsuzlukların sonuçlandırılabilmesi adına, DAO'ların hukuki niteliğinin ortaya konulması elzemdir. Zira DAO'lar hukuki olarak hangi kapsamda değerlendirilirse, değerlendirilen kapsama ilişkin hükümlerin göz önüne alınması gerekecektir. DAO'lara ilişkin uyumsuzluk çıktığında, hakimlerin veya hakemlerin önlerine gelen uyumsuzluk hakkında karar vermesi zorunludur. Ancak DAO'ların hukuki niteliğinin ne olduğu sorusuna yanıt vermeksizin, meydana gelen uyumsuzlukları karara bağlamak mümkün olmayacaktır.

Öte taraftan hukukun yeni teknolojilere ayak uydurması ve yaşanabilecek sorunlara cevap verebilmesi adına, yapılan hukuki nitelendirmenin DAO'ların yapısıyla ne kadar uyumlu olduğu, farklı bir kanuni düzenleme yapılmasının gerekip gerekmediği de hukuki nitelendirmenin belirlenmesiyle tartışılabilecektir. Örneğin DAO'lar şirket, dernek kapsamında değerlendirildiği zaman, bu nitelendirmenin organizasyonun doğasına ve yapısına uygun olup olmadığı irdelenecektir. Bu yüzden regülasyon hazırlıklarının ve çalışmalarının yapılabilmesi için DAO'ların hukuki niteliğinin halihazırda ne olduğu bilinmelidir.

DAO'ların hukuki niteliğinin belirlenmesinin diğer bir önemi ise bu ekosistemde olan kişilerin, ileride nelerle karşılaşabilecekleri ve hangi kapsamda sorumlu olabileceklerini bilebilmeleridir. Örneğin DAO'lar sermaye şirketi olarak kabul edildiğinde, ortakların diğer bir deyişle katılımcıların sorumluluğu, organizasyona koymayı taahhüt ettikleri sermaye tutarı ile sınırlı ve sadece şirkete karşı olacaktır. Şayet

DAO'lar adi şirket olarak kabul edilir ise bu durumda katılımcılar, organizasyonun tüm işlemlerinden sınırsız ve müteselsilen sorumlu olacaklardır. Böylesi bir sorumluluk hali, DAO ekosisteminin yapısından kaynaklı olarak çoğu katılımcı tarafından istenmeyecektir.³⁷⁷ Görüleceği üzere DAO'lar hakkında belirlenen hukuki nitelik, katılımcıların organizasyonda yer alıp almayacağını da etkileyebilecektir.

DAO paydaşlarının veya DAO ile etkileşime geçen kişi ve kurumların, haklarını korumak ve bunu gerçekleştirirken de inovasyonlara set vurmamak adına, DAO'ların felsefesine ve yapısına en uygun bir regülasyonun ortaya konulması elzemdir.³⁷⁸ İşte tam bu noktada DAO'ların hukuki niteliğinin ne olduğu sorusunu cevaplandırmak ve yeni regülasyonlara çözüm arayışı sunmak amacıyla iş bu çalışma kaleme alınmıştır.

Detaylı olarak incelemeye geçmeden evvel, bu çalışma kapsamının sadece DAO'ların hukuki niteliğinin incelenmesi ile sınırlandırıldığı ifade edilmelidir. Farklı bir deyişle DAO'lara ilişkin yapılan bu çalışmanın bir anlam kazanabilmesi için her somut olay bakımından hukukun çeşitli alanları, örneğin yabancılik unsuru doğrultusunda milletlerarası özel hukuk, bağlamında inceleme ve araştırma yapılmalıdır.

3.2. Tüzel Kişiliği Haiz Organizasyon Tipleri Bakımından (Hipotetik) Değerlendirme

Merkeziyetsiz otonom organizasyonların hukuki niteliği tartışmasına geçmeden evvel, Türk hukukunda kişilerin, gerçek ve tüzel kişi olmak üzere ikiye ayrıldığı ifade edilmelidir. Gerçek kişiler, insanlardır. Tüzel kişiler ise Kanun tarafından kendisine kişilik atfedilmiş olan mal veya kişi topluluklarıdır.³⁷⁹ Dikkat edileceği üzere kişiliğe sahip olan, ancak insan olmayan varlıklar tüzel kişi kategorisinde yer almaktadır. Tüzel

³⁷⁷Schwemmer, 2023, **a.g.k.**, 44; Teixeira, 2023, **a.g.k.**, 14. Buna karşılık, Eylül 2022'de ABD Emtia Vadeli İşlemler Ticaret Komisyonu (CFTC), Ooki DAO'nun oy veren üyelerinin ABD Emtia Borsası Yasası ve ilgili düzenlemeleri ihlallerinden sorumlu olduğunu ileri sürmüştür. Başka bir örnekte ise yine bir DeFi platformunun kullanıcıları tarafından Mayıs ayında açılan ve ABD'de devam eden bir toplu dava talebinde davacılar, platform operatörü olarak bZx DAO'nun genel bir ortaklık olduğunu ve bu nedenle üyelerinin, bir güvenlik ihlaliinden kaynaklandığı iddia edilen 40 milyon ABD doları tutarındaki kayıpları için protokol kullanıcılarına karşı müştereken ve müteselsilen sorumlu olduklarını iddia etmiştir. Frew, 2023, **a.g.k.**, 24.

³⁷⁸Benzer doğrultuda bkz. Despotović vd., 2023, **a.g.k.**, 241; Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 15; S. Blemus (2023). *DAO and private international law: preliminary reflections from a French law perspective* Decentralised Autonomus Organizations (DAOs) in Various Jurisdiction: From Old Rules to Innovative Approaches, (Ed: M. P. DE Oliveira, A. Garcia Rolo), Lisbon: Aafdl Editora, 43-55, 44.

³⁷⁹K. Oğuzman, Ö. Seliçi ve S. O. Özdemir (2022). *Kişiler hukuku*. (21. Baskı), İstanbul: Filiz Kitabevi, 291; M. Dural ve T. Ögüz (2022). *Türk özel hukuku cilt 2 kişiler hukuku*. (23. Baskı), İstanbul: Filiz Kitabevi, 218-219.

kişi olmanın üç koşulu bulunmaktadır. Bunlar örgütlenme, sürekli bir amaç ve hukuk düzenince tanınmış olmadır. Tüzel kişilere örnek olarak, dernek, vakıf, şirket, belediye vb. verilebilir. Bu doğrultuda tüzel kişi olabilmek için Kanun tarafından bunun açık bir şekilde tanınmış olması gerekmektedir. Diğer bir deyişle kanun koyucunun belirlediği türler dışında, tarafların kendi iradesiyle yeni bir tüzel kişilik meydana getirmesi mümkün değildir.³⁸⁰

Tüzel kişiliğin ilk unsuru olan örgütlenme ve sürekli amaç unsurlarını DAO'lar karşılamaktadır. Ancak halihazırda Türk hukukunda DAO'lara tüzel kişilik tanıyan bir kanuni düzenleme bulunmadığı için DAO'ların tüzel kişiliği yoktur. DAO'lar hakkında özel kanuni düzenlemeler yapılmadan önce kurucular DAO'nun tüzel kişiliğe sahip olmasını istiyorsa, kanunlarda öngörülen tüzel kişi formlarına uygun olarak DAO'yu oluşturmak ve bu organizasyon yapısı için gerekli olan hukuki düzenlemelere uymak zorundadır. Herhangi bir organizasyon formunu tercih etmeyen DAO'ların Türk hukukundaki niteliğinin, tüzel kişiliğinin olmaması sebebiyle dernek, vakıf ve ticaret şirketi olarak değerlendirilemeyecektir.

DAO'ların hukuki niteliğinin Türk hukukundaki durumunun inceleneceği bu bölümde, çeşitli organizasyon yapılarıyla karşılaştırmalı olarak DAO'ların hukuki niteliği tartışılacaktır. Bu çerçevede dernek, vakıf, sermaye şirketi, şahıs şirketi, adi şirket gibi organizasyonlar farklı başlıklar altında incelenecektir. Bu başlıklar altında incelenen organizasyonların DAO'lar ile aralarındaki benzerlik ve farklılıkları irdelenecektir. Açıklamalar zikredilen geleneksel organizasyonlar ile DAO'ların karşılaştırılması şeklinde yapılacaktır. Ancak bu karşılaştırma yapılırken bu organizasyonların detaylı bir anlatımına girilmeyecektir. Nihayetinde ise tüm bu değerlendirmeler özetlenerek, sonuca bağlanacaktır.

3.2.1. Dernek

Dernek kurma özgürlüğü T.C. Anayasası'nın 33. maddesinde düzenlenmiştir. Derneklere ilişkin kurallar ise 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu'nun³⁸¹(TMK) 56 ila 100. maddeleri arasında ve 5253 sayılı Dernekler Kanunu'nda³⁸²(DerK) yer almaktadır. Dernekler Kanunu'nun uygulanmasını sağlamak üzere de Dernekler Yönetmeliği³⁸³

³⁸⁰Dural ve Ögüz, 2022, **a.g.k.**, 291; Oğuzman, Özer ve Seliçi, 2022, **a.g.k.**, 218-219.

³⁸¹8.12.2001 tarih ve 24607 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

³⁸²23.11.2004 tarih ve 25649 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

³⁸³ 31.3.2005 tarih ve 25772 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

çıkartılmıştır.

Dernekler TMK'nın 56. maddesinde; *“gerçek veya tüzel en az yedi kişinin kazanç paylaşma dışında belirli ve ortak bir amacı gerçekleştirmek üzere, bilgi ve çalışmalarını sürekli olarak birleştirmek suretiyle oluşturdukları, tüzel kişiliğe sahip kişi toplulukları”*, olarak tanımlanmıştır.

Detaylı açıklamalara geçmeden evvel derneklerin tüzel kişiliğe sahip olduğunu, DAO'ların ise bu haliyle bir tüzel kişiliklerinin bulunmadığını, bu sebeple DAO'ları birer dernek olarak nitelendirmenin mümkün olmayacağı söylenmelidir.

3.2.1.1. Unsurları

Tanımından çıkarılabileceği üzere derneklerin üç unsuru bulunmaktadır. Bunlar en az yedi gerçek veya tüzel kişinin bilgi ve çalışmalarını birleştirmeleri, en az yedi kişinin bilgi ve çalışmalarını birleştirdikleri belirli ve ortak bir amaç ve son olarak tüzel kişiliktir.³⁸⁴

Dernekler bir kişi topluluklarıdır. Bu sebeple derneklerin ilk unsuru, **en az yedi gerçek veya tüzel kişinin bilgi ve çalışmalarını birleştirmek suretiyle bir araya gelmesidir**. DAO türünden türüne değişiklik göstermekle birlikte, bazı DAO'larda da derneklerin ilk unsuruna paralel olarak kişiler (kurucular/katılımcılar) bilgi ve çalışmalarını birleştirmek üzere bir araya gelmektedir. DAO'lardaki kişiler, derneklerin aksine genellikle yüz yüze değil online platformlarda bir araya gelmektedir.

Derneklerin ikinci unsuru ise kişilerin **sürekli ve ortak bir amaç etrafında birleşmeleridir**. Esasen dernekler ideal bir amacı gerçekleştirmek için kurulmaktadır. Bu doğrultuda bir derneğin amacı, kazanç paylaşma dışında kanunlarda yasaklanmamış bir amaç olabilecektir. Diğer bir deyişle dernekler kazanç paylaşma amacıyla kurulamayacak ve bu amaçla hareket edemeyecektir. Ancak belirli bir grubun ekonomik çıkarlarını veya ihtiyaçlarını korumak amacıyla dernek kurulabilecektir. Hakeza dernek benimsediği ideal amacı gerçekleştirmek üzere ticari bir işletme de işletebilecektir.³⁸⁵ Bütün bunlar derneklerin kazanç paylaşma amacı güdemeyeceği kuralına aykırı değildir. Önemli olan derneğe üye olan kişilerin dernek faaliyetlerinden, doğrudan ekonomik

³⁸⁴Dural ve Ögüz, 2022, **a.g.k.**, 276-277; Oğuzman, Özer ve Seliçi, 2022, **a.g.k.**, 338-339.

³⁸⁵Dural ve Ögüz, 2022, **a.g.k.**, 282-283; Oğuzman, Özer ve Seliçi, 2022, **a.g.k.**, 317, 339-340; Ö. Aykul (2023). *Dernekler hukuku*. (4. Baskı), Ankara: Seçkin, 130.

olarak çıkar elde etmemesidir.³⁸⁶

DAO'ların ekonomik amaçlar güdülerek oluşturulan kimi türleri ise derneğin bu unsurunu karşılamamaktadır. Ancak sosyal yardım amaçlı kurulan hayırseverlik DAO'ları, katılımcıların bir araya gelerek etkinlikler düzenlemesi için kurulan sosyal DAO'lar ve belirli nesnelere topluluk halinde sahip olma hedefi bulunan koleksiyonerlik DAO'ları, kazanç paylaşma amacı gütmemektedir.³⁸⁷ Örneğin UkraineDAO gibi bir hayırseverlik DAO'sunda katılımcılar, savaş sebebiyle zarar görmüş kişilere yardım etmek amacıyla DAO etrafında bir araya gelmektedir. Diğer taraftan bu tarz DAO'lar, kazanç paylaşma amacı gütmeme kuralına halel getirmeksizin, ideal amacına tahsis edilmek üzere ticari bir işletme de işletebilecektir. Özetle DAO türleri arasında kazanç paylaşma amacı gütmeyen DAO'lar, derneğin bu unsurunu karşılamaktadır.

Derneğin diğer bir unsuru ise kazanç paylaşma dışında ortak ve sürekli bir amaç etrafında bilgi ve çalışmalarını birleştiren ve en az yedi kişiden oluşan bu organizasyonun, **tüzel kişiliğinin olmasıdır**. Dernek tüzel kişiliği olması sebebiyle kendini oluşturan üyelerden bağımsızdır. Hem kendi üyeleriyle hem de üçüncü kişilerle bağımsız bir kişi olarak etkileşime girebilmektedir.³⁸⁸ Yukarıda ifade edildiği üzere DAO'lar bu haliyle Türk hukukunda tüzel kişiliğe sahip değildir. Kendisini oluşturan kişilerden bağımsız bir kişiliğe sahip olmak isteyen ve dernekler gibi ideal amaçlar güden DAO'lar, geleneksel organizasyonlar içerisinde tüzel kişiliği olan dernek formunda var olabilirler. Her ne kadar DAO'ların merkeziyetsiz felsefesine ve kendisine has özelliklerine aykırı bir durum olarak görülebilirse de DAO'ların, Türk hukukunda özel regülasyonlar yapılmasına kadar dernek formunda faaliyet gösterebilmeleri ihtimal dahilindedir. Bu tarz dernek formunu seçecek olan DAO'lar, dernekler mevzuatının gerektirdiği evrak, defter, kayıt gibi fiziken tutulması gereken bürokratik ve kırtasiyeciliğe yol açan işlemler dolayısıyla zorlanabilir. Bu doğrultuda kanun koyucu, DAO derneklerine özel olarak yeni düzenlemeler getirerek, örneğin “Türkiye DAO Dernekleri Blokzinciri” adıyla bir blokzincir üzerinde kayıtların tutulmasını sağlayabilecektir. Böylelikle hukuki forma bürünmek isteyen DAO'lar, tereddütlerinden bir nebze de olsa arınacaklardır.³⁸⁹

³⁸⁶Derneklerin genel olarak faaliyetleri hakkında detaylı bilgi için bkz. Z. T. Özcan (2015). Derneklerin faaliyetleri. *İzmir Barosu Dergisi*. Ocak, 99-140.

³⁸⁷Bu DAO türleri için sırasıyla bkz. 2.4.2.3., 2.4.2.4. ve 2.4.2.5. numaralı başlıklar.

³⁸⁸Dural ve Ögüz, 2022, **a.g.k.**, 277; Oğuzman, Özer ve Seliçi, 2022, **a.g.k.**, 319.

³⁸⁹Muhasebe kayıtlarının Blokzincir üzerinden tutulması hakkında bkz. M. Doğan ve E. Ertugay (2019). Blokzinciri ve muhasebe alanındaki uygulamaları. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 54 (4), s. 1654-1670; T. Uçma Uysal ve G. Kurt (2018). Muhasebede ve denetimde blok zinciri teknolojisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23 (2), s. 467-481.

3.2.1.2. Değerlendirme

Türk hukukundaki dernek organizasyonu, kimi DAO türleri bakımından elverişli bir statü olarak görülebilecektir. Ancak derneklerin kazanç paylaşma amacı güdememesi kuralı, DAO'ların ekonomik amaçlar güden türleri bakımından eleyici bir kural olmaktadır. Diğer taraftan DAO'ların ekonomik amaçlar gütmeyen, hayırseverlik, koleksiyonerlik DAO'ları gibi, türleri de bulunmaktadır. Bu doğrultuda kazanç paylaşma amacı gütmeyen DAO'lar için dernek yapısı değerlendirilebilecektir. Ayrıca bu tür DAO'lar, amaçlarını gerçekleştirmek üzere ticari işletme de işletebilecektir. Öte yandan Türk hukukunda yabancıların, derneklere üye olabilmesi için Türkiye'de yerleşme hakkına sahip olması gerekmektedir. Bu kural da dernek formunu tercih edecek DAO'ların, katılımcı ağını ulusal sınırlar içerisine hapsetmeye zorlayacaktır.

Yukarıda aktarıldığı üzere, kazanç paylaşma amacı gütmeyen ve daha çok ulusal çapta faaliyet göstermek isteyen DAO türlerinin, Türk hukukunda özel regülasyonlar yapılarına kadar, dernek formunda faaliyet gösterebilmeleri teorik olarak mümkündür. Kanaatimizce uygulamada da dernek formunu tercih edecek olan DAO'ların karşılaşılabilecek dezavantajlarının yanı sıra sahip olacağı avantajlar da bulunmaktadır.

3.2.2. Vakıf

Vakıflar geçmişten günümüze var olan kadim müesseselerdir.³⁹⁰ Vakıflar yoluyla kamu hizmeti niteliği teşkil eden faaliyetler görülmüş, diğer taraftan vakıf müessesesi toplumun gelişmesine katkı vermiş ve birçok alanda faaliyetlerini sürdürmüştür. Günümüzde de vakıflar, bu işlevleri sürdürmeye devam etmektedir.

Türk hukukunda vakıf kurma özgürlüğü Anayasanın 33. maddesinin son fıkrası ile dernekler hakkında yapılan düzenlemenin vakıflar bakımından da geçerli olacağı şeklindeki hüküm ile düzenlenmiştir. Bu doğrultuda vakıflara ilişkin düzenlemeler TMK'nın 101-117. maddeleri arasında, 5737 sayılı Vakıflar Kanunu'nda³⁹¹ (VK) ve genel olarak Vakıflar Yönetmeliği'nde³⁹² yer almıştır. Vakıflar TMK'nın 101.

³⁹⁰S. Koçoğlu (2022). *Türk medeni kanunu'na göre vakıfların kuruluşu, işleyişi ve sona ermesi*. (1. Baskı), İstanbul: Beta, 2-3. Vakıflar Hukukunun tarihsel süreçteki gelişimi ve Türk-İslam geleneğinde vakıflar için bkz. M. İkizler ve Y. Kurban (2021). *Eski ve yeni vakıflar hukuku*. (2. Baskı), Ankara: Seçkin, 29-123.

³⁹¹27.2.2008 tarih ve 26800 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

³⁹²27.9.2008 tarih ve 27010 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

maddesinde, “*gerçek veya tüzel kişilerin yeterli mal ve hakları belirli ve sürekli bir amaca özgülemeleriyle oluşan tüzel kişiliğe sahip mal toplulukları,*” olarak tanımlanmıştır. Vakıflar mal topluluklarıdır. Derneklerin aksine vakıflar kişi toplulukları değildir.

Diğer taraftan Türk hukukunda çeşitli vakıf türleri bulunmaktadır. Bunlar mazbut vakıf³⁹³, mühlhak vakıf³⁹⁴, cemaat vakfı³⁹⁵, esnaf vakfı³⁹⁶ ve yeni vakıf³⁹⁷ olarak sıralanabilir. Bu başlık altında ise TMK hükümlerine göre, sadece yeni vakıf kurulabileceği için yeni vakıflara ilişkin açıklamalarda bulunulacaktır.

3.2.2.1. Unsurları

TMK’ya göre vakıflar, “*gerçek veya tüzel kişilerin yeterli mal ve hakları belirli ve sürekli bir amaca özgülemeleriyle oluşan tüzel kişiliğe sahip mal topluluklarıdır.*” Tanımdan çıkarılacağı üzere, vakfın üç unsuru bulunmaktadır. Vakfın unsurları sırasıyla; bir mal olması, malın usulüne göre belirli bir amaca tahsisi ve tüzel kişiliktir.

Vakfın ortaya çıkabilmesi için gereken ilk unsur mal unsurudur. Bu doğrultuda mal bulunmadıkça vakıf olmayacak ve malı olmayan bir vakfın tesciline de karar verilemeyecektir.³⁹⁸ TMK m. 101/2’ye göre bir malvarlığının bütünü veya gerçekleşmiş ya da gerçekleşeceği anlaşılan her türlü geliri veya ekonomik değeri olan haklar vakfedilebilir. Görüleceği üzere vakfedilebilecek malların kapsamı oldukça geniş tutulmuştur. Buna göre taşınır, taşınmaz mallar, alacak hakları, bir malvarlığının tümü veya bir kısmı, gerçekleşmemiş ama gerçekleşeceği bilinen kâr payı, temettü gibi her türlü gelir vakfa mal olarak tahsis edilebilecektir. Ancak tahsis edilecek malların vakfın amacını gerçekleştirmeye yeterli olması gerekmektedir.³⁹⁹ Diğer taraftan kurulmuş olan

³⁹³“Mazbut vakıf: Vakıflar Kanunu uyarınca Genel Müdürlükçe yönetilecek ve temsil edilecek vakıflar ile mülga 743 sayılı Türk Kanunu Medenisinin yürürlük tarihinden önce kurulmuş ve 2762 sayılı Vakıflar Kanunu gereğince Vakıflar Genel Müdürlüğünce yönetilen vakıfları” ifade etmektedir. (VK. m.3)

³⁹⁴“Mühlhak vakıf: Mülga 743 sayılı Türk Kanunu Medenisinin yürürlük tarihinden önce kurulmuş ve yönetimi vakfedenlerin soyundan gelenlere şart edilmiş vakıfları,” ifade etmektedir. (VK. m.3).

³⁹⁵“Cemaat vakfı: Vakfiyeleri olup olmadığına bakılmaksızın 2762 sayılı Vakıflar Kanunu gereğince tüzel kişilik kazanmış, mensupları Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan Türkiye’deki gayrimüslim cemaatlere ait vakıfları,” ifade etmektedir (VK. m.3).

³⁹⁶“Esnaf vakfı: 2762 sayılı Vakıflar Kanunu’nun yürürlüğünden önce kurulmuş ve esnafın seçtiği yönetim kurulu tarafından yönetilen vakıfları,” ifade etmektedir (VK. m.3).

³⁹⁷“Yeni vakıf: Mülga 743 sayılı Türk Kanunu Medenisi ile 4721 sayılı Türk Medenî Kanunu hükümlerine göre kurulan vakıfları,” ifade etmektedir (VK. m.3).

³⁹⁸Dural ve Ögüz, 2022, **a.g.k.**, 341; İkizler ve Kurban, 2021, **a.g.k.**, 144-146; Koçoğlu, 2022, **a.g.k.**, 2; Oğuzman, Özer ve Seliçi, 2022, **a.g.k.**, 418.

³⁹⁹B. Baysal ve S. Karataş Kural (2020). *Yeni vakıflar için yasal mevzuat rehberi*. (1. Baskı), İstanbul: TÜSEV Yayınları, 13; Dural ve Ögüz, 2022, **a.g.k.**, 363-365; Koçoğlu, 2022, **a.g.k.**, 77-78; Oğuzman, Özer ve Seliçi, 2022, **a.g.k.**, 419.

vakıflar; yurt içi ve yurt dışındaki kişi, kurum ve kuruluşlardan aynı ve nakdi bağış ve yardım da alabileceklerdir (VK. m. 25/2).

DAO'larda kişi unsuru ön plana çıkmaktadır. DAO türlerinden türlerine değişiklik göstermekle birlikte, genel olarak DAO organizasyonlarında, kişiler organizasyonun temelinde yer almaktadır. DAO'lar kişi gruplarının demokratik bir şekilde bir araya gelmesine ve hareket etmesini sağlayan organizasyonlardır. Vakıflarda ise daha çok vakfın amacı etrafında tahsis edilen mallar bulunmaktadır. Bu sebeple vakıflara kişi topluluğunun aksine, mal topluluğu denilmektedir (TMK m. 101/1). Kanaatimizce DAO'larda işleyiş, yapı, katılımcı rolleri bir bütün halinde düşünüldüğünde, DAO'ların vakıf formunda hukuki kişilik kazanması elverişli ve mantıklı görünmemektedir. Aşağıda değinileceği üzere vakıflarda, derneklerdekine nazaran oldukça ayrıntılı prosedürler, denetimler, ilişkiler bulunmaktadır. DAO'ların halihazırdaki yapısına ise vakıf formu genel olarak uymamaktadır.

DAO'ya katılmak için alınan DAO tokenlarının, vakfa özgülenen mal olarak değerlendirilip değerlendirilmeyeceği tartışılmalıdır. Bu sorunun cevabı, yukarıda da bahsedildiği üzere, kripto varlıkların hukuki niteliği ile alakalıdır. Soruyu daha anlaşılabilir kılmak gerekirse; genellikle DAO'larda yönetim tokeni olarak arz edilen tokenlar sayesinde kişiler DAO'lara katılım sağlamaktadır. Organizasyon olarak DAO ise vermiş olduğu yönetim tokeni karşılığında kendisinde *Ether*, *Bitcoin* gibi kripto varlıklar toplamaktadır. Şayet bir DAO, vakıf formunu tercih etmek isterse, bunun için kendisindeki kripto varlıkları bir vakfa mal olarak özgüleyebilecek midir? Bilindiği üzere kripto varlıkların hukuki niteliği doktrinde tartışmalıdır.⁴⁰⁰ Bununla beraber vakıflara malvarlığı olarak getirilecek değerlerin kapsamı oldukça geniş tutulmuştur. Bu sebeple kripto varlıkların da bir vakfa malvarlığı olarak özgülenmesi mümkündür.

Vakfın ikinci unsuru ise malın usulüne göre belirli ve sürekli bir amaca tahsis edilmesidir. Bir vakfın kurulması için belirli bir malvarlığı değerinin, sürekli ve belirli olan bir amaca tahsis edilmesi gerekmektedir. Vakfın amacı kamu yararına hizmet edecek nitelik taşıyabileceği gibi din, kültür, sanat, eğitim, sağlık gibi çeşitli konulara ilişkin de olabilmektedir. Diğer taraftan vakıf, amacını gerçekleştirmek için bir ticari işletme de

⁴⁰⁰Kripto varlıkların hukuki niteliği hakkında bkz. R. Cankat ve O. G. Güçlütürk (2021). *Güncel gelişmeler ışığında Türk hukukunda kripto varlıkların hukuki niteliği*: Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir, (Ed: O. G. Güçlütürk, E. Aksoy Retornaz) İstanbul: On iki Levha, 215-241; R. Üzümcü ve Y. Yıldırım (2022). Kripto paraların hukuki statüleri ve sözleşmeler içerisindeki yerleri, *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13 (33), 271-291.

işletebilir.⁴⁰¹ Ancak ne olursa olsun amaç bir vakıf oluşturacak nitelikte değilse, vakıf meydana gelmeyecektir.⁴⁰² Vakfın amacıyla ilgili olarak kısaca şu hususlar sayılabilir; vakfın amacı kanuna, ahlaka ve milli menfaatlere aykırı (TMK m. 101/3), imkânsız olmamalı ve vakfın amacı belirli ve devamlı olmalıdır (TMK m. 101/1).

DAO'larda ise amaç çeşitli şekillerde ortaya çıkmaktadır. Genellikle kar elde etmek amacıyla birleşen DAO toplulukları bulunmaktadır. Ancak vakıflarda ticari amaç güdülememektedir. Diğer taraftan DAO'ların da eğitim, sosyalleşme ve yardım amaçlı kurulan türleri bulunmaktadır. Bu doğrultuda bazı DAO'ların vakfın ikinci unsuru olan amaç unsurunu sağladıkları söylenebilecektir.

Vakfın üçüncü ve son unsuru ise tüzel kişiliktir. Gerçekten vakıflar, TMK m. 101 ve VK m. 4 gereği özel hukuk tüzel kişisidir. Farklı bir tabirle vakıflar, kendilerini oluşturan kurucu iradeden ayrılarak, bağımsız bir kişiliğe ve malvarlığına sahiptir. DAO'ların ise halihazırda tüzel kişilikleri bulunmamaktadır.

3.2.2.2. Değerlendirme

DAO'ların Türk hukukunda vakıf olarak nitelendirilmesi, halihazırda mümkün değildir. Ancak biran için bir DAO'nun vakıf formunu tercih ettiği varsayımında birtakım sonuçlara ulaşılabilecektir. İlk olarak DAO'ların hızlı kararlar alması ve uygulaması, merkeziyetsizliği, denetimlerini kendi içerisinde yapması gibi DAO'nun yapısından kaynaklanan sebeplerle, DAO'nun Türk hukukundaki vakıf formunun doğasına uymadığı söylenebilecektir. Diğer taraftan özellikle vakfın kuruluşunun zor ve ayrıntılı düzenlenmesi, mahkemenin kuruluştaki gözetimi, vakıfların üyeliğe genel olarak elverişsizliği, denetimlerin Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından yapılması gibi hususlar DAO'ların genel özellikleriyle bağdaşmamaktadır.⁴⁰³

3.2.3. Ticaret Şirketleri

6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu⁴⁰⁴ (TTK) m. 124'te şirketler, kollektif, komandit,

⁴⁰¹Baysal ve Karataş Kural, 2020, **a.g.k.**, 67; Dural ve Ögüz, 2022, **a.g.k.**, 367-368; Koçoğlu, 2022, **a.g.k.**, 60-61, 71; Oğuzman, Özer ve Seliçi, 2022, **a.g.k.**, 422-423.

⁴⁰²Oğuzman, Özer ve Seliçi, 2022, **a.g.k.**, 422. Vakıflarda güdülecek amaç hakkında detaylı bilgi için bkz. İkizler ve Kurban, 2021, **a.g.k.**, 129-144;

⁴⁰³Karşılaştırmalı hukukta DAO'ların vakıf olarak kurulmasını inceleyen bir çalışma için bkz. Mienert, **a.g.k.**, 2021, 9-11.

⁴⁰⁴14.2.2011 tarih ve 27846 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

anonim, limited ve kooperatif şirketler olarak sayılmıştır. Şirket tipleri TTK'da sınırlı sayma ilkesine tabi tutulmuştur. Bu sayılanlar dışında sözleşmeyle yeni bir ticaret şirketi oluşturulamayacaktır.⁴⁰⁵ Dolayısıyla bir şirket ilişkisi, kanunla düzenlenen şirketlerin ayırt edici niteliklerini taşııyorsa bu şirket tipi, adi şirket olarak kabul edilecektir (TBK m. 620/2).

Diğer taraftan aynı maddenin ikinci fıkrasında ticaret şirketleri, şahıs ve sermaye şirketleri olmak üzere ikiye ayrılmıştır. TTK m. 124/2'ye göre kollektif ile komandit şirket şahıs; anonim, limited ve sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket sermaye şirketi sayılacaktır. Sermaye ve şahıs şirketleri arasında sayılmayan ve 1163 sayılı Kooperatifler Kanunu'nda⁴⁰⁶ düzenlenen kooperatifler de TTK m. 124 uyarınca ticaret şirketi olarak kabul edilmektedir.

Şirket veya ticaret şirketine ilişkin bir tanım, TTK'da bulunmamakta olup sadece 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu'nun⁴⁰⁷ (TBK) 620. maddesinde "adi ortaklık sözleşmesi" kapsamında şirket tanımı yer almaktadır. Ayrıca adi şirket genel bir şirket prototipi olduğu için adi şirketin tanımı ve unsurları, TTK'daki şirketler bakımından da benimsenmektedir.⁴⁰⁸ Açıklanan sebeplerle şirketin ne olduğu, tanımı, unsurları gibi genel bilgilere tekrara düşmemek adına bu başlık altında yer verilmeyecek, adi ortaklık kapsamında yapılan açıklamalara atıf yapmakla yetinilecektir.⁴⁰⁹

Çalışmada sistematik olarak şahıs-sermaye şirketi ayrımı esas alınacak ve bu doğrultuda açıklamalarda bulunulacak, ardından kooperatifler ayrı bir başlık altında değerlendirilecektir. Adi şirkete ilişkin detaylı açıklama ve değerlendirmeler ise 3. bölümde yapılacaktır.

Açıklamalara geçmeden ifade edilmelidir ki; halihazırda DAO'ların hukuki niteliği, Türk Ticaret Kanunu kapsamındaki bir şirket olarak değerlendirilemeyecektir.⁴¹⁰ Zira TTK kapsamındaki şirketlerin tüzel kişilikleri bulunmaktadır. Ancak şu an için Türk hukukunda mevcut olan herhangi bir organizasyon formunu tercih etmeyen DAO'lar,

⁴⁰⁵A. Kendigelen ve İ. Kırca (2021). *Şirketler hukuku cilt 1*. (1. Baskı), İstanbul: Oniki Levha, 8-9; A. F. Özkan (2023). *Türleri: şirketler hukuku şerhi cilt: 1*. (Ed: K. Şenocak), Ankara: Seçkin, 38; M. Bahtiyar (2022). *Ortaklıklar hukuku*. (16. Baskı), İstanbul: Beta, 28; O. H. Şener (2022). *Teorik ve uygulamalı ortaklıklar hukuku*. (5. Baskı), Ankara: Seçkin, 108.

⁴⁰⁶10.5.1969 tarih ve 13195 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

⁴⁰⁷4.2.2011 tarih ve 27836 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

⁴⁰⁸Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 15; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 39-40.

⁴⁰⁹Adi şirketin tanımı ve unsurları için bkz. 3.3.1. ve 3.3.2. numaralı başlık.

⁴¹⁰DAO'ların şirket olarak değerlendirilemeyeceği noktasında bkz. E. Gyr (2017). *Dezentrale autonome organisation DAO*, in: *Jusletter 4*, s. 9.

tüzel kişiliğe sahip değildir.

3.2.3.1. Şahıs şirketleri

Şahıs şirketleri TTK'nın 124. maddesinin 2. fıkrasında kollektif ve (adi) komandit şirket, olarak sayılmıştır. Şahıs şirketlerinde sermaye şirketlerinden farklı olarak, birbirlerini tanıyan ve bilen, aralarında güven ilişkisi bulunan ortaklar bulunmakta ve bu şirket tipinde sermayeden ziyade şahıslar ön plana çıkmaktadır.⁴¹¹ Bu başlık altında ortaklar arası güven ilişkisine dayanan şahıs şirketleri, DAO'larla karşılaştırmalı olarak incelenecektir.

3.2.3.1.1. Kollektif şirket

Kollektif şirkete ilişkin hükümler TTK'nın 211 ilâ 303. maddesi arasında düzenlenmiştir. TTK m. 211'de kollektif şirket, ticari bir işletmeyi bir ticaret unvanı altında işletmek amacıyla, gerçek kişiler arasında kurulan ve ortaklarından hiçbirinin sorumluluğu şirket alacaklılarına karşı sınırlanmamış olan şirket, olarak tanımlanmıştır.

Unsurları

Tanımdan da anlaşılacağı üzere, kollektif şirketin ilk unsuru bir ticari işletme işletmektir. Kollektif şirket ancak ve ancak ticari işletme işletmek için kurulabilmektedir. Örneğin bir esnaf işletmesi işletmek için kollektif şirket kurulamayacaktır. TTK'da ticari işletme, "esnaf işletmesi için öngörülen sınırı aşan düzeyde gelir sağlamayı hedef tutan faaliyetlerin devamlı ve sürekli yürütüldüğü bir işletme" olarak tanımlanmıştır (TTK m. 11/1).⁴¹² DAO'larda ise amaçlar ve faaliyetler değişebilmektedir. Ancak bir ticari işletme işletmek amacıyla DAO kurulabilmesi olanaklıdır.

Kollektif şirketin ikinci unsuru ise ticaret unvanı altında işlemlerini gerçekleştirmesidir. Kollektif şirket bir ticaret şirkettir ve tüzel kişi tacir sıfatını haizdir.⁴¹³ Tüzel kişiliğinin ve tacir sıfatının bulunmasından dolayı kollektif şirket, ticaret unvanı kullanmak zorundadır (TTK m. 39). TTK 42/1'e göre kollektif şirketin ticaret

⁴¹¹Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 4; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 217-218; Şener, 2022, **a.g.k.**, 108.

⁴¹²Ticari işletme hakkında detaylı bilgi için bkz. H. Bilgeç (2023). *Ortaklar arası ilişkiler: Şirketler Hukuku Şerhi* Cilt: 1 (Ed: K. Şenocak), Ankara: Seçkin, 764-765; R. Ayhan, H. Çağlar ve M. Özdamar (2022). *Ticari işletme hukuku genel esaslar*. (15. Baskı), Ankara: Yetkin, 115-225.

⁴¹³Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 71-72; Bilgeç, 2023, **a.g.k.**, 766; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 231; Şener, 2022, **a.g.k.**, 206.

unvanı, bütün ortakların veya ortaklardan en az birinin adı ve soyadıyla şirketi ve türünü gösterecek bir ibareyi içerecektir. DAO'ların büyük çoğunlukla tüzel kişilikleri olmadıkları için resmi bir ad altında faaliyetlerini yürütmemektedir. Ancak tüzel kişi olan veya hukuk düzeni çerçevesinde yer almak isteyen DAO'lar, sahip oldukları tüzel kişiliğin gereklerini yerine getirmek amacıyla bir unvan seçebilmektedir.⁴¹⁴ Bu doğrultuda bir DAO'nun, kolektif şirketin unvanı kuralları doğrultusunda unvan seçebilmesi mümkündür.

Kollektif şirketin üçüncü unsuru ise en az iki gerçek kişi ortağın bulunmasıdır.

Kollektif ortaklıkta tüzel kişiler ortak olamamakta ve tek ortaklı kollektif şirket kurulamamaktadır. Diğer taraftan kanun koyucu, kollektif şirket ortakları bakımından üst sınır getirmemiştir. Ancak kollektif şirketin güven prensibine dayanan yapısı ve ortaklarının müteselsil, sınırsız ve ikinci dereceden sorumluluğu gereği (TTK m. 236, 237) bu şirketlerde ortak sayısının çok olması pratik olarak tercih edilmemektedir. Ortakların şirket borçlarından dolayı sorumlu olduğu bir şirkette, birbirlerini tanımayan ve doğal olarak güvenmeyen birden çok kişinin, bir şahıs şirketi çatısı altında hareket etmeleri beklenemeyecektir.⁴¹⁵ DAO'lar ise genel olarak gerçek kişilerin bir araya geldiği birden fazla kişi tarafından kurulmaktadır. Ancak DAO'larda katılımcı sayısında üst sınır bulunmadığı gibi aynı zamanda kollektif şirkette olduğu gibi yapıdan kaynaklı doğal bir sınırlandırma da bulunmamaktadır. Zira DAO'lar genellikle, herkesin katılımına açıktır ve bunun sonucu olarak yüksek katılımcılı bir organizasyondur. Ayrıca DAO'larda tüzel kişiler de katılımcı olarak yer alabilmektedir.

Kollektif şirketin dördüncü unsuru ise ortakların sınırsız sorumluluğudur. Bir ortağın sınırsız sorumluluğu, ortaklık borçlarından tüm malvarlığıyla sorumlu olunması anlamına gelmektedir.⁴¹⁶ Kollektif şirket birinci dereceden sorumlu iken ortaklar ikinci dereceden sorumludur (TTK m. 237). Farklı bir deyişle şirketten alacaklarını elde edemeyen şirket alacaklıları, ortaklara bu borçtan dolayı başvurabileceklerdir. Bunun aksine anlaşmalar yapılması ortaklar arası iç ilişkilerde gündeme gelecek, dış ilişkide bu tarz anlaşmalar sonuç doğurmayacaktır.⁴¹⁷ Diğer taraftan kollektif şirket ortakları, ortaklık borçlarından dolayı müteselsilen bütün malvarlıklarıyla sorumludur (TTK m.

⁴¹⁴Örneğin CityDAO'nun kullandığı unvan, CityDAO LLC'dir. Bkz. <https://opensea.io/assets/ethereum/0x7eef591a6cc0403b9652e98e88476fe1bf31ddeb/42> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

⁴¹⁵Bilgeç, 2023, **a.g.k.**, 769-771; Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 229; Şener, 2022, **a.g.k.**, 206.

⁴¹⁶Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 72; Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 230-231; Şener, 2022, **a.g.k.**, 206.

⁴¹⁷Bilgeç, 2023, **a.g.k.**, 774; Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 276.

236). Buna göre her ortak kaç ortağın bulunduğuna ve onlara başvurulup başvurulmadığına bakılmaksızın, tek başına borcun tamamından sorumludur. Ayrıca kolektif şirkete yeni ortak olan kişi, girme tarihinden önce doğmuş olsa bile, şirketin borçlarından ve taahhütlerinden diğer ortaklarla birlikte müteselsilen ve sınırsız sorumludur (TTK m. 236/2). DAO'larda ise katılımcıların müteselsilen, sınırsız ve ikinci dereceden bir sorumluluğun bulunması, katılımcı bulamama gibi problemlere sebep olabilecektir. Zira dünyanın dört bir yanından gelen ve gerçek kimliklerini bile kullanmalarına gerek kalmaksızın sadece çevrimiçi olarak faaliyetlerini birleştiren kişilerin, DAO'nun tüm işlemlerinden sorumlu olması organizasyonun yapısına elverişli gelmemektedir. Kolektif şirket ortaklarının sorumluluklarının ağırlığı gereği bir DAO'nun, TTK kapsamında kolektif şirket formunda hareket etmesi kanaatimizce uygun olmayacaktır.

Kolektif şirketin kanuni tanımında yer almayan ama doktrinde kabul edilen diğer bir unsuru, **kolektif şirketin tüzel kişiliğe sahip olmasıdır**. TTK'nın 125. maddesinde tüm ticaret şirketlerinin tüzel kişiliğe sahip olduğu düzenlenmiştir. Bu doğrultuda ticaret şirketlerinden olan kolektif şirket de ortaklarından bağımsız bir tüzel kişiliğe sahiptir.⁴¹⁸ DAO'ların ise tüzel kişilikleri bulunmamaktadır.

Değerlendirme

DAO'ların hukuki niteliğinin kolektif şirket olarak değerlendirilmesi mümkün değildir. Durum bu olmakla birlikte DAO'ların, TTK kapsamında kolektif şirket olarak hukuk düzeninde varlık kazanma tercihi olabilecektir. Ancak yukarıda ifade edildiği üzere kolektif şirket tercihi, DAO'ların genel olarak yapısına ve işleyişine uygun olmayacaktır. Örneğin kolektif şirket ortaklarının arasındaki güven ilişkisi ve şirket borçlarından dolayı sorumluluğun sınırsız, müteselsilen ve ikinci dereceden olması ancak DAO'larda katılımcıların birbirlerini bile tanımamaları; şirketin kuruluşunda ve sözleşme değişikliklerinde DAO katılımcılarından beklenemeyecek prosedürler; şirket sözleşmesinin oy birliği ile değiştirilmesi ancak DAO'larda katılımcı sayısının fazlalığından kaynaklanan oy birliği şartını sağlayamama; şirketten çıkma ve çıkarılmanın sözleşme değişikliğini gerektirmesi ve bu sebeple DAO'lara giriş-çıkış işlemlerinin zorlaşması hatta imkansız hale gelmesi gibi kolektif şirkete ilişkin

⁴¹⁸Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 71; Bilgeç, 2023, **a.g.k.**, 776; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 231.

hükümlerde DAO'ların doğasına aykırı birden çok düzenleme mevcuttur. Özetle TTK'daki kolektif şirket hükümleri DAO'lar için uygun değildir. Bu sebeple herhangi bir DAO'nun, kolektif şirket formunu tercih etmesi kendi yapısı ve işleyişi bakımından elverişli olmayacaktır.

3.2.3.1.2. Adi komandit şirket

Şahıs şirketlerinden bir diğeri olan adi komandit şirket, TTK'nın 304 – 328. maddeleri arasında düzenlenmiştir. Esasen adi komandit şirket, kolektif şirkete çok benzemektedir. TTK'daki düzenlenişi de bu sebeple çoğunlukla kolektif şirket hükümlerine yollama yapılarak olmuştur.⁴¹⁹ Adi komandit, şirket TTK'nın 304. maddesinde şu şekilde tanımlanmıştır:

“ticari bir işletmeyi bir ticaret unvanı altında işletmek amacıyla kurulan, şirket alacaklılarına karşı ortaklardan bir veya birkaçının sorumluluğu sınırlandırılmamış ve diğer ortak veya ortakların sorumluluğu belirli bir sermaye ile sınırlandırılmış olan şirket”

Adi komandit şirketi kolektif şirketten ayıran en temel farklılık, bünyesinde komandite ve komanditer ortak olarak iki tür ortak barındırmasıdır. Komandite ortak, kolektif şirket ortağı gibi ortaklık alacaklılarına karşı sınırsız, müteselsilen ve ikinci dereceden sorumludur. Komanditer ortak ise şirket alacaklılarına karşı müteselsilen, ikinci dereceden ve fakat sınırlı sorumludur. Diğer bir deyişle komanditer ortak, koymayı taahhüt ettiği sermayeden ödemediği miktar ile sorumludur.⁴²⁰ Öte yandan kolektif şirkete sadece gerçek kişiler ortak olabilirken adi komandit şirkette, komanditer olarak tüzel kişiler de ortak olabilmektedir. Ancak komandite ortak yine sadece gerçek kişiler olabilecektir (TTK m. 304/3). Adi komandit ortaklıkta komanditer ortak finansman sağlayıcı olarak tasarlanmıştır. Bu sebeple şirketin yönetimi komandite ortağa

⁴¹⁹Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 89; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 328-329; Şener, 2022, **a.g.k.**, 279; T. Ercan (2023a). *Şirketin niteliği ve kuruluşu*: Şirketler Hukuku Şerhi Cilt: 2 (Ed: K. Şenocak), Ankara: Seçkin, 1332.

⁴²⁰Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 90; Ercan, 2023, **a.g.k.**, 1334-1335; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 329-330; Şener, 2022, **a.g.k.**, 279.

hasredilmiş, komanditerlere ise geniş bir denetleme hakkı sağlanmıştır.⁴²¹

Halihazırda adi komandit şirket sayısı Türkiye’de oldukça düşüktür.⁴²² Kollektif şirkete oldukça benzemesi nedeniyle, adi komandit şirket hakkında daha fazla bilgi verilmeyecek ve DAO’larla karşılaştırmalı olarak incelenmeyecektir.⁴²³

3.2.3.2. Sermaye şirketleri

TTK’nın 124. maddesinin ikinci fıkrasında sermaye şirketleri olarak; anonim, limited ve sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket sayılmıştır. Sermaye şirketleri, ortakların kişiliğinin ön planda olmadığı, esas olarak sermayenin önemli olduğu şirketlerdir. Bu şirket türleri genellikle, büyük kapsamlı işleri ve amaçları gerçekleştirmek için oluşturulmaktadır.⁴²⁴

Bu başlık altında pay sahibi veya ortak sayısı fazla ve genellikle birbirini tanımayan kişilerin yer aldığı sermaye şirketleri ile dünyanın dört bir yanından birbirini tanımayan birçok katılımcısının bulunabildiği DAO’lar karşılaştırılmalı olarak incelenecektir.

3.2.3.2.1. Anonim şirket

Anonim şirketin tanımı TTK’nın 329. maddesinin birinci fıkrasında yapılmıştır. Maddeye göre “*anonim şirket, sermayesi belirli ve paylara bölünmüş olan, borçlarından dolayı yalnız malvarlığıyla sorumlu bulunan şirkettir.*” Anonim şirkete ilişkin hükümler TTK’nın 329 ila 563. maddeleri arasında düzenlenmiştir. Diğer taraftan anonim şirket, sermaye şirketlerinin temel tipidir.⁴²⁵ Bu bağlamda, diğer sermaye şirketleri bakımından anonim şirket hükümlerine yollama yapılmaktadır (TTK m. 565/2, 644)

Unsurları

Anonim şirketin ilk unsurlarından biri tüzel kişiliktir (TTK m. 355). TTK’nın 329. maddesinde dolaylı, 125. maddesinde ise doğrudan anonim şirketin tüzel kişiliğe sahip olduğu ifade edilmiştir. Bu doğrultuda anonim şirket, hukuk düzeninde kişi olmanın

⁴²¹Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 331, 337; Şener, 2022, **a.g.k.**, 285.

⁴²²Gelir İdaresi Başkanlığı’nın 2022 Faaliyet Raporu’na göre Türkiye’de adi komandit şirket sayısı 95’tir. Detaylı bilgi için bkz. Gelir İdaresi Başkanlığı [GİB] (2022). Faaliyet Raporu 2022, s. 1-176.

⁴²³Adi komandit şirket hakkında detaylı bilgi için bkz. Ercan, 2023a, **a.g.k.**, 1332-1369.

⁴²⁴Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 5; H. Pulaşlı (2022). *Şirketler hukuku genel esaslar*. (8. Baskı), Ankara: Adalet, 8.

⁴²⁵Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 27; Şener, 2022, **a.g.k.**, 297.

getirdiği, örneğin kendi malvarlığına sahip olma, davada taraf olabilme gibi haklara ve yükümlülüklerle sahiptir.⁴²⁶ DAO'lara ise Türk hukukunda halihazırda bir tüzel kişilik tanınmamıştır.

Anonim şirketin diğer bir unsuru ise esas sermayedir. Esas sermaye, şirket amacının gerçekleştirilebilmesi için şirket pay sahibinin şirkete koymayı taahhüt ettikleri malvarlığı değerlerinin nakit olarak ifadesidir.⁴²⁷ Anonim şirketlerde esas sermaye, belirli ve paylara bölünmüştür. Belirli sermaye ile kastedilen, şirketin kuruluşunda ortakların koydukları veya koymayı taahhüt ettikleri sermayelerin toplamının belirli olmasıdır.⁴²⁸ Esas sermayenin bir diğer özelliği ise nakit olarak ifade edilmesidir. Bu doğrultuda şirketin kuruluşunda belirlenen esas sermaye nakit olarak ifade edilecek, ortakların getirmiş olduğu aynı sermaye de nakit olarak belirtilecektir.⁴²⁹

DAO'larda ise ifade edildiği üzere sermaye ilk olarak katılımcıların, organizasyona dahil olmak için yönetim tokenini satın almalarıyla toplanmaktadır. Ayrıca kurucuların getirmiş oldukları sermayeler de bulunabilecektir. Ancak Türk hukukundaki anonim şirketin esas sermaye özelliklerine bakıldığında, DAO'lardaki sermaye sisteminin birtakım farklılıkları olduğu görülecektir. Örneğin DAO'larda yönetim tokeni karşılığında kripto varlıklar sermaye olarak getirilebilirken, anonim şirketlerde her türlü malvarlığı değeri sermaye olarak getirilebilmektedir. Ayrıca anonim şirkete emek, ticari itibar gibi bilançolaştırılamayan değerlerin sermaye olarak getirilememesi farklılık olarak gösterilebilecektir.⁴³⁰ DAO'larda ise bilindiği üzere yönetim tokeni, emeklerini DAO'ya getiren tasarımcı, denetleyici gibi kişilere bu emeklerinin karşılığı olarak verilebilmektedir.⁴³¹ Diğer bir farklılık olarak da anonim şirkette esas sermaye belirli ve paylara bölünmüşken, DAO'larda belirli ve paylara bölünmüş şekilde, sermayenin bulunması ve bu doğrultuda yönetim tokeninin üretilmesi tercih edilmeyebilir. Zira DAO'lar, ortaya çıkış felsefesi gereği herkesin katılımına açıktır.

Anonim şirketin bir diğer unsuru ise ortakların şirket borçlarından dolayı

⁴²⁶Ö. Korkut (2023). *Anonim şirket: Şirketler Hukuku Şerhi Cilt: 2* (Ed: K. Şenocak), Ankara: Seçkin, 1376; Şener, 2022, **a.g.k.**, 297; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 267.

⁴²⁷Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 97-98; Şener, 2022, **a.g.k.**, 297.

⁴²⁸Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 98; T. Bozkurt (2023). *Ticaret hukuku*. (6. Baskı), Ankara: Themis, 197; Korkut, 2023, **a.g.k.**, 1374; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 261, 264.

⁴²⁹Şener, 2022, **a.g.k.**, 298-299.

⁴³⁰Bozkurt, 2023, **a.g.k.**, 197; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 262.

⁴³¹Bkz. 2.5.2. numaralı başlık.

sorumlu olmamasıdır.⁴³² TTK'nın 329. maddesinin ikinci fıkrasında bu unsur şu şekilde ifade edilmiştir: "Pay sahipleri, sadece taahhüt etmiş oldukları sermaye paylarıyla ve şirkete karşı sorumludur." Görüleceği üzere anonim şirket pay sahipleri, şirkete koymayı taahhüt ettikleri sermaye ile sadece şirkete karşı sorumludur. Şirket alacaklısının, sermaye taahhüdünü yerine getirmemiş olsa bile şirket ortağına yönelmesi mümkün değildir.⁴³³ DAO'larda ise halihazırda bir tüzel kişilik bulunmadığı için alacaklıların DAO'nun borçlarından dolayı, DAO katılımcılarına yönelmesi mümkündür. Ancak fiili durumda katılımcıların kimliğinin ve bulunduğu ülkenin tespitinin zorluğu, DAO alacaklıları için dezavantajlı bir durum oluşturacaktır.

Değerlendirme

Anonim şirketin tüzel kişiliğinin ve pay sahiplerinden ayrı bir malvarlığının olduğu ifade edilmiştir. DAO'ların ise ayrı bir tüzel kişiliği ve bunun bir sonucu olarak resmiyette ayrı bir malvarlığı bulunmamaktadır. Diğer taraftan anonim şirket formunu tercih etme ihtimalinde bir DAO'nun, elverişsiz ve zahmetli bir tercih yapacağı söylenebilecektir. Zira TTK'da düzenlenen anonim şirket hükümlerinden esas sözleşmeyle ancak kanunun özel olarak imkan verdiği hallerde ayrılabilecektir (TTK m. 340). Farklı bir deyişle anonim şirketlere ilişkin kanun hükümlerinden, kural olarak sapılamayacaktır. Anonim şirket formunu tercih edecek olan bir DAO için ise TTK'da düzenlenen hükümlerin neredeyse tamamı, organizasyon yapısına ve işleyişine uygun değildir. Hal böyleyken esas sözleşmeyle bu hükümlerin değiştirilmesi de kural olarak mümkün olmadığından, anonim şirket formunu tercih eden bir DAO, zor bir süreç içerisine girmiş olacaktır. Diğer bir farklı yön ise anonim şirketin kanunen yasaklanmamış her türlü ekonomik amaç için kurulabileceği hususudur (TTK m. 331). DAO'lar ise bilindiği üzere ekonomik amaç başta olmak üzere sosyal ve manevi her türlü amaç için kurulabilmektedir.

Özetle, anonim şirket yapısı ve kanuni hükümleri, çok ayrıntılı bir şekilde kurgulanmış ve düzenlenmiştir. Bu doğrultuda yapısı ve felsefesi gereği esnekliğe ihtiyaç duyan bir organizasyon olan DAO'lar için Türk hukukunda anonim şirket formu doğru bir tercih olmayacaktır.

3.2.3.2.2. Limited şirket

⁴³²Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 99-100; Korkut, 2023, **a.g.k.**, 1374-1375; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 265-266.

⁴³³Şener, 2022, **a.g.k.**, 299.

Limited şirkete ilişkin hükümler TTK'nın 573 ve 644. maddeleri arasında düzenlenmiştir. Ayrıca TTK m. 578, 584 gibi bu düzenlemelerde anonim şirkete ilişkin düzenlemelere atıfta bulunulmuştur.

Limited şirketin tanımı ise TTK'nın 573. maddesinin birinci fıkrasında yapılmıştır. Maddeye göre “*Limited şirket, bir veya daha çok gerçek veya tüzel kişi tarafından bir ticaret unvanı altında kurulur; esas sermayesi belirli olup, bu sermaye esas sermaye paylarının toplamından oluşur.*” Kanunda düzenlenen bu tanımından yola çıkılarak limited şirketin unsurları, tüzel kişilik, belirli esas sermaye ve borçlardan dolayı şirket malvarlığının sorumlu olması olarak sıralanabilecektir.

Unsurları

Limited şirketin ilk unsuru, tüzel kişiliğinin mevcut olmasıdır (TTK m. 588). Gerçekten de limited şirket, ortaklarından bağımsız bir hukuki kişiliğine ve bunun sonucu olarak da örneğin ayrı bir malvarlığına, dava ve taraf ehliyetine sahiptir.⁴³⁴

Limited şirketin bir diğer unsuru ise sermaye şirketi olması ve esas sermayesinin belirli olmasıdır. Limited şirketin sermaye şirketi olduğu, TTK'nın 124. maddesinde düzenlenmiştir. Ancak limited şirket, hem sermaye şirketlerinin sorumluluk sınırlamaları özelliğini, hem de şahıs şirketlerinin iç organizasyonunun esnekliği avantajlarını bünyesinde barındırmaktadır. Bu doğrultuda limited şirketin, sermaye şirketlerinin tüm özelliklerini gösterdiği söylenemeyecektir.⁴³⁵ Diğer taraftan limited şirketin esas sermayesi belirlidir. Limited şirkete katılmak isteyen bir kişi, esas sermaye payıyla katılmak zorundadır. Bu doğrultuda şirket esas sermayesi, ortakların esas sermaye paylarından oluşmaktadır.⁴³⁶ İfade etmek gerekirse limited şirkette esas sermayenin korunması ilkesi kapsamında⁴³⁷, TTK'nın 601. maddesi gereği, sermaye azaltımı hariç olmak üzere, şirket ortaklarına talep etseler bile sermaye payı iade edilmez ve ortaklar bu borçtan ibra da olunamazlar.⁴³⁸ Öte yandan limited şirkete hizmet edimleri, kişisel emek,

⁴³⁴A. Kendigelen ve İ. Kırca (2022). *Şirketler hukuku cilt 3: sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket ile limited şirket* (1. Baskı), İstanbul: Oniki Levha, 25; Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 354-355; M. Tütüncü (2023). *Limited şirket: Şirketler Hukuku Şerhi Cilt: 4*, (Ed: K. Şenocak), Ankara: Seçkin, 3989-3990; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 727; Şener, 2022, **a.g.k.**, 671-672.

⁴³⁵Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 347-349; Bozkurt, 2023, **a.g.k.**, 300; Kendigelen ve Kırca, 2022, **a.g.k.**, s. 20-22; Şener, 2022, **a.g.k.**, 672; Tütüncü, 2023, **a.g.k.**, 3992.

⁴³⁶Bozkurt, 2023, **a.g.k.**, 300; Kendigelen ve Kırca, 2022, **a.g.k.**, s. 20; Şener, 2022, **a.g.k.**, 673.

⁴³⁷Genel olarak sermayenin korunması ilkesi için bkz. M. Mülazımoğlu (2020). *Anonim şirketler hukukunda sermayenin korunması ilkesi* (1. Baskı), İstanbul: Oniki Levha, 103-168.

⁴³⁸Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 797; Şener, 2022, **a.g.k.**, 688.

ticari itibar ve vadesi gelmemiş alacaklar sermaye olarak getirilememektedir (TTK m. 581/1).

Limited şirketin diğer bir unsuru ise borçlardan dolayı sadece şirket malvarlığının sorumlu olmasıdır. Gerçekten de TTK'nın 573. maddesinin ikinci fıkrasında bu husus şu şekilde ifade edilmiştir:

“Ortaklar, şirket borçlarından sorumlu olmayıp, sadece taahhüt ettikleri esas sermaye paylarını ödemekle ve şirket sözleşmesinde öngörülen ek ödeme ve yan edim yükümlülüklerini yerine getirmekle yükümlüdürler.”

Anonim şirket düzenlemesine benzer bir düzenleme içeren limited şirkette ortaklar, şirket alacaklılarına karşı sorumlu olmayacaktır. Ancak anonim şirketten farklı olarak limited şirket ortaklarına, şirket tarafından ek ödeme ve yan edim yükümlülükleri yüklenebilecek, kamu borçlarından dolayı sorumlulukları doğabilecektir.⁴³⁹

Değerlendirme

DAO'ların, Türk hukukunda limited şirket olarak nitelendirilmesi mümkün değildir. Ayrıca limited şirket formunu tercih edecek olan DAO'lar için ise anonim şirket formunda olduğu gibi, elverişsiz bir tercihin yapılacağı ve faydadan çok zararın meydana geleceği değerlendirilmesi yapılacaktır.⁴⁴⁰ Bu çıkarıma destekleyici mahiyette olarak, limited şirket sözleşmesinin, TTK'nın limited şirketlere ilişkin hükümlerinden ancak kanunda açıkça izin verildiği hallerde sapılabilmesi (TTK m. 579), örnek gösterilebilecektir. Aynı doğrultuda, TTK m. 574 gereğince limited şirkette ortak sayısının elli kişiyi aşamayacağı kuralı, örnek olarak verilebilecektir. DAO gibi ortak sayısının binleri bulunduğu bir organizasyon bakımından elli kişilik ortak sınırı, elverişli olmasa gerektir. Diğer taraftan limited şirkete, hizmet edimleri, kişisel emek ve ticari itibarın sermaye olarak getirilememesi de DAO'ların yapısına uymamaktadır.

3.2.3.2.3. Sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket

Sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket, TTK m. 124/f. 2 gereğince sermaye şirkettir. Bu şirket tipi, TTK'nın 564. ilâ 572. maddesi arasında düzenlenmiştir. TTK'da

⁴³⁹Bozkurt, 2023, **a.g.k.**, 300; Kendigelen ve Kırca, 2022, **a.g.k.**, s. 24-25; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 726-727; Şener, 2022, **a.g.k.**, 674; Tütüncü, 2023, **a.g.k.**, 3993-3994.

⁴⁴⁰Alman hukuku bakımından benzer bir değerlendirme için bkz. Schwemmer, 2023, **a.g.k.**, 33-35. İsveç hukuku bakımından benzer bir değerlendirme için bkz. Bergström, 2023, **a.g.k.**, s. 32.

sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket şu şekilde tanımlanmıştır:

“Sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket, sermayesi paylara bölünen ve ortaklarından bir veya birkaçı şirket alacaklılarına karşı bir kollektif şirket ortağı, diğerleri bir anonim şirket pay sahibi gibi sorumlu olan şirkettir. Sermaye, paylara bölünmeksizin sermayesi sadece birden çok komanditerin sermayeye katılma oranlarını göstermek amacıyla kısımlara ayrılmış bulunuyorsa komandit şirket hükümleri uygulanır.”

Yapılan tanımdan sermayesi paylara bölünmüş komandit şirketin, adi komandit şirket ile anonim şirketin özel bir türünü oluşturduğu sonucuna varılmaktadır.⁴⁴¹ Ayrıca bu şirkete ilişkin uygulanacak hükümlerin, adi komandit şirket ve anonim şirket hükümleri olduğu TTK m. 565’te düzenlenmiştir:

“(1)Komanditelerin birbirleriyle, komanditerlerin tümüyle ve üçüncü kişilerle hukuki ilişkileri, özellikle şirketin yönetimine ve temsiline ilişkin görev ve yetkileri, şirketten ayrılmaları, komandit şirketlerdeki hükümlere tabidir.

(2) Birinci fıkra da gösterilen hususların dışında, Kanunda aksine hüküm bulunmadıkça anonim şirket hükümleri uygulanır.”

Görüleceği üzere sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket ile bazı durumlarda adi komandit ve bazı durumlarda ise anonim şirket hükümleri ortaktır. Öte yandan sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket, uygulamada genellikle tercih edilmemektedir.⁴⁴² Dile getirilen bu sebeplerle ilgili şirket türü, detaylı bir şekilde DAO’larla karşılaştırmalı olarak incelenmeyecektir.

3.2.3.3. Kooperatif

TTK’nın 124. maddesinde ticaret şirketi olarak sayılan kooperatif, aynı maddenin ikinci fıkrasında ise sermaye ve şahıs şirketleri arasında sayılmamıştır. Diğer bir deyişle 1163 sayılı Kooperatifler Kanunu’nda (KoopK)⁴⁴³ özel olarak düzenlenen kooperatifler, sermaye ve şahıs şirketlerinden ayrımın dışında tutularak TTK m. 124 uyarınca ticaret

⁴⁴¹T. Ercan (2023b). *Sermayesi Paylara Bölünmüş Komandit Şirket*: Şirketler Hukuku Şerhi Cilt: 4 (Ed: K. Şenocak), Ankara: Seçkin, 3972; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 222.

⁴⁴²Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 345; Kendigelen ve Kırca, 2022, **a.g.k.**, s. 1-2; GİB, 2022, **a.g.k.**, 148.

⁴⁴³10.5.1969 tarih ve 13195 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

şirketi olarak kabul edilmiştir.⁴⁴⁴ Bu doğrultuda kendine has yapısı olan ve diğer ticaret şirketlerinden farklılaşan kooperatifler, ayrı bir başlık altında DAO'larla karşılaştırmalı olarak incelenmelidir.

Kooperatifler, KoopK'nın 1. maddesinde “*tüzel kişiliği haiz olmak üzere ortaklarının belirli ekonomik menfaatlerini ve özellikle meslek veya geçimlerine ait ihtiyaçlarını işgücü ve parasal katkılarıyla karşılıklı yardım, dayanışma ve kefalet suretiyle sağlayıp korumak amacıyla gerçek ve tüzel kişiler tarafından kurulan değişir ortaklı ve değişir sermayeli ortaklıklar*” olarak tanımlanmıştır. Bu tanımından yola çıkılarak kooperatif şirketin unsurları; tüzel kişilik, amaç, ortak sayısı ve sermaye olarak sıralanabilecektir.⁴⁴⁵

3.2.3.3.1. Unsurları

Kooperatifin ilk unsuru tüzel kişiliktir.⁴⁴⁶ Ticaret şirketlerinden sayılan kooperatif, ticaret siciline tescil ile tüzel kişiliği kazanmaktadır (KoopK m. 7). Ticaret siciline tescil ise ana sözleşmenin, Ticaret Bakanlığına verilmesi ve Bakanlığın kuruluşu izin vermesinden sonra gerçekleşmektedir (Koop m. 3/1). Görüldüğü üzere kooperatiflerin kuruluşunda izin sistemi benimsenmiştir. DAO'lar ise halihazırda kurulmak için izne ihtiyaç duymamakta, serbest bir şekilde oluşturulabilmektedir.⁴⁴⁷

Tüzel kişiliğin kazanılması için Bakanlığa verilmesi gereken ana sözleşme yazılı olarak yapılacak ve ticaret sicili müdürlüğünde yetkilendirilmiş personel huzurunda ortaklar tarafından imzalanacaktır (KoopK m. 2). Kooperatif ana sözleşme değişikliklerinde de kuruluştaki usuller takip edilmek zorundadır (KoopK m. 3/3). Öte yandan ana sözleşmede bulunması gereken mecburi hükümler KoopK'nın 5. maddesinde, ihtiyari olarak bulunabilecek olan hükümler mezkur kanunun 6. maddesinde düzenlenmiştir. Kanun koyucu, Ticaret Bakanlığı'na kooperatifler için örnek ana sözleşme hazırlama yetkisi de vermiştir (KoopK m. 88). DAO'larda ise bilindiği üzere izahname (*whitepaper*) bulunmakta ve bu izahnamede çeşitli kurallar yer almaktadır.

⁴⁴⁴TTK m. 124/2'nin gerekçesinin ilgili kısmı aynen şu şekildedir: “... Kooperatif ise, 5146 sayılı Kanunla şirket, 124 üncü maddenin birinci fıkrası hükmü ile ticaret şirketi kabul edilmesine rağmen, ölçülere uymadığı için bu ayırımın (şahıs-sermaye şirketi) dışında tutulmuştur...”

⁴⁴⁵F. Bilgili ve E. Demirkapı (2021). *Şirketler hukuku dersleri*. (8. Baskı), Bursa: Dora Yayınları, 509; Ş. Kayıhan (2023). *Şirketler hukuku cilt* (6. Baskı), Ankara: Seçkin, 347-351.

⁴⁴⁶Bilgili ve Demirkapı, 2021, **a.g.k.**, 509; Kayıhan, 2023, **a.g.k.**, 350-351.

⁴⁴⁷Nitekim DAO'lara özel bir regülasyonu bulunan Wyoming eyaletinde de durum benzer şekildedir. Bu noktada bkz. 4.1.2.5. numaralı başlık.

Ancak DAO izahnamesinde çeşitli konularda hükümler bulunabilmekte, kooperatif ana sözleşmesi gibi sınırlandırmalar yer almamaktadır.

Kooperatifin bir diğer unsuru ise amaçtır. Kooperatifin amacı KoopK'nın 1. maddesinde “*ortaklarının belirli ekonomik menfaatlerini ve özellikle meslek veya geçimlerine ait ihtiyaçlarını ...korumak*” olarak açıklanmıştır. Gerçekten de kooperatif, diğer ticaret şirketleri gibi kâr elde edip bunu ortaklar arasında paylaştırmayı amaçlamamaktadır.⁴⁴⁸ Kooperatifin amacı, ortaklarının ekonomisini geliştirmektir.⁴⁴⁹ DAO'larda ise katılımcılar ekonomik veya ideal her türlü amaç etrafında birleşmektedir.⁴⁵⁰ Diğer yandan DAO'larda, çeşitli ülkelerden binlerce katılımcı, çoğunlukla anonim olarak yer alabildiği için doğrudan katılımcıların meslek veya geçimlerine ait ihtiyaçların karşılanması amacı güdülmeyebilecektir.

Kooperatifin üçüncü ve son unsuru ise ortak sayısı ve sermayedir. Kooperatifler, gerçek veya tüzel kişi en az yedi kişi tarafından imzalanacak ana sözleşme ile kurulabilmektedir (KoopK m. 2/1). Kooperatife ortak olacak tüzel kişiler bakımından kanun koyucu kooperatifin amacıyla ilişki aramıştır.⁴⁵¹ Kanunda kamu ve özel hukuk tüzel kişilerinin amaçları bakımından ilgilendikleri kooperatiflerin kuruluşlarına yardımcı olabileceği, liderlik edebileceği ve ortak olabileceği düzenlenmiştir (KoopK m. 9). Öte yandan kooperatifler, değişir ortaklı ve sermayelidir. Diğer bir deyişle ortak sayısı değişkendir, onun için sermaye ve pay sayısı da ortak sayısına bağlı olarak değişmektedir.⁴⁵² Bu doğrultuda kooperatiflerde yeni ortak alındıkça yeni pay oluşur ve bunun sonucunda sermaye de değişir. Aynı durum ortağın kooperatiftan çıkması halinde de geçerlidir. Değişir ortak ve sermayeli olmak, sözleşme değişikliğine gidilmeksizin değişime imkan tanımaktadır.⁴⁵³ DAO'larda da gerçek ve tüzel kişiler, kurucu veya katılımcı olarak yer alabilmektedir. Ancak DAO'larda kooperatiflerde olduğu şekliyle kuruluştaki asgari bir katılımcı sayısı ve tüzel kişiler bakımından amaç ilişkisi bulunmamaktadır.⁴⁵⁴ Öte yandan DAO'larda sermaye unsuru aşağıda detaylı bir şekilde

⁴⁴⁸Bilgili ve Demirkapı, 2021, **a.g.k.**, 510; Kayıhan, 2023, **a.g.k.**, 348; M. Coşkun (2023). *Kooperatifler hukuku*. (3. Baskı), İstanbul: Seçkin, 26.

⁴⁴⁹Coşkun, 2023, **a.g.k.**, 26; R. Poroy, Ü. Tekinalp ve E. Çamoğlu (2017). *Ortaklıklar hukuku* 2. (13. Baskı), İstanbul: Vedat Kitapçılık, 588-589.

⁴⁵⁰Bilić, 2021, **a.g.k.**, 193; Borglund ve Strömberg, 2023, **a.g.k.**, s. 9; Wright, 2021, **a.g.k.**, 156. DAO'ların amaçları hakkında detaylı bilgi için bkz. 2.4.2. numaralı başlık.

⁴⁵¹Bilgili ve Demirkapı, 2021, **a.g.k.**, 511; Coşkun, 2023, **a.g.k.**, 186-187.

⁴⁵²Coşkun, 2023, **a.g.k.**, 76; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu, 2017, **a.g.k.**, 595.

⁴⁵³Bilgili ve Demirkapı, 2021, **a.g.k.**, 511.

⁴⁵⁴Bu doğrultuda bkz. 2.5.2. numaralı başlık.

incelenmiştir.⁴⁵⁵ Ancak ifade etmek gerekirse kooperatiflerde sözleşme değişikliğine gerek kalmaksızın ortakların ve sermayenin değişir nitelikli olması kuralı, yapısı gereği katılımcı sirkülasyonu fazla olabilen DAO'lar için olası regülasyon çalışmalarında göz önüne alınabilecektir.

3.2.3.3.2. Değerlendirme

Kooperatif şirketin tüzel kişiliği bulunmaktadır. DAO'lar ise Türk hukukunda halihazırda tüzel kişiliğe sahip değildir. Bu sebeple DAO'ları kooperatif olarak nitelendirmek mümkün olmayacaktır. Öte yandan tüzel kişilik kazanabilmek adına kooperatif formunu tercih etmek isteyen bir DAO'nun, elverişli bir tercih yaptığı söylenemeyecektir. Zira kooperatif şirketin kurulmasında Ticaret Bakanlığının iznine ihtiyaç duyulması, her ana sözleşme değişikliğinin kuruluş prosedürüne uygun olarak gerçekleştirilmesi, kooperatif amacının ortakların ekonomisinin geliştirilmesi ve bunun karşılıklı yardım, dayanışma ve kefalet suretiyle yapılması gibi sebepler DAO'lar bakımından, kooperatif formunun uygun bir tercih olmadığını ortaya koymaktadır. Öte yandan kooperatifte kural olarak ortaklarla işlem yapılması⁴⁵⁶ ise DAO'ların yapısına uymayan diğer bir kuraldır. Ancak kooperatifin değişir sermaye ve ortaklı yapısı sayesinde her ortak katılımında ve ayrılmasında ana sözleşme değişikliği gerektirmeden sermayenin değişmesi, DAO'lar bakımından olası regülasyon çalışmalarında göz önüne alınabilecektir.

3.2.4. Organizasyon Tipleri Bakımından Genel Bir Değerlendirme

Türk hukukunda organizasyon tipleri bakımından yapılan incelemede DAO'ların, birçok organizasyon ile karşılaştırılması yapılmış ve her biri bakımından ayrı ayrı değerlendirmelerde bulunulmuştur. Genel olarak ifade etmek gerekirse DAO'ların Türk hukukundaki niteliği, dernek, vakıf veya ticaret şirketi değildir. Ayrıca tüzel kişi formuna bürünmek isteyen DAO'lar için ise bu organizasyon tipleri, DAO'ların yapısına ve işleyişine uygun olabilecek nitelikte değildir. Özellikle vakıflar ve ticaret şirketleri başlığı altında incelenen şirketler bakımından bu durum oldukça aşıkardır. Zira DAO'ların, vakıf veya ticaret şirketi olarak tüzel kişilik kazanabilmesi için kanunlarda aranan şartları

⁴⁵⁵Bu doğrultuda bkz. 3.3.2.2. numaralı başlık.

⁴⁵⁶Bilgili ve Demirkapı, 2021, **a.g.k.**, 510; Coşkun, 2023, **a.g.k.**, 663; Kayıhan, 2023, **a.g.k.**, 348. Ortak dışı işlemler hakkında bkz. Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu, 2017, **a.g.k.**, 599-600.

yerine getirmesi ve işleyişini bu düzenlemeler uyarınca gerçekleştirmesi, olası görünmemektedir. Ancak ideal amaçlarla kurulan DAO'ların, dernek formunu benimsemesi ise bir noktada makul bir tercih olabilecektir. Çünkü derneklere ilişkin mevzuat, DAO'lar bakımından büyük sorun oluşturabilecek nitelikte değildir. Fakat yine de DAO'ların işleyişine ve yapısına aykırı düzenlemeler dernekler bakımından da mevcuttur. Bu doğrultuda kazanç paylaşma amacı gütmeyen DAO'lar, dernek formunu tercih edecekse, derneklere ilişkin mevzuat iyi irdelenmeli ve ortaya çıkabilecek olası sorunlara çözümler aranmalıdır. Diğer taraftan ticari amaçlarla hareket eden DAO'lar bakımından, dernek formunun uygun olmadığı da ifade edilmelidir.

3.3. Adi Şirketlere İlişkin Düzenlemeler Kapsamında DAO'ların İncelenmesi

Mevcut hukuki bir organizasyon formu tercih etmeden faaliyetlerini sürdüren DAO'ların varlığı, halihazırda oldukça fazladır.⁴⁵⁷ Bu doğrultuda DAO'lar dernek, vakıf, şirket gibi tüzel kişiliğe sahip olmadıklarından dolayı, genel ortaklık tipi olan adi şirket bağlamında irdelenmelidir.⁴⁵⁸ Öte yandan doktrinde DAO'ların hukuki statüsünün adi şirket olduğu yönünde görüşler de mevcuttur.⁴⁵⁹ Bundan dolayı çalışmada ayrı bir başlık açılarak, adi şirket hükümleri DAO'larla karşılaştırmalı olarak detaylı bir şekilde incelenecektir. Bu sebeple takip eden kısımlarda adi şirket ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

3.3.1. Genel olarak adi şirket

Adi şirketin tanımı TBK'nın 620. maddesinde düzenlenmiştir. Maddeye göre adi şirket sözleşmesi, iki ya da daha fazla kişinin emeklerini ve mallarını ortak bir amaca erişmek üzere birleştirmeyi üstlendikleri sözleşmedir. Bu tanımdan ve doktrindeki görüşlerden faydalanarak adi şirketin kişi, katılım payı, sözleşme, müşterek amaç ve ortak katılım (*affectio societatis*) olmak üzere beş unsura sahip olduğu söylenebilecektir. Aşağıda bu unsurlara temas edilecek ve DAO'larla karşılaştırmalı olarak açıklamalar

⁴⁵⁷Gössl ve Weidinger, 2023, **a.g.k.**, 18, 21.

⁴⁵⁸Benzer doğrultuda bkz. Gyr, 2017, **a.g.k.**, 10.

⁴⁵⁹DAO'ların hukuki niteliğinin adi şirket olduğu yönünde bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 273-284; Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 635-649. Yabancı ülke hukukları bakımından da DAO'ların adi şirket (*general partnership*) olduğu yönünde bkz. 673. dn.

yapılacaktır.

Adi şirket temel ortaklık tipidir. Zira adi şirket kolay kurulmaya müsait ve oldukça esnek bir yapıya sahip olduğu için hayatın her alanında bu şirketin örneklerini görmek mümkündür.⁴⁶⁰ Ayrıca adi şirket kurmak herhangi bir şekle tabi olmadığı için kişiler bu hususu bilmesene bile, şartlar yerine geldiği durumda adi şirket kurulabilmektedir.⁴⁶¹

Adi şirketin temel ortaklık tipi olduğuna ilişkin düşüncenin diğer bir yansıması ise TBK'nın 620. maddesinin ikinci fıkrasında görülmektedir. Maddeye göre bir şirket, kanunla düzenlenmiş ortaklıkların ayırt edici niteliklerini taşımıyorsa, TBK'nın adi şirket hükümlerine tabi bir şirket olarak değerlendirilecektir. Diğer bir deyişle bir şirketin adi şirket olarak değerlendirilebilmesi için TTK'da öngörülen şirketlerin ayırt edici unsurlarını taşınamaması gerekir. Öte yandan TBK'nın adi şirkete ilişkin hükümleri, ticaret şirketleri bakımından genel hüküm niteliği taşımaktadır.⁴⁶² TTK'nın "Uygulanacak kanun hükümleri" başlıklı 126. maddesinde bu durum şu şekilde düzenlenmiştir:

"Her şirket türüne özgü hükümler saklı kalmak şartıyla, Türk Medenî Kanununun tüzel kişilere ilişkin genel hükümleri ile bu Kısımda hüküm bulunmayan hususlarda Türk Borçlar Kanununun adi şirkete dair hükümleri her şirket türünün niteliğine uygun olduğu oranda, ticaret şirketleri hakkında da uygulanır."

Adi şirketin tüzel kişiliği bulunmamaktadır. Bundan dolayı adi şirketin ortaklarından bağımsız ayrı bir malvarlığı, hak ve fiil ehliyeti yoktur.⁴⁶³ Bu sayılanlar gibi adi şirketin tüzel kişiliğinin olmaması sebebiyle ortaya çıkan birtakım sonuçlar

⁴⁶⁰Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 27; F. Eren (2022). Borçlar hukuku özel hükümler. (22. Baskı), Ankara: Yetkin, 852-853; K. Şenocak (2023). *Adi ortaklık sözleşmesi*: Borçlar Özel Hukuku Şerhi, (Ed: M. T. Öz), Ankara: Seçkin, 944-945; R. Poroy, Ü. Tekinalp ve E. Çamoğlu (2019). *Ortaklıklar hukuku* 1. (14. Baskı), İstanbul: Vedat Kitapçılık, 44-45; Şener, 2022, **a.g.k.**, 12;

⁴⁶¹Bozkurt, 2023, **a.g.k.**, 157; Eren, 2022, **a.g.k.**, 850; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 937; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 44.

⁴⁶²Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 36-37; Şener, 2022, **a.g.k.**, 12.

⁴⁶³Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 29; Eren, 2022, **a.g.k.**, 853-854; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 29-30; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 44. Bu konuda detaylı bilgi ve karşılaştırmalı hukuktaki tartışmalar hakkında bkz. N. Barlas (2016). *Adi ortaklık temeline dayalı sözleşme ilişkileri*. (4. Baskı), İstanbul: Vedat Kitapçılık, 79-87.

bulunmaktadır.⁴⁶⁴ Bu sonuçlara ilerleyen bölümlerde ayrıntılı bir şekilde değinilecektir.

3.3.2. DAO'ların adi şirketin unsurları yönünden incelenmesi

3.3.2.1. Kişi unsuru

Adi şirket, tanımda da açıkça ifade edildiği üzere, iki veya daha fazla kişiden meydana gelmektedir. Adi şirkete ortak olacak kişiler, gerçek kişi olabileceği gibi tüzel kişi de olabilmektedir. Diğer taraftan tek bir kişinin adi şirket kurması mümkün olmayıp şirketin sonradan tek bir ortaklı olması da sona erme sebebi olarak ifade edilmektedir.⁴⁶⁵ Adi şirket de bir şahıs şirkettir ve bunun sonucu olarak yapısında, ortakların birbirini tanıdığı ve birbirlerine güvendiği bir ilişki mevcuttur. Her ne kadar adi şirketin ortak sayısında kanuni olarak üst sınır bulunmasa da şirketin yapısı ve ortakların sınırsız, müteselsilen ve birinci derecede sorumluluğu gereği (TBK m. 638) adi şirkette ortak sayısı çok fazla olmamaktadır.⁴⁶⁶

DAO'larda ise birden çok kişi, ortak bir amaç için bir araya gelmektedir. Ancak DAO'ların yukarıda defaatle dile getirildiği üzere, genellikle çok kişiden oluşan bir yapıları bulunmaktadır. Bunun sonucu olarak katılımcılar genellikle, birbirlerini tanımamakta, görmemekte ve hatta gerçek isimlerini dahi bilmemektedir. Ancak küçük bir kesime hitap eden veya sınırlı token üreterek az sayıda katılımcıyı bünyesinde barındıracak DAO'ların da oluşturulabilmesi mümkündür.⁴⁶⁷

Diğer taraftan DAO'nun işleyişinde akıllı sözleşmelerin büyük bir rol oynaması, DAO'nun adi şirketteki kişi unsurunu karşılamadığı şeklinde değerlendirilemeyecektir.⁴⁶⁸ Zira her ne kadar akıllı sözleşmeler, alınan kararları otomatik olarak icra edebilse de en nihayetinde o kararları alan yine gerçek veya tüzel kişi olan, DAO katılımcılarıdır.

Burada değerlendirilmesi gereken bir diğer mesele ise adi şirketteki ortaklar arası güven ilişkisinin DAO'larda var olup olmadığıdır. DAO katılımcılarında esasen, adi

⁴⁶⁴Adi şirketin tüzel kişiliğinin ve bununla beraber hak sahipliğinin olmayışının sonuçları hakkında bkz. Barlas, 2016, **a.g.k.**, 87-102; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 9-62; Şener, 2022, **a.g.k.**, 20-21.

⁴⁶⁵Eren, 2022, **a.g.k.**, 844-845; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 10-11, 62; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 52-53; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 17; Şener, 2022, **a.g.k.**, 1; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 918.

⁴⁶⁶Şener, 2022, **a.g.k.**, 1-2; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 918.

⁴⁶⁷Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 275. Genel olarak "partnership" içerisinde bulunan iki veya daha fazla kişinin, DAO'larda da olduğu noktasında bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 197.

⁴⁶⁸Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 275.

şirketteki ortaklar arasında var olan güven ilişkisi, bulunmamaktadır. Ancak ortaklar arasında bulunması gereken güven ilişkisi, DAO ekosisteminin temelinde yatan teknolojinin kendisinde vuku bulmaktadır. Blokzincir teknolojisi olarak ifade edilen bu teknoloji, katılımcılar arasında güvensiz güven prensibini yerleştirmiştir.⁴⁶⁹ Bu sebeple adi şirkette ortaklar arasında yer alan güven ilişkisi, DAO'larda organizasyon yapısının kendisine geçmiştir.⁴⁷⁰ Doktrinde bir görüşe göre ise DAO'lar birbirini tanımayan, hatta gerçek adlarını gizleyerek organizasyona dahil olan kişilerin bulunduğu, adi şirket ortaklarının sorumluluk rejimi göz önüne alındığında DAO'lardaki durumun adi şirketin kişi unsuruyla bağdaşmadığı ifade edilmektedir.⁴⁷¹ Her ne kadar şahıs şirketlerinden sayılan ve genel bir şirket prototipi olan adi şirkette, ortaklar arası ilişkiler güven prensibine dayansa da bu güven ilişkisinin nereden kaynaklandığı önemli değildir. Ortaklar arası güven ilişkisinin kaynağı kişisel tecrübelerden, amaca ulaşmak için kullanılan aracı teknoloji niteliğinde olan blokzincire kayması durumunda da kanaatimizce, adi şirketin kişi unsuru bakımından sakınca oluşturmeyeceği söylenebilecektir.⁴⁷²

3.3.2.2. Katılım payı unsuru

TBK'nın 621. maddesinde adi şirkete katılım payı olarak her ortağın, parasını, alacağını veya başka bir malını ya da emeğini, koyabileceği düzenlenmiştir. Bu hükme göre ortaklar hem emeklerini hem alacaklarını hem de mallarını adi şirkete katılım payı olarak koyabilecektir. Ortaklar bu sayılanların hepsini şirkete katılım payı olarak koyabileceği gibi aynı zamanda sadece birini de koyabilecektir.⁴⁷³ Kural olarak ekonomik değer taşıyan her şey, şirkete katılım payı olarak getirilebilir.⁴⁷⁴

Diğer taraftan TBK'nın 621. maddesinin 2. fıkrasında şirket sözleşmesinde aksi kararlaştırılmamışsa katılım payı olarak konulacak olan katılım paylarının, ortaklığın amacının gerektirdiği önem ve nitelikte ve birbirine eşit olmak zorunda olduğu

⁴⁶⁹Güvensiz güven prensibi hakkında detaylı bilgi için bkz. Kevin Werbach (2021). *Blokzincir ve yeni güven mimarisi*. (Çev. Ahmet Usta) İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları, 16-17, 25.

⁴⁷⁰Aynı doğrultuda bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 275-276; Doğanç, 2021, **a.g.k.**, 637.

⁴⁷¹C. Araalan (2022). *DAO'ların Masak mevzuatı ve adi şirket hükümleri açısından değerlendirilmesi*: Bilişim ve Teknoloji Hukuku Yıllığı (Ed: Ş. Ekici, E. Solak ve M. E. Avşar), Ankara: Adalet, 473-474.

⁴⁷²Aynı doğrultuda bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 275-276; Doğanç, 2021, **a.g.k.**, 637-638; The DAO bakımından aynı doğrultuda bkz. Gyr, 2017, **a.g.k.**, 12-13.

⁴⁷³Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 19; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 19.

⁴⁷⁴Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 19; Eren, 2022, **a.g.k.**, 847; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 96-99; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 53-54; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 932-933.

düzenlenmiştir. Maddeden açıkça görüleceği üzere bu hüküm tamamlayıcı bir hukuk kuralıdır. Her bir adi şirket, bu hükmün aksine olarak hangi ortağın ne kadar ve hangi oranda katılım payı getirebileceğini serbestçe belirleyebilecektir.⁴⁷⁵

DAO'larda ise kurucular, DAO izahnamesini hazırlayıp akıllı sözleşme kodlarını yazarak DAO tokenlerini piyasaya çıkarmakta ve organizasyona katılımcı sağlamaktadır. Diğer bir deyişle DAO tokeni karşılığında kripto varlık veren katılımcılar, DAO'ya katılım payı getirmektedir.⁴⁷⁶ DAO tokeni neticesinde katılımcılar DAO organizasyonu içerisinde aktif bir ortak olarak yer almaktadır. Ayrıca adi şirkete katılım payı olarak emek getirilmesindeki gibi DAO'nun bazı işlemlerini yerine getiren kişilere de DAO tokeni verilmektedir. Örneğin bir akıllı sözleşme kodu geliştiricisi, oylanmış projeler sonucunda akıllı sözleşmede değişiklik yapılması gerektiğinde, bu güncellemeyi yapan kişi olarak organizasyona emeğini getirmektedir. Projelerin DAO'nun felsefesine, izahnamesine uygunluğunu denetleyen denetçiler de emeklerini DAO'ya getirmektedir. Öte yandan önceki bölümlerde ifade edildiği üzere DAO'nun kuruluş aşamasında organizasyonun logolarını, sitelerini hazırlamak gibi işlerini gerçekleştiren kişilere de emeklerinin karşılığı olarak DAO tokeni verilmesi, DAO'ya katılım payı olarak emeğin getirilebildiğine örnek gösterilebilecektir.

Özetle kanaatimizce DAO'da katılımcı olmak adına, kripto varlıkların DAO'nun akıllı sözleşme adresine yollanması, adi şirkete katılım payı getirilmesi olarak değerlendirilebilecektir.⁴⁷⁷ Ayrıca DAO'ya emeklerini koyarak organizasyonun işleyişinde katkıları olan kişilerin (örneğin kurucu, denetçi, geliştirici) emekleri ve ticari itibarlarıyla ile DAO'ya katılmaları, katılım payı olarak değerlendirilecektir.⁴⁷⁸

3.3.2.3. Sözleşme unsuru

Adi şirket onu meydana getiren kişilerin iradelerinden kaynaklanan bir hukuksal ilişkidir. Bir ilişkinin adi şirket olarak kabul edilebilmesi için kişilerin, şirket kurma niyetine sahip olmaları ve bu amaçla oluşan iradelerini açık veya örtülü bir şekilde

⁴⁷⁵Bahtiyar, 2022, a.g.k., 19; Eren, 2022, a.g.k., 849; Kendigelen ve Kırca, 2021, a.g.k., 96; Şenocak, 2023, a.g.k., 932.

⁴⁷⁶Bilgili ve Cengil, 2022, a.g.k., 276-277.

⁴⁷⁷Aynı doğrultuda bkz. Araalan, 2023, a.g.k., 475; Bilgili ve Cengil, 2022, a.g.k., 276; Doğancı, 2021, a.g.k., 643.

⁴⁷⁸Aynı doğrultuda bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, a.g.k., 276.

yöneltilmeleri gerekmektedir.⁴⁷⁹ Adi şirket sözleşmesinin akdedildiğinden söz edebilmek için her bir ortak, irade beyanını diğer ortaklara yöneltilmeli ve son ortağın kabul yönündeki irade beyanının diğer ortaklara ulaşması gerekmektedir.⁴⁸⁰

Adi şirket sözleşmesinin özelliklerine gelinecek olursa ilk olarak adi şirket sözleşmesinin tam iki tarafa borç yükleyen (karşılıklı) sözleşme olmadığı dile getirilmelidir. Bunun en önemli sonucu TBK’da tam iki tarafa borç yükleyen sözleşmelere ilişkin kuralların, açıkça atıfta bulunulmadığı sürece, ancak adil olduğu ölçüde uygulanabilmesidir.⁴⁸¹ Adi şirket sözleşmesinin diğer bir özelliği ise rızai sözleşme niteliğinde olmasıdır. Açık bir deyişle adi şirket sözleşmelerine katılmak isteyen kişilerin, karşılıklı ve birbirlerine uygun irade beyanlarını iletmeleri yeterli olup şirketin kurulması için katılım payı koyma borcunu ifa etmelerine gerek yoktur.⁴⁸²

Adi şirket sözleşmelerinin başka bir özelliği ise herhangi bir şekle tabi olmamasıdır. Gerçekten de adi şirket sözleşmesi, sözlü olarak ve hatta örtülü irade beyanlarıyla veya davranışlarla kurulabilecektir.⁴⁸³ Adi şirketin avantajlı yanlarından biri de bu özelliğidir. Zira kişiler, kendi aralarında kurdukları bir oluşum için kimi zaman yazılı bir sözleşme akdetmemekte ve hatta bu durum akıllarına dahi gelmemektedir. Ancak adi şirket sözleşmesinin sözlü yapılabilmesi özelliği gereği kişiler, her ne kadar farkında olmasalar da bir şirket oluşturmaktadır.

DAO’ların kuruluşu başlığı altında açıklandığı üzere DAO’lar, birkaç kurucunun bir araya gelip fikirlerini birleştirerek bir izahname yayınlamaktadır. Ardından DAO tokeni çıkararak DAO’ya katılımcı çekilmekte ve bu katılımcılar, DAO tokeni karşılığında kripto varlık vererek organizasyona dahil olmaktadır. Görüleceği üzere organizasyonun gerçekleşmesi için genellikle bir şekil öngörülmemektedir. Adi şirket sözleşmesinin şekil şartına tabi olmaması nedeniyle DAO’ların da adi şirket çatısı altında değerlendirilebileceği söylenebilecektir.⁴⁸⁴ Diğer taraftan DAO’larda izahname

⁴⁷⁹Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 29; Barlas, 2016, **a.g.k.**, 58; Eren, 2022, **a.g.k.**, 850; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 62-63; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 13.

⁴⁸⁰Barlas, 2016, **a.g.k.**, 70; Şener, 2022, **a.g.k.**, 3; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 934.

⁴⁸¹Şener, 2022, **a.g.k.**, 4.

⁴⁸²Eren, 2022, **a.g.k.**, 849-850,858; Şener, 2022, **a.g.k.**, 3; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 936.

⁴⁸³Barlas, 2016, **a.g.k.**, 74; Eren, 2022, **a.g.k.**, 851-852; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 62-63; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 52; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 14; Şener, 2022, **a.g.k.**, 5; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 936-937.

⁴⁸⁴DAO içerisinde token elde eden kişilerin diğer token sahipleri ile birlikte DAO’ya katıldıkları ve bunun sonucunda DAO katılımcılarının zımnî bir anlaşma içerisine girdikleri ifade edilmiştir. Bu noktada genel olarak “partnership” sözleşmesinin DAO’lar bakımından değerlendirmesi için bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 199. Burada adi şirket sözleşmesinin yazılı olmasının arandığı bir duruma değinmek gerekecektir. Gerçekten de

yayınlanması DAO adi şirketinin sözleşmesi olarak görülebilecektir.⁴⁸⁵ Zira izahname (whitepaper) DAO'nun işleyişi, kuralları, amacı vb. bilgileri içerdiği için organizasyonun ana temeli niteliğindedir.

Bu başlık altında değerlendirilmesi gereken diğer bir mevzu ise adi şirket sözleşmesinin rızai olması ve bunun DAO adi şirketi bakımından değerlendirilmesine ilişkindir. Adi şirket sözleşmesinin rızai olması özelliği gereği DAO'larda, izahname üzerinde anlaşılması halinde katılım payı koyma borcu ifa edilmeden sözleşme kurulmuş sayılacaktır. DAO'ya katılmak isteyen kişiler o an için katılım payı koyma borcunu ifa etmemiş olsalar bile ortak sıfatını kazanacaktır. Ancak DAO'ya sonradan katılacak kişilerin kripto varlık karşılığında DAO tokeni almaları, kripto varlık transfer emrinin madenciler tarafından yerine getirilmesi, bazen zincirdeki işlem sayısının fazla olması sebebiyle geç olabilmektedir. Adi şirketin rızai bir sözleşme olması sebebiyle normalde bu bekleme aşamasındaki müstakbel katılımcı, adi şirket ortağı olarak değerlendirilecektir. Ancak DAO'nun akıllı sözleşme kuralları gereği böyle bir durumda genellikle, organizasyonda katılımcı olunarak oy kullanılması, görüş bildirilmesi vs. için kripto varlık karşılığında DAO tokeninin elde edilmesi gerekmektedir. İşlem emrinin madenciler tarafından yerine getirilmesinin beklenildiği sırada kişi, DAO adi şirketinde katılımcı (ortak) sıfatını kazanamayacaktır. Ancak DAO izahnamesinde buna ilişkin aksi bir düzenleme de getirilebilir.

Sözleşme unsuru başlığı altında değerlendirilmesi gereken son husus ise

1.4.2009 tarih ve 27187 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan “*Ticaret Şirketlerinin Tüzel Kişiliği Bulunmayan Bir Ortaklık Yapısı İle İşlettikleri Ticari İşletmelerin Ticaret Sicillerine Tescili Hakkında Tebliğ (İç Ticaret: 2009/2)*” de ticaret şirketlerinin ticari işletme işletmek amacıyla kurdukları, tüzel kişiliği bulunmayan ortaklıklar aracılığıyla işletilen ticari işletmelerin ticaret siciline tescil edilmesinde, bu şirket sözleşmesinin yazılı olması ve noterde onaylanması şartı aranmıştır. Ancak bu şart adi şirketin meydana gelmesi için aranan sözleşmenin geçerlilik şartı olmayıp sadece ticari işletmenin sicile tescilinde aranan bir şarttır. Bkz. Barlas, 2016, **a.g.k.**, 78. Bu konuda detaylı bilgi için bkz. F. Özsungur (2017). Adi ortaklık kavramı ve ticaret şirketlerinin tüzel kişiliği bulunmayan bir ortaklık yapısı ile işlettikleri ticari işletmelerin ticaret siciline tescili. *Anadolu Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 1 (5) 41-56. Bu doğrultuda tüzel kişilerin oluşturdukları adi şirket niteliğindeki bir DAO'da yer alan katılımcıların işlettiği ticari işletme, sicile tescil edilirken adi şirket sözleşmesinin yazılı olması ve notere onaylatılması şartı aranacaktır. Yukarıda farklı organizasyon tipleri içerisinde izah edildiği üzere, DAO'lar için bu durum, bir dezavantaj arz edecektir. Adi şirket niteliğinde olan bir DAO'nun her bir katılımcısından imza alınarak sözleşme hazırlanması ve bunun noterde onaylatılması, özellikle katılımcı sayısı fazla olan DAO'lar bakımından mümkün ve ihtimal dahilinde değildir.

⁴⁸⁵Aynı doğrultuda bkz. Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 639; Gyr, 2017, **a.g.k.**, 10. Ancak DAO izahnamesi adi şirket sözleşmesi olarak kabul edilmezse, adi şirketin kurulması için sözlü bir anlaşmanın da yeterli olması gereği, bir DAO ilişkisi sözleşme unsurunu karşılayabilecektir. Farklı bir görüş için bkz. M. Mann (2017). Die decentralized autonomous organization – ein neuer gesellschaftstyp? *Neue Zeitschrift für Gesellschaftsrecht*, 20, 1014-1020, s. 1017'den aktaran Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 639 dn (2610).

Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına dair Yönetmelik⁴⁸⁶ (Kripto Varlık Yönetmeliği) ile getirilen yasak ve bunun DAO'ların adi şirket ilişkisi niteliğini etkileyip etkilemeyeceğidir. Bilindiği üzere TBK'nın 27. maddesinde, kanunun emredici hükümlerine aykırı sözleşmelerin kesin hükümsüz olduğu düzenlenmiştir.⁴⁸⁷ Adi şirket sözleşmesindeki hükümlerden biri, emredici kanun hükümlerine aykırı ise bu durumda TBK m. 27/2 çerçevesinde değerlendirme yapmak gerekecektir. Geçersiz hüküm olmasaydı kişilerin, şirket sözleşmesini akdetmeyecekleri anlaşıyorsa sözleşme tümüyle geçersiz sayılacak, anlaşılmıyorsa sadece ilgili kısım geçersiz sayılarak sözleşme ayakta kalacaktır.⁴⁸⁸ Kripto Varlık Yönetmeliği m. 3/2'de ödemelerde kripto varlıkların doğrudan veya dolaylı olarak kullanılması yasaklanmıştır. Kripto Varlık Yönetmeliği m. 3/1'e göre gayri maddi varlık olarak ifade edilen kripto varlıklar, ödemelerde kullanılamayacaktır.⁴⁸⁹ Hukuki anlamda ödemeden söz edebilmek için para borcunun varlığı gerekmektedir.⁴⁹⁰ Diğer taraftan bahsi geçen yönetmelikte düzenlenen ödemelerde kripto varlıkların kullanılmaması kuralı, emredici hukuk kuralı niteliğindedir.⁴⁹¹ Bu kuralın yerindeliğine ilişkin tartışmalar⁴⁹² ve normlar hiyerarşisi bağlamında işbu Yönetmeliğin, Anayasa ve kanunlara aykırı oluşu⁴⁹³ bir yana halihazırdaki durum itibarıyla, DAO'lara katılım payı olarak kripto varlık getirilmesinin

⁴⁸⁶16.4.2021 tarih ve 31456 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

⁴⁸⁷TBK m. 27 hakkında detaylı bir değerlendirme için bkz. Hatice Kübra ERCOŞKUN ŞENOL (2016). Sözleşmenin içeriğini belirleme özgürlüğü ve bunun genel sınırı: TBK m. 27. *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası*, 74 (2), 709-737.

⁴⁸⁸Barlas, 2016, **a.g.k.**, 71-72; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 64-65.

⁴⁸⁹"Kripto varlıkların ödemelerde kullanılması" ile ne anlaşılabilirliği ve neyin kastedildiği noktasında bkz. Cankat ve Güçlütürk, 2021, **a.g.k.**, 219-221.

⁴⁹⁰Diğer taraftan kripto varlık tanımında, para niteliğini taşıyabilecek kripto varlıklar açıkça Yönetmelik kapsamı dışında bırakılmıştır. Hal böyle olunca tanım kapsamında kalan kripto varlıkların ödemelerde kullanılmasının, ödeme kavramına yüklenen hukuki anlam bakımından zaten mümkün gözükmediği noktasında bkz. Cankat ve Güçlütürk, 2021, **a.g.k.**, 219-221.

⁴⁹¹Yönetmelikte yer alan yasakların iki farklı şekilde değerlendirilebileceği ifade edilmiştir. Buna göre Yönetmelik kapsamındaki kuralın, emredici hukuk kuralı olduğu veya düzen hükmü olduğu şeklindedir. Bkz. Kapancı, 2021, **a.g.k.**, 163-213, 181-182. Ancak kanaatimizce burada bir düzen hükmü yer almamaktadır. Zira düzen hükümlerinde genel olarak bir işleyiş ve bu işleyişe ilişkin kurallar öngörülmektedir. Bu Yönetmelikte ise tüm ülke kapsamında kripto varlıklarla ödeme yapılması ve buna aracılık edilmesi yasaklanmıştır. Bu doğrultuda ilgili yasağın, emredici hukuk kuralı olarak nitelendirilmesi gerekmektedir.

⁴⁹²M. Tevetoglu (2022). Kripto para ile ödeme yapılabilir mi? *Kriptocoin*.

⁴⁹³Kripto varlıklarla ödeme yapılmasının yasaklanabilmesi için yönetmelik yerine kanunla bir düzenleme yapılması gerekmektedir. Aynı yönde ve genel olarak Kripto Varlık Yönetmeliği ile yapılan düzenlemenin, normlar hiyerarşisi çerçevesinde anayasaya ve kanunlara aykırılığı hakkında yerinde bir değerlendirme için bkz. R. Ç. Yüksekbaş (2022). *Kripto Paraların Türk Borçlar Kanunu Kapsamında İfa İkameleri Olarak Kullanılması*: Bilişim ve Teknoloji Hukuku Yıllığı (Ed: Ş. Ekici, E. Solak ve M. E. Avşar), Ankara: Adalet, 387-390; Yönetmeliğin anayasaya uygunluk bakımından eleştiriye açık olduğu noktasında bkz. Kapancı, 2021, **a.g.k.**, 181-182.

bu yasak kapsamında değerlendirilip değerlendirilmeyeceği hususu açıklanmalıdır. Şayet yasak kapsamında değerlendirildiği varsayımında, adi şirket sözleşmesi niteliğindeki DAO izahnamesi TBK m. 27 gereği geçersiz mi sayılacaktır? Yoksa sadece katılım payı kısmı geçersiz sayılarak (TBK m. 27/2) adi şirket ilişkisi ayakta mı kalacaktır? Kripto varlıklara ilişkin Kripto Varlık Yönetmeliği ile getirilen yasak, kripto varlıkların kendisine ilişkin değildir.⁴⁹⁴ Diğer bir deyişle kripto varlıklar Türk hukukunda yasaklanmamıştır. Kripto Varlık Yönetmeliği'nde düzenlenen yasak, kripto varlıkların ödemelerde kullanılmasına ilişkindir. Yasağın hukuki olarak geçerli olduğu varsayımında dahi bir adi şirkete katılım payı olarak kripto varlık getirilmesi ise kanaatimizce yasak kapsamında değerlendirilemeyecektir.⁴⁹⁵ Zira burada adi şirket ilişkisi çerçevesinde kurucular, DAO'ya katılım payı koyma borcunu ifa etmektedir. Diğer bir deyişle kurucular, para borcunun ifası kapsamında bir ödeme gerçekleştirmemektedir.⁴⁹⁶ Öte yandan DAO'lar da kendisine getirilen kripto varlıkları ödemelerde kullanmamaktadır. Kabul edilen projeler akıllı sözleşmeler vasıtasıyla yerine getirilirken, katılım payı olarak kripto varlıkların kullanılacağı durumlarda, doğrudan bu varlıklarla ödemeler yapılmamaktadır.⁴⁹⁷ Bu sebeple Kripto Varlık Yönetmeliği'ndeki yasak kapsamına giren bir durum bulunmamaktadır. Sonuç olarak, DAO adi şirketine ilişkin izahname geçerliliğini koruyacaktır.

DAO'lara katılım payı olarak kripto varlıkların getirilmesinin Kripto Varlık Yönetmeliği'ndeki yasak kapsamına girdiği varsayımında ise bu durum sözleşmenin tümünü etkileyeceği için izahname (şirket sözleşmesi) kesin hükümsüz sayılacaktır.⁴⁹⁸ Zira DAO kurucuları ve DAO'lara kripto varlık karşılığında katılan kişiler, blokzincir teknolojisinden faydalanmak üzere DAO ekosistemini tercih etmektedir. Blokzincir üzerinde akıllı sözleşmelerle birtakım organizasyonlar yürütülecekse, bu organizasyonun tamamlayıcı unsuru kripto varlıkların kullanılmasıdır. Bu sebeple Kripto Varlık Yönetmeliği'ndeki yasağın DAO'lara katılım payı olarak getirilmesinde de geçerli

⁴⁹⁴Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 643.

⁴⁹⁵Aynı doğrultuda bkz. Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 643. Genel olarak Yönetmelikteki düzenlemenin belirsiz olduğu noktasında bkz. Tevetoğlu, 2022, **a.g.k.**

⁴⁹⁶Bir eşyanın devri veya hizmetin görülmesi karşılığında, kripto varlık transferini öngören sözleşmelerdeki kripto varlık transfer borcunun, esasen teknik olarak bir para borcu olmadığı; bu tarz sözleşmelerde ortada gerçek anlamda bir ödemeden söz edilemeyeceği; böylelikle de kripto varlıkların bu tip sözleşmelere konu edilmesinin yasak sayılmayacağı noktasında bkz. Cankat ve Güçlütürk, 2021, **a.g.k.**, 220.

⁴⁹⁷Az da olsa kripto varlıklarla ödeme yapılması ihtimal dahilindedir. Ancak dile getirilen yönetmelik çerçevesinde halihazırda, bir DAO'nun kripto varlıklarla ödeme yapması yasaktır.

⁴⁹⁸İlgili yönetmeliğin yerindeliği ve kanaatimizce normlar hiyerarşisine aykırı olduğu, saklı tutulmaktadır.

olacağı varsayımında, DAO izahnamesi (şirket sözleşmesi) tamamen geçersiz sayılacaktır. Ancak yukarıda ifade edildiği üzere kanaatimizce, DAO'lara katılım payı olarak kripto varlıkların getirilmesi mümkündür ve halihazırda yasak değildir.

Özetle DAO'lar, adi şirketin unsurlarından biri olan sözleşme unsurunu da karşılamaktadır.⁴⁹⁹

3.3.2.4. Ortak amaç unsuru

Adi şirket olarak bir araya gelen kişiler, bu birlikteliklerini bir ortak amaç etrafında şekillendirmektedir (TBK m. 620/1). Böylelikle ortak amaç adi şirketin esaslı unsurlarından biri olmaktadır. Bir hukuksal ilişkinin adi şirket niteliğinde olduğunun kabul edilebilmesi için ortak amacın tüm ortaklarda bulunması gerekmektedir. Amacın yalnızca ortakların bazısı açısından ortak olması yeterli olmayacaktır.⁵⁰⁰ Öte yandan ortak amaç unsuru, adi şirkette geçici olabileceği gibi sürekli bir nitelik de taşıyabilmektedir.⁵⁰¹

Adi şirkette ortak amaç unsuru doktrinde bir görüşe göre, ekonomik bir amaç olarak kazanç paylaşmayı hedeflemektedir. Bu sonuca TBK'nın farklı hükümlerinden ulaşılmaktadır (TBK m. 622-623). Diğer bir deyişle bu görüşe göre adi şirketin ortak amaç unsuru, sadece iktisadi olabilmektedir.⁵⁰² Doktrinde diğer bir görüş ise TBK'nın adi şirkete ilişkin hükümlerinde, amacın niteliğine ilişkin bir sınırlandırmaya gidilmediği için adi şirketin iktisadi olmayan, ideal amaçlar etrafında da şekillenebileceği dile getirilmektedir.⁵⁰³

DAO'larda katılımcılar, izahnamede belirtilen hususlar doğrultusunda bir araya gelmektedir. DAO'ların oluşturulma amacı genellikle, ekonomik olurken kimi

⁴⁹⁹Aynı doğrultuda bkz. Araalan, 2023, **a.g.k.**, 475; Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 278-279; Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 638-639.

⁵⁰⁰Barlas, 2016, **a.g.k.**, 26-27; Eren, 2022, **a.g.k.**, 845; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 11-12; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 55; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 18; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 921.

⁵⁰¹Barlas, 2016, **a.g.k.**, 32; Eren, 2022, **a.g.k.**, 846; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 40; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 55-56; Şener, 2022, **a.g.k.**, 8; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 927. Adi şirketin sadece geçici işler için uygun olduğu yönünde bkz. Y. Karayalçın (1973). *Ticaret hukuku c. 2 şirketler hukuku*. (2. Baskı), Ankara: Sevinç Matbaası, 132.

⁵⁰²Bilgili ve Demirkapı, 2021, **a.g.k.**, 24; H. Domaniç (1988). *Adi-kollektif ve komandit şirketler*. (4. Baskı), İstanbul: Temel Yayın Dağıtım, 9; Karayalçın, 1973, **a.g.k.**, 126; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 12, 39-40; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 18-19, 18 dn (12a); Şener, 2022, **a.g.k.**, 7.

⁵⁰³Barlas, 2016, **a.g.k.**, 33-35; Bozkurt, 2023, **a.g.k.**, 158; C. Yavuz, F. Acar ve B. Özen (2021). *Borçlar hukuku dersleri özel hükümler*. (17. Baskı), İstanbul: Beta, 887-888; Eren, 2022, **a.g.k.**, 845; M. Aydoğdu ve N. Kahveci (2021). *Türk borçlar hukuku özel borç ilişkileri (sözleşmeler hukuku)*. (5. Baskı), Ankara: Adalet, 904; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 924-926; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 54-55, T. Ansay (1967). *Adi şirket, dernek ve ticaret şirketleri*. Ankara: Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü, 78;

durumlarda da ideal ve manevi amaçlar etrafında organizasyon şekillendirilmektedir.⁵⁰⁴ İdeal amaçlarla gerçekleştiren bir DAO'ya örnek olarak UkraineDAO verilebilecektir. Ancak az önce de ifade edildiği üzere DAO'larda genellikle kazanç paylaşma amacı güdülmektedir. Bu doğrultuda Türk hukukunda, ekonomik amaçlarla oluşturulan DAO'ların adı şirketin ortak amaç unsurunu taşıdığı söylenebilecektir.⁵⁰⁵ Ancak doktrindeki adı şirketin, UkraineDAO örneğinde olduğu gibi, ideal bir ortak amaçla oluşturulamayacağı görüşüne göre ise manevi ve ideal hedefler baz alınarak meydana getirilen bu tarz DAO'lar, ortak amaç unsurunu karşılayamayacak ve adı şirket olarak nitelendirilemeyecektir. Ayrıca ekonomik veya ideal ortak amacın, adı şirket ortaklarının tümünde bulunması gerekmektedir. DAO'larda ise bu ortak amaç izahnamede açıkça yazacaktır. Bu sebeple kuruluşta veya sonradan DAO'ya dahil olan katılımcıların, organizasyonun ortak amacını bilerek ve isteyerek hareket ettiği ifade edilebilecektir. Diğer taraftan adı şirketin ortak amaç unsurunun sürekli veya geçici olabilmesi DAO'lar bakımından da geçerlidir. Zira DAO'ların da bir amaç uğruna geçici süreliğine meydana getirildiği örnekleri de mevcuttur. Bu tarz DAO'lara, UkraineDAO örnek olarak verilebilecektir. Bunun yanı sıra başka bir örnek ise *Julian Assange* adlı bir mahkûmun salınması amacıyla oluşturulan ASSANGEDAO'dur.

Özetle genel olarak DAO'ların adı şirketin ortak amaç unsurunu karşıladığı kanaatimizce söylenebilecektir.⁵⁰⁶

3.3.2.5. Birlikte çaba (*affectio societatis*) unsuru

Birlikte çaba veya ortak çaba, adı şirket sözleşmesinin bir diğer unsurudur. Gerçekten de ortak amaç uğruna bir araya gelen kişiler, birlikte çaba göstererek aralarında öncelik-sonralık veya hiyerarşi ilişkisi bulunmaksızın, ortaklaşa hareket ettikleri takdirde, adı şirketten söz edilebilecektir. Adı şirket ortakları şu veya bu şekilde ortak amacın gerçekleşmesine katkıda bulunmak zorundadır.⁵⁰⁷ Adı şirkette birlikte çaba gösterme yükümlülüğü ortakların asli yükümlülüğü olup, bu yükümlülük adı şirket sözleşmesinin

⁵⁰⁴Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 279; Bilić, 2021, **a.g.k.**, 200. DAO'larda iktisadi amacın güdüldüğüne ilişkin olarak bkz. Doğanç, 2021, **a.g.k.**, 640-641.

⁵⁰⁵DAO'ların, "*partnership*" formunun ortak amacını sağladığı noktasında bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 200-201.

⁵⁰⁶Aynı doğrultuda bkz. Araalan, 2023, **a.g.k.**, 475-476; Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 280; Doğanç, 2021, **a.g.k.**, 641; The DAO bakımından bu yönde yapılan bir değerlendirme için bkz. Gyr, 2017, **a.g.k.**, 11-12.

⁵⁰⁷Barlas, 2016, **a.g.k.**, 39-40; Eren, 2022, **a.g.k.**, 847; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 23; Şener, 2022, **a.g.k.**, 8-9.

sürekli borç ilişkisi niteliğine uygun bir şekilde süreklilik göstermelidir.⁵⁰⁸ Örneğin iki kişiden oluşan bir organizasyonda kişilerden biri, bir defalığına herhangi bir edim yerine getirdikten sonra katkıda bulunmuyorsa, bu durumda adi şirket ilişkisinden bahsedilemeyecektir. Özetle Latincesi *affectio societatis* olan birlikte çaba unsuru sayesinde ortaklar, şirket ilişkisinde eşit konumdadır ve bu sebeple her ortak şirket amacının gerçekleşmesine yönelik olarak ortak bir gayret göstermek zorundadır.

DAO'larda ise durum geleneksel şirket ilişkisinden farklılaşmaktadır. Zira ilk olarak DAO'larda, ortakların (katılımcıların) birlikte çaba gösterme şekli, adi şirkettekinin aksine daha çok oylamalara katılmada ortaya çıkmaktadır. Çünkü DAO'larda akıllı sözleşmeler çoğu durumda organizasyonda yapılması gereken işlemleri otomatik olarak yerine getirmektedir. DAO'nun ortak amaç uğrunda akıllı sözleşmeler vasıtasıyla yapılan işlemleri, katılımcıların emeğine olan ihtiyacı en aza indirmektedir. Diğer taraftan DAO'lara emeğiyle katılmış bulunan geliştirici, denetleyici gibi katılımcılar (ortaklar) işlevleri gereği diğer katılımcılardan daha farklı şekilde organizasyonda görev almaktadır. Emeklerini katılım payı olarak getiren bu katılımcıların durumu DAO'lara katılma şekilleri ve DAO'da bulunma amaçları göz önüne alındığında olağandır. Bu kişiler de DAO'nun ortak amacı doğrultusunda diğer katılımcılarla beraber birlikte çaba göstermektedir.⁵⁰⁹

Adi şirketteki birlikte çaba unsuru olarak ifade edilen bu unsur, kanaatimizce DAO'larda da bulunmaktadır. Her ne kadar özellikle geliştirici veya denetleyici olmayan ortakların (katılımcıların) çaba sarf etme gerekliliği, proje sunma ve oylamalara katılma ile sınırlı olsa da bu durumun adi şirketin birlikte çaba gösterme unsurunu karşılamadığı dile getirilemeyecektir.⁵¹⁰

3.3.3. DAO'ların adi şirketin hükümleri yönünden incelenmesi

Bir önceki bölümde ifade edildiği üzere, halihazırda DAO'lar adi şirket olarak nitelendirilebilecektir. Bu başlık altında adi şirket hükümleri tek tek DAO'lar bakımından karşılaştırmalı olarak incelenecektir. Öte yandan adi şirketin unsurları başlığı altında

⁵⁰⁸Barlas, 2016, **a.g.k.**, 40; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 18; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 23; Şener, 2022, **a.g.k.**, 9; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 930.

⁵⁰⁹Aynı doğrultuda bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 280.

⁵¹⁰Aynı doğrultuda bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 280; Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 642. Aksi yönde Cemal Araalan'ın Fintek Stratejik Analiz Kurultayı'nda açıkladığı fikri için bkz. <https://www.youtube.com/watch?v=JMSegD2jAR8> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

değinilen kısımlar ise tekrara düşmemek adına, ilgili bölüme atıf vermekle yetinilecektir.

3.3.3.1. Tanım (TBK m. 620)

TBK'nın 620. maddesinin 1. fıkrasında “*adi şirket sözleşmesi, iki ya da daha fazla kişinin emeklerini ve mallarını ortak bir amaca erişmek üzere birleştirmeyi üstlendikleri sözleşme*” olarak tanımlanmıştır. Aynı maddenin 2. fıkrasında ise adi şirketin şirketler hukukunun genel hükümleri niteliğini taşıdığını, diğer bir deyişle genel bir şirket prototipi olduğunu, destekler nitelikte uygulama hükmüne yer verilmiştir. Tanımdan yola çıkılarak belirlenen adi şirketin unsurları, önceki bölümde detaylı bir şekilde açıklanmıştır.⁵¹¹

3.3.3.2. Ortaklar arasındaki ilişki

3.3.3.2.1. Katılım payı (TBK m. 621)

Ortaklar arası ilişki üst başlığı altında adi şirkete getirilecek olan katılım payına ilişkin olarak TBK m. 621’de düzenleme yapılmıştır. Adi şirketin katılım payı unsuruna ilişkin açıklamalara, yukarıda detaylı bir şekilde yer verilmiştir.⁵¹² Burada tekrara düşmemek adına aynı hususlara yer verilmeyecektir. Ancak defaatle ifade edilmelidir ki adi şirkettekine benzer bir şekilde DAO’larda da kişiler, katılım payı olarak emeklerini veya ticari itibarlarını organizasyona getirebilmektedir. Ayrıca katılım paylarına ilişkin DAO izahnamesinde getirilecek düzenleme ile kanunda tamamlayıcı hukuk kuralı olarak öngörülen eşit katılım payı getirme hükmü, bertaraf edilebilecektir.

3.3.3.2.2. Kazanç ve zarar

Kazancın paylaşılması (TBK m. 622)

TBK m. 622’de adi şirkette kazancın ortaklar arasında dağıtılacağına ilişkin bir yükümlülük öngörülmüştür. Esasen bu kural, kanunda açık bir şekilde yazmasa bile adi

⁵¹¹Bkz. 3.3.2. numaralı başlık.

⁵¹²Bkz. 3.3.2.2. numaralı başlık.

şirket ilişkisinden kolaylıkla çıkarılabilecek bir yükümlülüktür. Zira kişiler, kazanç elde etmek amacıyla şirket çatısı altında birleşmekte, burada ortak olarak iş ve işlemlerde bulunmaktadır. Çalışmanın ilerleyen kısımlarında değinileceği üzere, adi şirkette elde edilen karın bölüşülmesine yönelik olarak kurallar konulabilmektedir. Ancak bu tarz kurallarda tüm karın ortaklardan birine veya birkaçına ait olduğuna ilişkin hükümler (aslan payı ortaklığı) geçersiz sayılmaktadır.⁵¹³ Zira TBK m. 622 gereği şirket işlemlerinden dolayı elde edilen kazancın ortaklar arasında paylaştırılması düzenlemesi emredici niteliktedir. Diğer taraftan madde metninde yer alan kazanç kavramının teknik anlamda kullanılmadığının, bu kavram ile kastedilenin maddi veya gayri maddi yapıdaki herhangi bir şekilde elde edilen yarar ve avantaj olarak anlaşılması gerektiği dile getirilmektedir.⁵¹⁴

İktisadi amaç güden DAO'larda da katılımcılar, o organizasyona kazanç elde etmek amacıyla girmektedir. Alınan kararlarda ve oylanarak kabul edilen projelerde, katılımcıların temel gayesi kendilerine iktisadi olarak getiri sağlayıp sağlamayacağıdır.⁵¹⁵ Bu sebeple adi şirketin unsurlarını taşıyan DAO'larda da TBK m. 622 hükmü, DAO'nun mantığına ve çalışma prensibine uygundur. Bu doğrultuda projeler neticesinde elde edilen kazançların, katılımcılar (ortaklar) arasında paylaştırılması amacıyla akıllı sözleşme kodu yazılabilecek, böylelikle kazanç otomatik olarak paylaştırılabilecektir. Farklı bir ifadeyle, katılımcıların (ortakların) üzerinde olan kazancın paylaştırılması yükümlülüğü, DAO'larda akıllı sözleşmeler vasıtasıyla yerine getirilebilecektir.

Diğer taraftan maddedeki kazanç kavramı ile kastedilenin daha geniş olması nedeniyle DAO'larda da organizasyona ilişkin diğer menfaat ve yararlar, ortaklar arasında paylaştırılmalıdır. Bu duruma farazi bir örnek olarak, CityDAO'nun Amerika Birleşik Devletleri'nin Wyoming eyaletinde kendi adına satın aldığı "*Parcel 0*" olarak adlandırdıkları taşınmazdan, bütün CityDAO katılımcılarının yararlanabilme olanağı sağlanması verilebilecektir.⁵¹⁶

⁵¹³Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 60; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 31.

⁵¹⁴Eren, 2022, **a.g.k.**, 875; Şener, 2022, **a.g.k.**, 41; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 987-989.

⁵¹⁵Bilić, 2021, **a.g.k.**, 206-207.

⁵¹⁶CityDAO'nun sahip olduğu "*Parcel 0*" için bkz. <https://parcel-0.citydao.io/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

Kazanç ve zarara katılma (TBK m. 623)

TBK'nın 623. maddesinde adi şirkette, ortaklık kazanç ve zararının paylaşımına ilişkin birtakım düzenlemeler getirilmiştir. Maddenin ilk fıkrasına göre adi şirket sözleşmesiyle aksi kararlaştırılmadıkça, şirkete katılım payı olarak getirilen payların miktarına ve niteliğine bakılmaksızın, her ortağın kazanç ve zarardaki payı eşit olacaktır. Maddenin lafzından açık bir şekilde anlaşılacağı üzere, bu eşit kazanç ve zarara katılma kuralı, tamamlayıcı niteliktedir. Ortaklar adi şirket sözleşmesiyle bu kuralın aksine farklı bir kazanç ve zarar paylaşım kuralı getirebileceklerdir. Ancak unutulmamalıdır ki farklı bir belirleme sözleşme özgürlüğünün genel sınırlamalarına uygun olmalıdır.⁵¹⁷

İktisadi amaçlarla hareket eden DAO'larda ise bu tarz -DAO token miktarlarına bakılmaksızın, eşit paylaşım öngören- bir kural tercih edilmemektedir. Zira DAO'ların yapısı gereği genellikle ne kadar DAO tokenine sahip olunursa, o kadar oy ve nihayetinde organizasyonda o kadar söz hakkı sahipliği olunmaktadır.⁵¹⁸ DAO izahnamesinde ise kazanç ve zararın paylaşımına ilişkin olarak kurallar ve akıllı sözleşme kodları mevcut olmaktadır. Bu sebeple tamamlayıcı nitelikte olan TBK m. 623/fıkra 1'in aksine DAO adi şirketi, farklı bir kazanç ve zarar paylaşım kuralı öngörebilecektir.⁵¹⁹

Maddenin ikinci fıkrasında ise adi şirket ortaklarının kazancın veya zararın paylaşımına ilişkin herhangi biri hakkında yapmış oldukları anlaşmanın, diğeri için de geçerli olacağı düzenlenmiştir. Örneğin ortakların adi şirket sözleşmesiyle düzenlediği kârın paylaşılmasına ilişkin kural, zarar hakkında bu şekilde şirket sözleşmesinde bir hüküm olmasa bile, zararın paylaşılması bakımından da uygulanacaktır.⁵²⁰

Esasen yukarıda ifade edildiği üzere DAO'lar akıllı sözleşmelerle işlemlerini gerçekleştirdiği için, ekonomik amaç güden bir DAO'nun kendi izahnamesinde kârın veya zararın belirlenmemesi ihtimali çok düşüktür. Zira organizasyonun otonom olmasının bir yansıması olarak araya aracı kişiler girmeksizin, katılımcılar kârdan ve zarardan paylarına düşen miktarı otomatik olarak paylaşacaktır. Ancak bu tarz kâr veya zarara ilişkin bir belirlemenin yapılmadığı izahnamelerde ise TBK m. 623/2'deki

⁵¹⁷Eren, 2022, **a.g.k.**, 876; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 108-109; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 60; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 29; Şener, 2022, **a.g.k.**, 42-43; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 989-990.

⁵¹⁸Bilić, 2021, **a.g.k.**, 205.

⁵¹⁹Benzer doğrultuda bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 281.

⁵²⁰Eren, 2022, **a.g.k.**, 876; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 109; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 60; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 29; Şener, 2022, **a.g.k.**, 43-44; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 991.

tamamlayıcı olan bu kural, DAO adi şirketine uygulanabilecektir.

TBK'nın 623. maddesinin son fıkrasında ise herhangi bir ortağın kural olarak, kârdan yararlanıp zarara katılmayacağına ilişkin anlaşmanın geçersiz olacağı düzenlenmiştir. Diğer bir deyişle zarara katılmaksızın sadece kârdan yararlanmak kural olarak yasaklanmıştır. Bu yasağın tek istisnası ise emeğini adi şirkete katılım payı olarak getiren ortak hakkında yapılacak anlaşmadır. Ancak bu anlaşma iç ilişkide geçerli olup dış ilişkide üçüncü kişilere karşı ileri sürülemeyecektir.⁵²¹ Gerçekten de emeğini katılım payı olarak getiren bir ortak şirket kâr elde etmediği için emeklerinin boşa çıkması sebebiyle zaten zarara uğramış olacaktır. Kanun koyucu emeğini katılım payı olarak getiren ortağı korumak için bu şekilde bir hüküm öngörmüştür.⁵²²

Önceki bölümlerde aktarıldığı üzere DAO'larda da organizasyona emek ve ticari itibar katılım payı olarak getirilebilmektedir. TBK m. 623/f.3'te düzenlenen bu kural gereğince DAO'larda sadece kârdan yararlanıp zarara katılmama şeklinde bir anlaşma kural olarak geçersiz sayılacaktır. Ancak DAO'lara emeği ile katılan denetleyici, geliştirici gibi katılımcıların, DAO'nun sadece kârına katılıp zararından muaf tutulması mümkündür. Bu tarz bir kural getirilecekse DAO izahnamesinde açıkça belirtilmeli ve DAO'nun işleyişi için akıllı sözleşme olarak kodlanmalıdır.

3.3.3.2.3. Ortaklığın kararları (TBK m. 624)

TBK'nın 624. maddesinde adi şirket kararlarının nasıl alınması gerektiği hakkında düzenlenme yapılmıştır. Bu maddede düzenlenen ortaklık kararları, adi şirketin yönetimi ile ilgili olmayıp şirket yapısı ve organizasyonu ile ilgili kararlardır. Bu kararlara, şirket sözleşmesinin ve sermayesinin değiştirilmesine, yöneticilerin belirlenmesine vs. ilişkin kararlar örnek olarak verilebilecektir.⁵²³ Gerçekten de maddenin ilk fıkrasında adi şirket kararlarının, ortakların oybirliği ile alınacağı düzenlenmiştir (TBK m. 624/1). Bu

⁵²¹Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 96; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 60; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 28-29; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 992. Ancak Şener, emeğini adi şirkete katılım payı olarak getiren ortağın zarara katılmamasına imkânı veren TBK m. 623/3 düzenlemesinin, maddi herhangi bir şeyi katılım payı olarak şirkete getiren ortaklar bakımından da uygulanması gerektiğini savunmaktadır. Bkz. Şener, 2022, **a.g.k.**, 44-45, bu görüşün aksi için bkz. Eren, 2022, **a.g.k.**, 878; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 110; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 60.

⁵²²Şener, 2022, **a.g.k.**, 44.

⁵²³Bozkurt, 2023, **a.g.k.**, 159; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 60; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1037. Ortaklık kurulunun karar almaya yetkili olduğu konular için bkz. Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 66-71.

düzenleme adi şirketin az ortaklı yapısı ve ortaklar arasındaki güven ilişkisinin varlığı dikkate alındığında normaldir. Ancak aynı maddenin ikinci fıkrasında ise adi şirket sözleşmesiyle oybirliği esastan vazgeçip, oy çokluğu esasının benimsenebileceği ve oy çokluğunun da şirketteki ortak sayısına göre hesaplanabileceği düzenlenmiştir (TBK m. 624/2). Görüleceği üzere adi şirkette alınacak kararlar için oy birliği esası, tamamlayıcı bir kural olarak öngörölmüş, şirket sözleşmesiyle veya sonradan alınacak bir kararla, bunun oy çokluğu olarak belirlenebileceğini düzenlenmiştir.⁵²⁴ Ancak kanun koyucu şirket sözleşmesiyle oy çokluğu esasının benimsendiği durumlarda hesaplamanın ortak sayısınca (her ortak bir oy şeklinde) yapılacağını belirlemiştir. Öte yandan adi şirkette, sözleşmeyle oy çokluğu benimsenmiş olsa bile, hesaplamanın getirilen sermaye miktarına bağılı olarak gerçekleştirilip gerçekleştirilmeyeceği doktrinde tartışmalıdır. Doktrinde çoğunluğun hesabında sermaye payının esas alınabileceğini savunan yazarlar olduğu gibi bu duruma katılmayan yazarlar da bulunmaktadır.⁵²⁵ Ayrıca adi şirket sözleşmesinde karar yetersayısının ortak sayısının çoğunluğundan daha az bir nisap olarak belirlendiği bir durumda bu nisabın, ortak sayısının çoğunluğu olarak esas alınması gerektiği ifade edilmektedir.⁵²⁶ Aksine anlaşma yoksa çoğunluk, oy verme hakkına sahip ortakların çoğunluğudur. Ancak adi şirket sözleşmesiyle çoğunluğun hesaplanmasında, sadece oylamaya katılan veya hazır bulunan ortakların esas alınacağı kararlaştırılabilecektir.⁵²⁷

DAO'lar ise bilindiği üzere, birden çok ve birbirini tanımayan katılımcıdan meydana gelmektedir. Bu doğrultuda her kararın oy birliği ile alınması zorunluluğunun DAO'lar bakımından düşünölmesi mümkün değildir. Zira her bir katılımcının aynı projeye kabul oyu vermesi mümkün ve mantıklı değildir. Bu sebeple DAO'larda oylamaya sunulan projeler, belirli açılardan tasnif edilmektedir. Tasnife örnek olarak 10.000,00 Amerikan doları ve altındaki değere karşılık gelen ETH gerektiren projelerde 1/4 oranında kabul oyunun gerekli olduğu; bu miktarı aşan projelerde ise 2/4 oranında katılımcının kabul oyunun gerektiği, düzenlemesi verilebilir.⁵²⁸ Örnekteki gibi her bir

⁵²⁴Eren, 2022, **a.g.k.**, 878; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 30; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 61; Şener, 2022, **a.g.k.**, 47-48; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1044.

⁵²⁵Detaylı bilgi için bkz. Bora Gemicioğlu (2022). *Adi ortaklıkta yönetim ve temsil*. (1. Baskı), İstanbul: Vedat Kitapçılık, 186-187; Eren, 2022, **a.g.k.**, 878; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 61. Çoğunluğun sermaye miktarına veya başka bir ölçüye bağılı olarak kararlaştırılabileceği yönünde bkz. Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 72.

⁵²⁶ Gemicioğlu, 2022, **a.g.k.**, 185-186; Ş. Berki (1973). *Borçlar hukuku (özel hükümler)*. Ankara: Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Yayınları No: 318, 255.

⁵²⁷Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1044.

⁵²⁸CityDAO'da benzer bir kural bulunmaktadır:

projenin, kabul edilebilmesi için kaç oy alması gerektiği belirlenmiştir. DAO'ların işleyişindeki bu oylamanın kuralları izahnamede yazılmakta ve akıllı sözleşme kodu olarak kodlanmaktadır.⁵²⁹ Diğer bir deyişle DAO'lar izahnamelerinde (*whitepaper*) oylamanın oy çoğunluğu ile yapılacağını düzenlemektedir. TBK'nın adi şirket hükümlerine göre ise böyle bir belirlemenin yapılması mümkündür. Ancak DAO'lar izahnameyle projelerin oylanmasında karar yetersayısı için öngörülecek nisabı katılımcıların çoğunluğundan az olarak düzenlemişse, bu nisap katılımcıların çoğunluğu olarak uygulanacaktır. Bu kabul ise DAO'ların yapısına ve işleyişine uymayacaktır. Zira DAO'larda oylanacak olan projeler, doğal olarak her zaman büyük çaplı işlerden oluşmamaktadır. Ayrıca DAO'larda katılımcıların sayısı da adi şirkete nazaran oldukça fazla olmaktadır. Ancak DAO'larda çoğunluğun hesabı, asgari bir yetersayıyı sağlamak şartıyla, oylamaya katılan katılımcılar ve bunların sahip oldukları token miktarı üzerinden kurgulanabilecektir. Adi şirketler bakımından bu şekilde bir belirlemenin yapılabilmesi mümkün olduğu için, DAO izahnamesinde yer alan karar almaya ilişkin bu kural, geçerli olarak kabul edilecektir.⁵³⁰ Böylelikle katılımcı sayısı yüzleri, binleri bulabilen DAO'larda, kararlar alınarak işleyişin gerçekleştirilmesi, organizasyon için engel haline gelmemektedir.

DAO'lar oy çokluğu esasını benimsemekle birlikte, yapılacak oylamada katılımcıların kaç DAO tokeni varsa oy hakkı ve etkisi de o miktarda artabilmektedir.⁵³¹ Farklı bir ifadeyle DAO'lar oy çokluğu ile yapılacak oylamada ortak sayısını değil, sermaye miktarını esas alabilmektedir. Ancak yukarıda ifade edildiği üzere adi şirkette alınacak kararlarda, sermaye payına göre hesaplamanın yapılıp yapılamayacağı doktrinde tartışmalıdır.⁵³² Kanaatimizce adi şirket niteliğinde kabul edilen DAO'lar bakımından, sermaye payının baz alınarak çoğunluğun hesaplanması mümkün kabul edilmelidir.

CityDAO proje karar yetersayısı, aşağıdaki durumlar hariç olmak üzere 500 oydur:

10.000 dolardan az: 250 oy,

10.000 ila 20.000 ABD doları: 500 oy

...

Bkz. <https://docs.google.com/document/d/1O2hIacPdMXaSYUhLvSepL7KYWpwJPzCmOhFluRVeagxg/edit> (Erişim tarihi: 12.11.2023).

⁵²⁹Bilić, 2021, **a.g.k.**, 205.

⁵³⁰Aynı doğrultuda bkz. Doğanç, 2021, **a.g.k.**, 645.

⁵³¹Bilić, 2021, **a.g.k.**, 205.

⁵³²Gemicioğlu, 2022, **a.g.k.**, 186-187; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 61.

3.3.3.2.4. Ortaklığın yönetimi (TBK m. 625)

Adi şirkette şirketin yönetimi deyimiyle, ortak amaca ulaşmak adına ortaklar arasındaki ilişkilerin düzenlenmesi ve şirketin olağan-olağanüstü işlemlerinin gerçekleştirilmesi kastedilmektedir. Diğer bir deyişle ortak amacın elde edilmesine yönelik her türlü faaliyet, şirketin yönetimi kapsamına girmektedir.⁵³³ Tüzel kişiliği olmayan adi şirkette, organlardan da söz edilemeyecektir. Bu sebeple birazdan görüleceği üzere, şirketin yönetimi konusunda tüm ortaklar devrededir.⁵³⁴ TBK'nın 625. maddesinin 1. fıkrasına göre adi şirkette şirketin yönetimi, ortaklara bırakılmıştır. Gerçekten de şirketin yönetimi, şirket sözleşmesiyle veya sonradan alınacak bir kararla ortaklardan biri veya birine ya da üçüncü bir kişiye bırakılabilecektir (TBK m. 625/1). Şirket yönetiminin sonradan alınacak kararla bir veya birkaç ortağa ya da üçüncü bir kişiye bırakılması, TBK m. 624 hükmüne tabidir.⁵³⁵ Bu şekilde sözleşmede bir hükmün bulunmaması veya sonradan ortakların aldığı bir karar olmaması durumunda, TBK m. 625 gereği bütün ortaklar şirketin yönetiminde söz hakkı sahibi olmaktadır. Bu duruma ise “özden yöneticilik ilkesi” denilmektedir.⁵³⁶

DAO'larda ise organizasyonun yürütülmesi ve ortak amacın gerçekleştirilmesi noktasında akıllı sözleşmelerin varlığı ön plana çıkmaktadır. Gerçekten da akıllı sözleşmelerle, DAO'nun çoğu işlemi aracı bir kişi veya kurumlara gerek kalmaksızın, otomatik olarak yürütülmektedir. Ancak akıllı sözleşmeler, blokzincir dışındaki bilgileri elde edebilmek ve işlemleri gerçekleştirebilmek adına *oracle* olarak bilinen harici bilgi sağlayan programlara ihtiyaç duymaktadır.⁵³⁷ Her ne kadar böyle bir ihtiyaç var olsa da DAO'larda, adi şirketteki gibi geleneksel bir şirket yönetiminden bahsedilmesi mümkün gözükmemektedir. Diğer taraftan DAO'larda özellikle kurucular arasından birtakım kişiler DAO'nun işleyişinde ön plana çıkabilmektedir. Bunun sebebi ise akıllı sözleşme kodu bulunmayan hususlarda hareket edebilmek ve genel olarak DAO'nun

⁵³³Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 72; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 61; Şener, 2022, **a.g.k.**, 47; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1048.

⁵³⁴Bozkurt, 2023, **a.g.k.**, 159.

⁵³⁵Bkz. 3.3.3.2.3. numaralı başlık.

⁵³⁶Bozkurt, 2023, **a.g.k.**, 159; Eren, 2022, **a.g.k.**, 880; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 74; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 63; Şener, 2022, **a.g.k.**, 48; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1051.

⁵³⁷*Oraceler* hakkında bkz. 1.7.2.3.2. numaralı başlık.

organizasyonunu yönlendirmektir. Bu kişiler, DAO izahnamesinde belirtilmekte veya sonradan alınan bir kararla seçilmektedir. Bazı durumlarda da böyle bir belirleme olmamasına rağmen zamanla DAO içerisinde işleyişi yöneten kişiler ortaya çıkabilmektedir.⁵³⁸ İster DAO sözleşmesiyle ister sonradan alınan kararla veya süreç içerisinde ortaya çıkan bu kişilerin, geleneksel manada yönetici olarak görülmesi tartışmaya açık bir konudur. Kanaatimizce DAO'larda organizasyonun hedeflerinin belirlenmesi ve yönetilmesi tek bir yerde toplanmıştır. Farklı bir ifadeyle geleneksel organizasyonlardaki genel kurul ve yönetim kurulu yetkileri içerisine giren konular, DAO'larda katılımcıların kararlarında tezahür etmektedir.⁵³⁹ Her türlü konuda DAO katılımcıları arasında oylama gerçekleştirilip, bu oylama neticesinde hareket edilmektedir. Bu sebeple DAO'larda, adi şirketteki benzer bir şekilde yönetimden bahsedilmesi mümkün değildir.⁵⁴⁰

Adi şirketin yönetimi kapsamında ifade edilmesi gereken önemli bir mesele ise olağan ve olağanüstü iş ayrımıdır. Şirketin olağan işleri deyimiyle, gündelik hayatta her işyerinde görülebilen, normal işler kastedilmektedir. Olağan işlere örnek olarak şirkete ait yazışmaların gerçekleştirilmesi gibi işlemler verilebilecektir.⁵⁴¹ Olağanüstü işlemler ise her zaman karşılaşılmayan ve niteliği itibariyle önemli konularda yapılması gereken işlemler olarak tanımlanabilecektir. Olağanüstü işlemlere TBK m. 625/f.3'te zikredilen genel yetkili temsilci atanması örnek verilebilir.⁵⁴² Diğer taraftan adi şirkette yönetim yetkisinin kapsamının, daraltılabileceği, genişletilebileceği veya konu itibariyle bölünebileceği ifade edilmektedir.⁵⁴³ DAO'larda yukarıda ifade edildiği üzere adi şirketteki gibi geleneksel şirket yönetiminden bahsedilemeyeceği için bu doğrultuda

⁵³⁸Lafarre and Van der Elst, 2023, **a.g.k.**, 8-9. Adi şirkette ortakların şirket içi uygulamalara uzun süre ses çıkarmamak suretiyle örtülü irade beyanlarıyla da yönetici atayabileceği noktasında bkz. Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, s. 74.

⁵³⁹Benzer doğrultuda bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 208-209.

⁵⁴⁰Benzer yaklaşımla Vermont Eyaleti, *BLLC*'leri düzenlediği kanunun 4. maddesinde "üye ve yöneticilerin çoklu rollerini" düzenlemiştir. Bu maddeye göre bir katılımcının organizasyon içerisinde çoklu rollerde bulunabilmesi mümkündür. Güven ilişkisi içerisinde şartları yerine getiren katılımcılar, üye, yönetici, geliştirici veya madenci rolünde faaliyet gösterebilecektir. Bu doğrultuda bkz. 3.2.3.1.1.4. numaralı başlık.

⁵⁴¹Şener, 2022, **a.g.k.**, 48; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1056-1058. Olağan ve olağanüstü iş ayrımı için ayrıca bkz. Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 68-70.

⁵⁴²Olağanüstü işlemler için bkz. Şener, 2022, **a.g.k.**, 49-50; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1059. Diğer taraftan olağan-olağanüstü iş ayrımında taşınmazlara ilişkin işlerin olağanüstü, taşınırlara ilişkin işlemlerin olağan iş olması gerektiği ileri sürülmektedir. Ayrıca büyük tutarlı kredi işlemleri, ihaleye girme kararlarının da olağanüstü iş olduğu yönünde bkz. Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 62.

⁵⁴³Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 77.

yönetim yetkisi kapsamında olağan-olağanüstü iş ayrımından da söz edilemeyecektir. Çoğu durumda olağan veya olağanüstü iş ayrımına girebilecek işlemler, DAO katılımcıları tarafından oylanmakta ve oylamaların gerekleri akıllı sözleşme olarak kodlanıp, kendiliğinden gerçekleştirilmektedir.

Maddenin ikinci fıkrasında ise yönetici ortakların veto hakkı düzenlenmiştir. Fıkranın ilk cümlesinde şirketi yönetmeye yetkili ortak/ortakların belirlenmesi yapılmaması durumunda her ortağın; böyle bir belirlenme yapılmış ise yönetici ortaklardan her birinin, tek başına işlem yapma yetkisi olduğu belirtilmiştir (TBK m. 625/2). Esasen bu cümlede şirketin olağan işlemleri kastedilmektedir. Farklı bir tabirle şirketin olağan işlerinde her bir yönetici ortağın tek başına işlem yapma yetkisi ve diğer yönetici ortakların da yapılan bu işlemleri veto etme hakları bulunmaktadır.⁵⁴⁴ Hükümde belirlenen bireysel yönetim ilkesinin aksi, şirket sözleşmesiyle veya ortaklık kurulu kararıyla öngörülebilecektir. Örneğin yöneticiler için birlikte hareket etme koşulu getirilebilecektir.⁵⁴⁵ Diğer taraftan veto hakkının kullanılması için ise işlemin tamamlanmamış olması ve bu hakkın sadece yönetici ortak tarafından kullanılması gerekmektedir (TBK m. 625/2) Son olarak veto hakkına ilişkin bu hüküm tamamlayıcı nitelikte olup hakkın tamamen ortadan kaldırılması mümkündür.⁵⁴⁶ DAO'larda geleneksel anlamda yönetim kurulundan veya yöneticilerden bahsedilemeyeceği için yöneticinin tek başına işlem yapma yetkisinden ve veto hakkından da söz edilemeyecektir.⁵⁴⁷ Diğer bir deyişle adi şirket olarak nitelendirilen DAO'lar izahnameleriyle yönetim yetkisinin kapsamına giren konularda söz hakkını, tüm katılımcılara verdiği için herhangi bir katılımcının tek başına yönetim yetkisini kullanmasından bahsedilemeyecektir.

Maddenin üçüncü fıkrasında ise olağanüstü işlemlere örnek verildikten sonra, bu tarz işlemlerin yapılmasında yönetici olsun veya olmasın ortakların oybirliğinin aranacağı düzenlenmiştir. TBK'nın 625. maddesinin 3. fıkrasının yedek hüküm niteliği taşıdığı, dolayısıyla şirket sözleşmesiyle veya ortaklar kurulu kararıyla olağandışı işlemlerin tamamının veya bir kısmının kapsamının genişletilip daraltılabileceği ifade edilmektedir.⁵⁴⁸ Fıkranın devam eden kısmında olağanüstü işlemlerde gecikmesinde

⁵⁴⁴Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 78; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 32; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 64; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1059-1066.

⁵⁴⁵Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 75.

⁵⁴⁶Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 80.

⁵⁴⁷Bu noktada bkz. 2.2.1. numaralı başlık.

⁵⁴⁸Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 77.

sakınca bulunan bir halin varlığı durumunda, yönetici ortaklardan her biri bu konuda yetkili kılınmıştır (TBK m. 625/3). Gecikmesinde sakınca bulunan bir halin varlığı ise istisna bir durumdur. Gecikmesinde sakınca bulunan halin varlığı için o işlem yapılmazsa şirket ve ortaklar için önemli zararların ortaya çıkacak olması aranmalıdır.⁵⁴⁹

Doktrinde DAO'larda da yönetimin olduğunu ve yönetim hakkına tüm DAO ortaklarının sahip olduğu ileri sürülmekte; ayrıca olağandışı işlemlerin yürütülmesi için aranan oybirliğinin de DAO'larda sağlanmasının oldukça güç olduğu ifade edilmektedir.⁵⁵⁰ Ancak yukarıda ifade edildiği üzere DAO'larda ayrı bir genel kurul ve yönetim kurulu niteliğinde organların olmaması sebebiyle, bu organların görev alanına giren tüm konular bir bütün halinde DAO katılımcılarında birleşmektedir. Ancak adi şirket olarak nitelendirilen DAO'larda, olağan-olağanüstü iş ayrımı ilgili madde hükmü gereği ortaya koyulmak zorundadır. Bu doğrultuda adi şirket niteliğindeki DAO'larda da olağandışı işlemlerde, bütün ortakların oybirliği ile karar alması gerekecektir. Ancak DAO'larda oybirliği şartının sağlanması oldukça zordur. Bu dezavantajlı durumu bertaraf etmek adına DAO izahnamesi ile olağandışı işlemler, oldukça sınırlandırılmalı ve hatta tamamı olağan işlerin kapsamına sokulmalıdır. DAO izahnamesinde yapılacak olan bu şekilde bir belirlemeyle, yönetim yetkisi kapsamında olan bütün işlemler olağan işlem olarak kabul edilecektir. Böylelikle adi şirket olarak kabul edilen DAO'ların yönetimi tüm katılımcılarda olacağı için TBK m. 624/2 gereği belirlenen ortakların çoğunluğu nisabı, olağan yönetim yetkisi kapsamına giren bütün kararlar bakımından yeterli kabul edilecektir.

3.3.3.2.5. Ortaklar arasındaki sorumluluk

Rekabet yasağı (TBK m. 626)

Adi şirkette rekabet yasağı TBK'nın 626. maddesinde düzenlenmiştir. Düzenlemeye göre adi şirket ortakları, kendileri veya başkalarının menfaatleri için şirketin amacını engelleyecek veya zarar verecek hareketlerde bulunamayacaktır (TBK m. 626). Bu maddeyle amaçlanan adi şirketin işlerini her zaman denetleme ve yönetme

⁵⁴⁹Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 77; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 33; Şener, 2022, **a.g.k.**, 49-50; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1055-1056.

⁵⁵⁰Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 282.

yetkilerine sahip olan şirket ortaklarının, şirketin ticari ve mali sırlarını elde ederek bu bilgileri, şirket zararına ve kendilerinin veya başkalarının menfaatine kullanılmasının önüne geçmektir.⁵⁵¹ Diğer taraftan adi şirkette ortaklar bakımından geçerli olan rekabet yasağı düzenlemesi, emredici nitelikte değildir. Farklı bir deyişle TBK m. 626'da yer alan rekabet yasağı, şirket sözleşmesiyle veya ortaklar tarafından alınacak kararla genişletilebilecek veya daraltılabilecektir. Ancak rekabet yasağını fazla bir şekilde genişletme veya daraltma da isabetli olmayacaktır.⁵⁵²

DAO'larda ise bilindiği üzere katılımcı (ortak) sayısı genellikle fazla olmaktadır. Bu sebeple DAO katılımcıları için rekabet yasağının, adi şirket ortaklarındaki haliyle uygulanması mümkün gözükmemektedir. Çünkü DAO'lara kişiler, organizasyondaki kimseyi şahsen tanımadan, sadece online ve dünyanın dört bir yanından katılarak dahil olabilmektedir. DAO'lara adi şirkete nazaran katılmadaki kolaylık, katılımcıların farklı DAO projelerinde de yer almalarına sebep olabilmektedir. Bu ve buna benzeri sebeplerle DAO katılımcıları bakımından geçerli olacak olan rekabet yasağının, oldukça dar kapsamda düşünülmesi ve uygulanması gerekmektedir. Ayrıca adi şirkette şirket sözleşmesiyle veya ortaklık kararıyla rekabet yasağının daraltılması gibi DAO'larda da izahnameyle veya sonradan katılımcılar tarafından alınacak kararla, rekabet yasağına ilişkin TBK m. 626 hükmü daraltılabilecektir.

Diğer taraftan DAO'ların işleyişinin açık (*public*) blokzincir üzerinden gerçekleşmesi durumunda, üçüncü kişiler tarafından da rahatlıkla DAO'nun neler yaptığı, hangi projelere destek verdiği gibi bilgiler rahatlıkla görülebilecektir. Zira DAO'ların üzerinde gerçekleştiği blokzincir teknolojisi bilindiği üzere, şeffaftır. Ancak özel (*private*) blokzincirlerde şeffaflık sadece izin verilen kişiler bakımından geçerlidir. Bu bakımdan özel (*private*) blokzinciri kullanan DAO'larda rekabet yasağının genel (*public*) blokzincirleri kullanan DAO'lara göre daha fazla olacağı şüphesizdir.

Ortakların yaptıkları giderler ve işler (TBK m. 627)

TBK'nın 627. maddesinde genel olarak adi şirket ortaklarının, şirket lehine

⁵⁵¹Eren, 2022, **a.g.k.**, 871; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 30; Şener, 2022, **a.g.k.**, 54. Detaylı bilgi için bkz. Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1010-1021. Rekabet yasağının ortak olmayan yöneticilere uygulanmayacağı noktasında bkz. Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 72.

⁵⁵²Bozkurt, 2023, **a.g.k.**, 164; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 115-116; Şener, 2022, **a.g.k.**, 54; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1005-1006.

yapmış oldukları giderler ve işler düzenlenmiştir. Adi şirketin tüzel kişiliği olmaması sebebiyle bir ortağın yapmış olduğu giderler için diğer ortaklara başvurma hakkı bulunmaktadır.⁵⁵³ Bu doğrultuda maddenin ilk fıkrasında şirket işleri için ortaklardan birinin, yapmış olduğu giderler veya üstlendiği borçlar dolayısıyla diğer ortakların sorumlu oldukları ifade edilmiştir. Fıkranın devamında yönetici ortağın yönetim işleri nedeniyle uğradığı zararlar ve şirketin yönetiminden kaynaklanan tehlikeler sebebiyle bu ortağın şahsında doğan zararları, diğer ortakların tazmin etmesi gerektiği dile getirilmiştir (TBK m. 627/1).

TBK'nın 627. maddesinin 1. fıkrasındaki düzenleme esas itibarıyla DAO'lar bakımından da geçerli olacaktır. Zira bir katılımcı, DAO lehine kendi malvarlığından bir gider karşılamışsa veya bir borç altına girmişse, diğer katılımcılar bu meblağdan sorumlu olacaklardır. Ancak böyle bir durumun yaşanma ihtimali DAO'lar bakımından oldukça düşüktür. Çünkü DAO'lar işlemlerini, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla otonom olarak gerçekleştirmektedir. Fakat istisnai olarak gecikmesinde sakınca bulunan bir durum ortaya çıktığında, herhangi bir katılımcının kendi malvarlığından DAO lehine bir gider yapma veya borç altına girme ihtimali yaşanabilecektir. Diğer taraftan aynı fıkranın ikinci cümlesinde şirketin yönetiminden kaynaklanan tehlikeler sonucunda ortaya çıkan zararlar veya yönetim işlerinden doğan zararların diğer ortaklar tarafından karşılanması gerektiği düzenlemesi, DAO'lar bakımından uygulanabilecektir. Ancak DAO'larda geleneksel anlamda yöneticilerin olmaması sebebiyle, bu tarz bir hükmün uygulanma ihtimali düşüktür.

TBK m. 627'nin ikinci fıkrasında ise şirkete avans olarak para veren ortağın, verdiği günden itibaren başlayarak faiz isteyebileceği düzenlenmiştir. DAO'larda da bu hüküm uygulanacaktır. Ancak yukarıda yapılan değerlendirmelere benzer şekilde, bu hükmün uygulanmasına gerektirecek bir durumun yaşanma ihtimalinin düşük olacağı ifade edilmelidir. Ancak burada kripto varlık olarak verilen avanslara faizin işletilip işletilemeyeceği, işletilecekse ne şekilde gerçekleştirileceği, işletilemezse nasıl bir çözümün benimsenmesi gerekeceği, gibi sorular üzerinde detaylı araştırmalar yapılmalıdır.

Maddenin üçüncü fıkrasında ise yükümlü olmadığı halde şirket işleri için emek sarf eden ortağın, bu emeğinin karşılığını isteyebileceği düzenlenmiştir. Hesapta olmadığı halde emek sarf eden ortağa verilecek olan karşılık, hakkaniyetin gerektirdiği ölçüde

⁵⁵³Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 67; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 32; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1021-1023.

olacaktır (TBK m. 627/3). DAO'larda ise genellikle katılımcılar, DAO tokeni elde edip DAO'lardaki oylamalara katılarak işleyişin parçası olmaktadır. Ancak emeklerini ortaya koyarak DAO'ya katılan geliştirici ve denetleyici gibi kişiler de bulunmaktadır. Ayrıca kurucular da DAO'yu ortaya çıkartmak için emek sarf etmekte, emeklerinin karşılığını ise DAO kurulduktan sonra kendilerine tahsis edilen DAO tokenları sayesinde elde etmektedir. Görüldüğü üzere DAO'lara emeğini sermaye olarak getiren bu kişiler, emeklerinin karşılığını almakta olup ayrıca TBK m. 627/f.3 kapsamında hak talep etmeleri kural olarak mümkün olmayacaktır. Bu fıkra ile sadece şirket işleri için yükümlü olmamasına rağmen, bu işlerin yerine getirilmesi için emek sarfeden kişiler, hesapta olmayan bu emeklerinin karşılığını talep edeceklerdir.⁵⁵⁴ DAO'larda da bu tarz bir durumun ortaya çıkması halinde emek sarf eden katılımcı, emeklerinin karşılığını hakkaniyet çerçevesinde isteyebilecektir. Ancak TBK m. 327/f.3 hükmünün aksi kararlaştırılabilecektir. Adi şirket sözleşmesinde bu hükmün aksi kararlaştırılırsa, adi şirkete sermaye olarak emeğini getiren ortağa da emeğinin karşılığı ödenebilecektir.⁵⁵⁵ Böylelikle DAO'lara emeğini katılım payı olarak getiren katılımcılara, DAO izahnamesinde (*whitepaper*) düzenlenmesi şartıyla, DAO Tokenlarının yanı sıra ayrı olarak emeklerinin karşılığı ödenebilecektir.

Özen borcu (TBK m. 628)

TBK'nın 628. maddesinde adi şirket ortaklarının özen borcu üç fıkra halinde düzenlenmiştir. Maddenin ilk fıkrasına göre adi şirketin her ortağı, şirket işlerinde kendi işlerinde gösterdiği ölçüde çaba ve özen göstermekle yükümlü kılınmıştır (TBK m. 628/1). Diğer bir deyişle yönetici olmayan ortaklar ve ücret almayan yönetici ortak, şirket işlerinde kendi işlerinde göstermiş olduğu özeni göstermek zorundadır. Bu maddenin uygulanmasındaki temel şart, ortağın şirket amacını gerçekleştirmek için faaliyette bulunmasıdır. Buradaki kusur objektif değil subjektif bir özen ölçütüne bağlanmıştır.⁵⁵⁶

DAO'larda geleneksel anlamda bir yönetimin olmaması ve her katılımcının genel olarak oylamaya katılımı ortaklık ilişkisinin gereklerini yerine getirmesi sebebiyle, özen yükümlülüklerine aykırılık meydana gelmeyebilir. Ancak bu katılımcılar, sürekli olarak

⁵⁵⁴Bu doğrultuda bkz. Eren, 2022, **a.g.k.**, 874; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 125-126.

⁵⁵⁵Eren, 2022, **a.g.k.**, 874; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 125-126.

⁵⁵⁶Eren, 2022, **a.g.k.**, 869-870; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 118-119; Şener, 2022, **a.g.k.**, 50; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 996-997.

DAO işlerinde oylamalara katılmaz ve topluluğun karar almasında çoğunluğun sağlanmasına engel olurlarsa, bu ihtimalde özen yükümüne aykırılıktan bahsedilebilecektir. Diğer taraftan DAO'ya emeğini sermaye olarak koyan geliştirici veya denetçi gibi katılımcılar, DAO'ya ilişkin işlerde, görevlerini layıkıyla yerine getirmemeleri durumunda özen yükümüne aykırı hareket etmiş sayılacaklardır. Burada değerlendirilmesi gereken bir diğer mesele ise geleneksel anlamda şirket yönetimi gibi olmasa da bazen DAO'larda da izahnameyle veya sonradan alınan bir kararla yahut kendiliğinden gelişen bir şekilde, yönetim görevi üstlenen katılımcılar ortaya çıkabilmektedir.⁵⁵⁷ Bu kişiler kanaatimizce yönetici olarak değerlendirilemeyecekse de üstlenmiş oldukları görevler bakımından yapmaları gereken birtakım işler bulunmaktadır. Şayet bu kişiler görevlerinin gereklerini yerine getirmezlerse, TBK m. 628 hükmü kıyasen uygulanarak bu kişilerin sorumluluklarına gidilebilmelidir.

Maddenin ikinci fıkrasına göre her ortak diğerlerine karşı kendi kusuruyla verdiği zararlardan dolayı sorumlu ve bunları gidermekle yükümlü olacaktır. Bu giderim yükümlülüğünde ise zarar veren ortak, başka işlerde şirkete sağladığı menfaatlerle bu zararı mahsup ettirme imkanına sahip olmayacaktır.⁵⁵⁸ Bu fıkra hükmü de DAO'ların teknik ve felsefi yapısına aykırı düşmemektedir.

TBK'nın 628. maddesinin son fıkrasında ise şirket işlerini ücret karşılığında yürüten ortak bakımından özen yükümlülüğü daha da ağırlaştırılmıştır. Gerçekten de maddeye göre ücret karşılığında şirket işlerini yürüten ortak, vekalet hükümleri çerçevesinde sorumlu olacaktır (TBK m. 628/3). Burada ortağın özen borcundan doğan sorumluluğunun belirlenmesinde, benzer alanlarda iş ve hizmetlerde faaliyet gösteren basiretli bir vekilin göstermesi gereken davranış esas alınacaktır (TBK m. 506/3).⁵⁵⁹

DAO'larda da bu hüküm uygulama alanı bulacaktır. Ancak burada değerlendirilmesi gereken diğer bir husus, DAO'ya sermaye olarak emeğini getiren ortağın özen yükümlülüğünde, ücret alıp almadığının belirlenmesi ve cevaba göre özen yükümlülüğünün kapsamının tespiti. Şirket sermayesi olarak sadece emeğini getirmiş ve emeğini verdiği sırada herhangi bir ek ücret almıyorsa, katılımcının özen yükümlülüğü TBK m. 628/f.1 çerçevesinde değerlendirilmelidir. Ancak emeğini sermaye olarak

⁵⁵⁷Bkz. 3.3.3.2.4. numaralı başlık.

⁵⁵⁸Eren, 2022, **a.g.k.**, 874; Şener, 2022, **a.g.k.**, 51-52; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1001-1002. Detaylı bilgi için bkz. Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 67-68.

⁵⁵⁹Eren, 2022, **a.g.k.**, 870; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 119-120; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 67; Şener, 2022, **a.g.k.**, 51; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1000-1001.

DAO'ya getirip, ayrıca organizasyonda gerçekleştirmiş olduğu işlerden dolayı ayrı bir ücret alıyorsa, bu katılımcı vekalet hükümleri çerçevesinde sorumlu olacaktır. Öte yandan yukarıda ifade edildiği üzere, geleneksel anlamda yönetici olarak kabul edilmeyen ve fakat yaptıkları işler gereği kanaatimizce kıyasen yöneticinin özen yükümlülüklerine tabi olan katılımcılar, ortaklık haklarından başka bu görevleri sebebiyle DAO'dan ücret alıyorlarsa, bu durumda özen yükümlülüğünden vekalet hükümleri çerçevesinde sorumlu olacaklardır.

3.3.3.2.6. Yönetim yetkisinin kaldırılması ve sınırlandırılması (TBK m. 629)

TBK'nın 629. maddesinde yönetim yetkisinin kaldırılması ve sınırlandırılması başlığı altında, adi şirkette yönetim yetkisine ilişkin düzenlemeler getirilmiştir. Maddenin incelemesine geçmeden evvel, kural olarak adi şirkette yönetim yetkisi nasıl verilmişse, aynı şekilde yönetim yetkisinin geri alınabileceği ifade edilmelidir. Örneğin adi şirket sözleşmesiyle atanan bir yönetici, şirket sözleşmesinde oybirliğiyle (veya TBK m. 624/1 çerçevesinde oy çokluğu tercih edilmişse oy çokluğu ile) değişiklik yapılarak görevden alınabilecektir. Yine bir kararla atanan yönetici, sonradan alınacak başka bir kararla yönetimden alınabilecektir.⁵⁶⁰ Ancak TBK'nın 629. maddesinde haklı sebeplerin varlığı durumunda yönetim yetkisinin kaldırılabilirliği veya sınırlandırılabilirliği özel olarak düzenlenmiştir.

Maddenin ilk fıkrasına göre adi şirket ortaklarından birine şirket sözleşmesiyle verilen yönetim yetkisi, haklı bir sebep olmaksızın kaldırılamayacak ve sınırlandırmayacaktır (TBK m. 629/1). Maddenin mefhum-u muhalifinden haklı sebeplerin varlığı durumunda yönetim yetkisinin kaldırılabilirliği veya sınırlandırılabilirliği ortaya çıkmaktadır. Buna ek olarak ikinci fıkrada şirket sözleşmesinde yetkinin kaldırılamayacağına ilişkin bir hüküm bulunsa bile, diğer ortaklardan her biri haklı sebebin varlığı durumunda bu yönetim yetkisini kaldırabilirliği düzenlenmiştir (TBK m. 629/2). Diğer bir deyişle adi şirket sözleşmesindeki yönetim yetkisinin kaldırılamayacağına ilişkin hüküm, haklı sebebin varlığı durumunda uygulanmayacaktır.⁵⁶¹ Maddenin üçüncü ve son fıkrasında ise yönetim yetkisinin

⁵⁶⁰Bahtiyar, 2022, **a.g.k.**, 38; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1067.

⁵⁶¹Eren, 2022, **a.g.k.**, 882; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 83; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 69-70; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 33; Şener, 2022, **a.g.k.**, 52-53.

kaldırılmasına veya sınırlandırılmasına sebep olabilecek haklı sebeplere örnek gösterilmiştir. Haklı sebeplere örnek olarak, yönetici ortağın görevini aşırı ölçüde ihmal etmesi veya iyi yönetim için gerekli olan yeteneği kaybetmesi, sayılmıştır (TBK m. 629/3). Dikkat edileceği üzere buradaki örnekler sınırlı sayıda değildir. Farklı haklı sebeplerin bulunması durumunda da yönetim yetkisi sınırlandırılabilir veya kaldırılabilir.⁵⁶² Yönetici ortağın yönetim yetkisinin sınırlandırılması veya kaldırılması bozucu yenilik doğuran bir hak olup, bu hak yönetici olan veya olmayan ortaklar tarafından neden belirtilerek, tek taraflı bir irade beyanıyla kullanılabilir.⁵⁶³

DAO'larda yukarıda defaatle dile getirildiği üzere, geleneksel manada yönetici bulunmamaktadır. Zira akıllı sözleşmeler otomatik olarak işleyişi gerçekleştirmektedir. Ancak buna rağmen organizasyonun gerçekleştirilmesi bakımından asgari düzeyde de olsa birtakım yönlendirici katılımcılara ihtiyaç duyulabilmektedir.⁵⁶⁴ İşte ihtiyaç duyulan kişiler, DAO izahnamesiyle ya da sonradan alınan DAO kararıyla veya kendiliğinden bu tarz işlevleri yerine getirebilmektedir. Adi şirkette olduğu gibi DAO'larda da bu tarz görevlerini yerine getirmeyen kişiler, haklı sebeplerin varlığı durumunda görevlerinden alınabilir. DAO'larda da bu katılımcıların görevlerini aşırı ölçüde ihmal etmesi, örneğin organizasyonun iletişim kanalında uzun zamandır pasif olması gibi durumlar haklı sebep teşkil edebilir. TBK m. 629/2 gereği DAO izahnamesiyle bu tarz işlevleri yerine getiren kişilerin görevden alınamayacağı düzenlenmiş olsa bile, katılımcılardan her biri haklı sebeplerin varlığı durumunda bu tarz işlevleri sınırlandırabilir veya kaldırabilir. Ancak tekraren ifade edilmelidir ki geleneksel anlamda, bu kişiler yönetici olmadığı gibi bu kişilerin yerine getirdiği işlevler de yönetim yetkisi kapsamında değerlendirilemeyecektir.

3.3.3.2.7. Yönetici ortaklar ile diğer ortaklar arasındaki ilişki

Genel olarak (TBK m. 630)

TBK'nın 630. maddesinde yönetici ortak ile diğer ortaklar arasındaki ilişkiler düzenlenmiştir. Maddenin ilk fıkrasına göre TBK'nın adi şirkete ilişkin hükümlerinde

⁵⁶²Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 84; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 70; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1069-1072.

⁵⁶³Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 84-85; Şener, 2022, **a.g.k.**, 53.

⁵⁶⁴Lafarre and Van der Elst, 2023, **a.g.k.**, 8-9.

veya şirket sözleşmesinde aksine hüküm bulunmadığı müddetçe, yönetici ile ortaklar arasındaki ilişkilere vekalet hükümleri, uygulanacaktır (TBK m. 630/1). Ancak görüleceği üzere vekalet hükümleri, TBK'nın adi şirkete ilişkin hükümlerinde ve şirket sözleşmesinde aksine hüküm bulunmayan durumlarda devreye girecektir. Diğer taraftan aynı maddenin ikinci fıkrasında yönetici olmayan bir ortağın şirketi yönetmesi ve yönetici ortağın yetkisini aşarak işlemlerde bulunması durumlarında, vekaletsiz iş görmeye ilişkin hükümlerin uygulanacağı düzenlenmiştir.⁵⁶⁵ Şirketin iç işleyişine genel olarak serbestiyet tanıyan bu hükümler DAO'lar bakımından da niteliğine uygun düştüğü ölçüde uygulanabilecektir.⁵⁶⁶

TBK'nın 630. maddesinin üçüncü fıkrasında ise yönetici ortaklara hesap verme yükümlülüğü öngörülmüştür. Buna göre yönetici ortaklar, yılda en az bir defa hesap vermekle ve kazanç paylarını ortaklara ödemekle yükümlü kılınmıştır. Yöneticinin üçüncü kişi olması durumunda da aynı kuralın geçerli olacağı fıkranın son cümlesinde düzenlenmiştir (TBK m. 630/3). Buradaki bir yıllık sürenin uzatılmasına ilişkin anlaşmalar ise geçersiz sayılacaktır. Ancak bir yıllık hesap verme süresinin azaltılması, örneğin altı ayda bir hesap verme ve kazanç paylarını dağıtma yükümlülüğü düzenlenmesi ise mümkündür.⁵⁶⁷

DAO'larda ise hesap verme yükümlülüğü ve kazanç paylarını katılımcılara paylaşırma, esas olarak kendiliğinden gerçekleşmektedir. Örneğin DAO'larda her işlemin kaydının blokzincirde şeffaf olarak tutulması sebebiyle, tüm katılımcılar nerelere yatırım yapıldığını, nereden ne kazanıldığını her zaman görme imkanına sahiptir. Diğer taraftan DAO'larda ortak amaç doğrultusunda gerçekleştirilen faaliyetlerden elde edilen kârlar, belirli zaman dilimleriyle katılımcılara ödenebilecektir. DAO'larda bu ödemeler, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla herhangi bir aracı olmaksızın, otomatik olarak gerçekleştirilebilecektir. Farklı bir deyişle adi şirkette yönetici ortaklara yüklenen kar payı dağıtma yükümü DAO'larda, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla yerine getirilebilecektir. Ancak her DAO'dan DAO'ya akıllı sözleşmelerle kâr payı dağıtılma aralığı değişebilecektir. Ancak TBK m. 630/3 çerçevesinde bu süre bir yılı geçmemelidir.

⁵⁶⁵Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 80-81; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 71; Şener, 2022, **a.g.k.**, 48.

⁵⁶⁶Aynı doğrultuda bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 282.

⁵⁶⁷Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 105; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 60; Şener, 2022, **a.g.k.**, 45; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 994.

Ortaklık işlerini inceleme (TBK m. 631)

TBK'nın 631. maddesinde adi şirkette ortakların denetleme hakları düzenlenmiştir. Maddeye göre yönetici olsun veya olmasın her ortağın, şirketin işleyişi hakkında bilgi alma, defter ve kayıtları inceleme, bunlardan örnek alma ve şirketin mali durumu hakkında özet çıkarma hakkı olduğu ifade edilmiştir (TBK m. 631/1). Bu kadar kapsamlı bir denetleme hakkının varlık sebebi, adi şirkette ortakların sorumluluğunun sınırsız, müteselsil ve birinci dereceden olmasıdır.⁵⁶⁸ Diğer taraftan bu geniş denetleme hakkının kullanılması kural olarak bizzat ortaklara aittir. Madde metninde denetleme hakkının kapsamı, şirketin işleyişi hakkında bilgi almak, şirketin defter ve kayıtlarını incelemek ve örnek almak, şirketin mali durumu hakkında özet çıkarmak, olarak sıralanmıştır.⁵⁶⁹ Aynı maddenin son fıkrasına göre ise denetleme hakkının aksine yapılacak sözleşmeler, kesin olarak hükümsüzdür (TBK m. 631/2). Bu hükmün nispi emredici nitelikte olduğu, denetleme hakkının daraltılamayacağı ancak genişletilebileceği ifade edilmektedir.⁵⁷⁰

DAO'ların işleyişi ve yapısı, ortaklık işlerini inceleme maddesinde öngörülen kural ile uyumludur. Zira yukarıda da ifade edildiği üzere DAO'ların işleyişi, blokzincir üzerinden şeffaf bir şekilde gerçekleşmektedir. Kapalı (*private*) veya açık (*public*) blokzincir olup olmadığı önem arz etmeksizin, organizasyona dahil olan her katılımcı DAO'yla alakalı her türlü işlemin kayıtlarını blokzincir üzerinde görebilmektedir.⁵⁷¹

Denetleme hakkının kapsamına DAO'lar itibariyle bakılacak olursa; ilk olarak DAO'nun işleyişi hakkında bilgi alma hakkı, blokzincir üzerinden rahatlıkla elde edilebilecektir. Öte taraftan DAO içerisinde geliştiricilerin ve denetçilerin faaliyetlerini yerine getirirken neler yaptıkları, hangi aşamada oldukları gibi hususların öğrenilmesi de işleyiş hakkında bilgi alma kapsamında değerlendirilebilir. Bahsi geçen bu kişiler, düzenli bir şekilde, örneğin haftalık olarak veya sorulduğunda katılımcılara bilgi vererek, TBK m. 631 kapsamında denetleme hakkını yerine getirmiş olacaktır.

Denetleme hakkı kapsamındaki diğer bir hak olan defter ve kayıtları inceleme ve

⁵⁶⁸Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 126-127; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 32-33; Şener, 2022, **a.g.k.**, 59; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1028-1029.

⁵⁶⁹Bu sayılanların tek tek neleri kapsadığı yönünde detaylı bilgi için bkz. Şener, 2022, **a.g.k.**, 60-61.

⁵⁷⁰Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 127; Şener, 2022, **a.g.k.**, 61; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1030.

⁵⁷¹Bkz. 1.5.2 ve 2.5.3. numaralı başlıklar.

bunlardan örnek alma hakkı DAO'larda, az önce ifade edildiği üzere, blokzincir üzerinden rahatlıkla sağlanabilecektir. Öte yandan istisnai durumlarda olsa bile, blokzincir üzerinden gerçekleştirilmeyen işlemlerde, katılımcıların bilgi alma ve inceleme haklarının sağlanması için, ilgili defter veya kayıt herkesin görebileceği ve indirebileceği bir ortama taşınabilecek / yüklenebilecektir.

3.3.3.2.8. Ortaklar arasındaki ve ortaklık yapısındaki değişiklikler

Yeni ortak alımı ve alt katılım (TBK m. 632)

TBK'nın 632. maddesinde adi şirkette, yeni ortak alımı, alt katılım ve bir ortağın hissesinin kısmen veya tamamen devri düzenlenmiştir. Maddenin ilk fıkrasına göre şirkete yeni bir ortak alınması için, tüm ortakların rızasının olması gerekmektedir (TBK m. 632/1). Adi şirkete yeni bir ortak alınması için şekle tabi olmayan bir katılma sözleşmesi yapılmalı, bu katılma sözleşmesinin taraflarında, şirket sözleşmesinde çoğunluk esası benimsenmedikçe şirketin bütün ortakları ile şirkete yeni katılacak üçüncü kişi yer almalıdır.⁵⁷² Ayrıca yeni ortağın kabulüne ilişkin onay, örtülü bir şekilde de verilebilir.⁵⁷³ Şirkete yeni ortak olarak giren kişi, şirketin bütün malvarlığı üzerinde diğer ortaklarla birlikte elbirliği ile malik olmakta ve girme tarihinden önce doğmuş olsa bile şirketin borçlarından dolayı, diğer ortaklarla beraber müteselsilen ve bütün malvarlığı ile sorumlu olmaktadır.⁵⁷⁴ Ancak farklı bir görüşe göre adi şirkete sonradan katılan ortak, şirkete girme tarihinden önce doğan borçlardan dolayı kural olarak sorumlu olmayacaktır. Ancak sonradan şirkete giren ortak isterse, borcu üstlenme kurallarına göre bu borçlardan da sorumluluğu kabul edebilecektir.⁵⁷⁵

DAO'larda ise organizasyona sonradan katılım, DAO tokeni elde edilerek her zaman mümkün olabilmektedir. Ancak DAO'lara yeni katılımcıların girmesi sırasında,

⁵⁷²Eren, 2022, **a.g.k.**, 860-861; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 34; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 73-74; Şener, 2022, **a.g.k.**, 64; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1092-1093.

⁵⁷³Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 134.

⁵⁷⁴Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 34; Şener, 2022, **a.g.k.**, 65.

⁵⁷⁵Eren, 2022, **a.g.k.**, 861-862, 894; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 73-74. Doktrinde Kendigelen ve Kırca ise ikili bir ayrıma gitmektedir. Yazarlara göre katılma payı getirmek suretiyle ortak sıfatı kazanan kişi, üstlenme olmadığı müddetçe, girme tarihinden önce doğan borçlardan sorumlu olmayacak; pay devri yoluyla adi şirkete giren ortak ise TBK m. 202 çerçevesinde, girme tarihinden önce doğan borçlardan da sorumlu olacaktır. Bkz. Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 134-136.

önceki katılımcıların rızasının alınması gibi bir durum söz konusu değildir. Zira şartları sağlayan ve kripto varlık karşılığında DAO tokeni satın alan kişiler, DAO'ya katılımcı olarak girebilmektedir.⁵⁷⁶ Diğer taraftan DAO'larda yukarıda da ifade edildiği üzere, katılımcı sayısı ve sirkülasyonu fazladır. Doğal olarak DAO'ya katılmak isteyen her kişi için diğer katılımcılardan rıza almak pratikte de mümkün değildir. Ancak TBK m. 632'deki hüküm emredici nitelikte değildir ve yeni ortağın şirkete dahil edilmesinin oy çokluğu ile gerçekleştirilebileceği kararlaştırılabilir. Yine adi şirkete sonradan katılan ortağa ilişkin rızanın örtülü olarak verilmesi de mümkündür.⁵⁷⁷ Böylelikle adi şirket olarak nitelendirilen DAO'ların işleyişinin, izahnamede yer alması ve kişilerin bu işleyişi bilmesi sebebiyle, DAO'lara yeni ortak olarak katılacak kişiler bakımından halihazırdaki katılımcıların rızalarının var olduğu haklı olarak dile getirilmektedir.⁵⁷⁸ Öte yandan DAO'ya sonradan katılan kişi de DAO'nun malvarlığı üzerinde elbirliği ile malik olmakta ve doktrindeki adi şirkete yeni ortak olarak giren kişi hakkındaki bir görüşe göre, kural olarak kendisinden önceki DAO borçları bakımından da diğer katılımcılarla birlikte müteselsilen sorumlu olmaktadır.

TBK'nın 632. maddesinin 2. fıkrasında ise adi şirket ortaklarından birinin tek taraflı olarak üçüncü kişiye şirketteki payını devretmesi veya bu paya üçüncü kişiyi ortak etmesi durumunda, üçüncü kişinin ortak sıfatını kazanamayacağı düzenlenmiştir (TBK m. 632/2). Burada ilk olarak alt katılımdan bahsetmek yerinde olacaktır. Alt katılımda şirket ortaklarından biri (asıl ortak) tek taraflı olarak bir üçüncü kişiyi şirketteki payına ortak etmektedir. Esasen burada şirkete katılım değil, asıl ortağın şirketteki payına katılım söz konusu olmaktadır. Bu sebeple alt katılım sağlayan kişi, şirkete ortak olmamaktadır. Alt katılımda amaç asıl şirketteki payın işletilmesi suretiyle kazanç elde etmektir.⁵⁷⁹ DAO'larda ise alt katılıma benzer bir durumun gerçekleşip gerçekleşmeyeceği, tamamen DAO katılımcıların kendi inisiyatifine bağlıdır. Zira alt katılımda DAO'nun yapısında ve işleyişinde herhangi bir değişiklik olmayacağı için katılımcılar, kendi payları üzerinde serbestlikle alt katılım sağlayabileceklerdir. DAO'larda muhtemel bir alt katılım

⁵⁷⁶Bilić, 2021, **a.g.k.**, 204.

⁵⁷⁷Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 133.

⁵⁷⁸Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 283. "Partnership" hakkında payın devri için diğer ortakların rızasının varlığı kuralının emredici hüküm olmadığı ve ortaklık anlaşmasıyla bu kuralın aksinin düzenlenebileceği yönünde bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 204.

⁵⁷⁹Barlas, 2016, **a.g.k.**, 181-187; Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 136-137; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 34-35; Şener, 2022, **a.g.k.**, 65; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1098.

gerçekleşirse, amaçlananın genellikle kazanç elde etmek olacaktır. Örneğin DAO tokenini tek başına elde eden ancak sonradan paraya ihtiyacı olan katılımcılar, üçüncü bir kişiye alt katılım öngörerek hem DAO’da kalmış hem de maddi ihtiyacını karşılamış olabilecektir.⁵⁸⁰ Ancak böyle bir alt katılım öngörülse bile DAO’nun muhatap alacağı kişi, asıl katılımcı olup, DAO’nun işleyişinde de hak ve söz sahibi olmaya kendisi devam etmektedir.

TBK’nın 632. maddesinin 2. fıkrasında düzenlenen diğer bir durum ise şirket payının devri meselesidir. Adi şirkette ortaklardan biri, payını tamamen veya kısmen devredebilmektedir. Kısmen pay devri halinde şirkette ortak sayısı artmaktayken, tamamen pay devrinde ortak sayısı aynı kalmaktadır.⁵⁸¹ Burada önemle ifade edilmelidir ki DAO’larda kısmi pay devri genellikle söz konusu olmamaktadır. Zira DAO’lara katılım için öngörülen DAO tokenları, parçalanamaz ve bölünemez bir katılımcı sıfatı vermektedir. Ancak DAO izahnamesinde yer alacak bir düzenleme ile DAO’larda da kısmen pay devri öngörülüp, buna ilişkin akıllı sözleşme kodu geliştirilmesi mümkündür. Kanaatimizce ise bu tarz bir uygulamayı çoğu DAO tercih etmeyecektir. Zira kısmen pay devrine yapısal olarak izin verildiğinde, öngörülmeenden fazla katılımcı organizasyonda yer alabilecektir. Öte yandan bazı katılımcılar tarafından kısmen pay devri kötüye kullanılarak, organizasyonun manipüle edilme riski de bulunmaktadır.

Tamamen veya kısmen pay devrinin gerçekleşebilmesi için iki şart bulunmaktadır. Bunlardan ilki payını kısmen veya tamamen devreden ortak ile üçüncü kişi arasında devir sözleşmesi yapılmasıdır. Bu sözleşmeye TBK’nın 183. maddesi vd. düzenlenen alacağın temlik kuralları kıyasen uygulanacaktır.⁵⁸² Alacağın devir hükümleri doğrultusunda devir sözleşmesi, yazılı olarak yapılmak zorundadır (TBK m. 184).⁵⁸³ Payın kısmen veya tamamen devri için aranan diğer bir şart ise adi şirkette yer alan diğer ortakların onayıdır.⁵⁸⁴ Bu onayın kural olarak oybirliği ile verilmesi gerekirken,

⁵⁸⁰Alt katılım oluşturma sebepleri için bkz. Barlas, 2016, **a.g.k.**, 178-179; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1098.

⁵⁸¹Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 132; Şener, 2022, **a.g.k.**, 66-67.

⁵⁸²M. E. Bingöl (2022). *Adi ortaklıkta pay kavramı ve adi ortaklık payının devri*. (1. Baskı), İstanbul: Oniki Levha, 222; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 133; Şener, 2022, **a.g.k.**, 67; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1096. Adi şirkette pay devrinde, uygulanacak hükümlere ilişkin birden fazla görüş bulunmaktadır. Bu görüşlere göre pay devrinde uygulanacak hükümler; limited şirket hükümleri, miras ortaklığı hükümleri, alacağın temlik hükümleri ve sözleşmenin devri hükümleridir. Bu konuda detaylı bilgi için bkz. Bingöl, 2022, **a.g.k.**, 194-223.

⁵⁸³TBK Madde 184:

“(1) Alacağın devrinin geçerliliği, yazılı şekilde yapılmış olmasına bağlıdır. (2) Alacağın devri sözü verme, şekle bağlı değildir.”

⁵⁸⁴Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 132-133; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 73.

TBK m. 624 kapsamında oyçokluğu esası benimsenmişse artık adi şirket ortaklarının, oyçokluğu ile onay verilebilecektir. Onayın açık veya örtülü olarak verilebileceği ifade edilmektedir.⁵⁸⁵ Şirket payının tamamen devriyle yeni ortak, şirketten ayrılan ortağın hukuki statüsünü elde etmekte ve böylelikle onun tüm hak ve yükümlülüklerini olduğu gibi üstlenmektedir.⁵⁸⁶

DAO'larda yukarıda ifade edildiği üzere kısmen pay devrinin gerçekleşebileceği mümkün ve mantıklı gözükmemektedir. DAO'larda tamamen pay devri ise rahatlıkla gerçekleşebilmekte, bu sebeple de katılımcı sirkülasyonu fazla olmaktadır. Ancak adi şirket hükümleri çerçevesinde değerlendirildiğinde ilk olarak DAO'da payın devrinin gerçekleşebilmesi için yazılı bir alacağın devri sözleşmesi yapılması gerekmektedir. Organizasyondan ayrılmak isteyen katılımcı, DAO tokenini satışa çıkarmakta, üçüncü bir kişiye bu tokenini satmaktadır. DAO'ya katılmak isteyen kişi ise bu DAO tokeninin bedelini ödeyip önceki katılımcının sahip olduğu hakları ve yükümlülükleri elde etmektedir. Ancak payını devretmek isteyen katılımcı, devredeceği üçüncü kişiyi sistem üzerinden bulmak yerine, istediği başka bir kişiye örneğin yakın arkadaşına da devredebilecektir. Ancak önemle belirtmek gerekir ki; devir işlemi için TBK m. 184 gereğince aranan yazılılık şekil şartının nasıl gerçekleştirileceği, cevaplanması gereken bir sorundur.⁵⁸⁷

Şirket payının kısmen veya tamamen devri için aranan diğer bir şart ise DAO'nun tüm katılımcılarının veya çoğunluk esası benimsenmişse katılımcıların çoğunluğunun bu devre onay vermesi şartıdır. Onay açık bir şekilde verilebileceği gibi örtülü bir biçimde, örneğin DAO'da tokeni devralan katılımcının haklarını kullanmasına ses çıkarılmaması gibi bir durumda da onay verilmiş sayılacaktır. Ayrıca yine ifade edildiği üzere DAO'ların işleyişi herkes tarafından bilinmekte ve bu işleyiş kuralları izahnamede açık

⁵⁸⁵Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 133-134; Şener, 2022, **a.g.k.**, 67.

⁵⁸⁶Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1096-1097.

⁵⁸⁷Adi şirket ortak sıfatının devri ile ilgili olarak TBK'nın adi şirketi düzenleyen hükümlerinde bir düzenleme olmadığı, bu sebeple DAO'larda katılımcı sıfatının devrinde, TBK m. 205 çerçevesinde sözleşmenin devri hükümlerinin uygulanacağı ve bu kabulün sonucunda yazılı bir sözleşmenin devri anlaşmasının aranmayacağı noktasında bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 283; Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 648-649. Yukarıda ifade edildiği üzere adi şirketlerde ortaklık sıfatının devrinde, uygulanacak hükümlere ilişkin birden fazla görüş bulunmaktadır. Bu görüşlerden bir tanesi de sözleşmenin devri hükümlerinin uygulanması gerektirir. Adi şirkette pay devrine TBK kapsamında sözleşmenin devri hükümlerinin uygulanacağı kabul edilirse, bahsi geçen yazarların vardığı sonuca ulaşmak olanaklıdır. Bu görüşün kabul edilmesi halinde, DAO'lar bakımından DAO tokeninin devredilmesinde ortaya çıkabilecek olan şekil sorunu, bertaraf edilebilecektir. Kanaatimizce de bu görüş kabul edilerek, DAO'larda katılımcı sıfatının devrinde yazılı şekil şartı aranmamak doğru olacaktır.

bir şekilde yer almaktadır. Bu sebeple DAO katılımcıları arasında yaşanacak olan değişimlerde, diğer tüm katılımcılarının onayının var olduğu söylenebilecektir.⁵⁸⁸

Ortaklıktan çıkma ve çıkarılma

Genel olarak (TBK m. 633)

TBK'nın 633. maddesinde adi şirketten ortakların çıkma ve çıkarılması düzenlenmiştir. Maddeye göre adi şirket sözleşmesinde şirketin devam edeceğine ilişkin hüküm bulunması durumunda; bir ortağın fesih bildiriminde bulunması, kısıtlanması, iflası, tasfiyedeki payının cebri icra yolu ile paraya çevrilmesi veya ortağın ölmesi halinde⁵⁸⁹, adi şirket ortağının, temsilcisinin veya ölüm halinde mirasçısının şirketten çıkabileceği ya da çıkarılabileceği düzenlenmiştir (TBK m. 633). Görüleceği üzere adi şirketten çıkma veya çıkarılma için maddede sayılan sebeplerin varlığının yanında, şirket sözleşmesinde şirketin devam edeceğine ilişkin bir hüküm (devam klozu) bulunması da gerekir. Şayet devam klozu yoksa bu sebepler kural olarak, TBK m. 639 kapsamında şirketin sona erme sebebi niteliğinde ortaya çıkacaktır.⁵⁹⁰ Diğer taraftan maddede sayılan bu sebepler sınırlı sayıda olmayıp, çıkma ve çıkarılma sebebi olarak farklı durumların da adi şirket sözleşmesiyle genişletilmesi mümkündür.⁵⁹¹ Ayrıca çıkma hakkının (çıkarılma değil) herhangi bir sebebe bağlı olmaksızın kullanılabileceğine ilişkin şirket sözleşmesi kayıtları da geçerli olarak kabul edilecektir.⁵⁹² Aynı zamanda adi şirket sözleşmesinde herhangi bir kural yer almasa bile diğer ortakların rızasıyla, adi şirket ortaklarının şirketten ayrılması olanaklıdır. Öte yandan maddede şirketten çıkmak için herhangi bir şekil şartı öngörülmemişken, çıkarılma durumunda ise diğer ortakların karar alacakları ve bu kararı yazılı bir şekilde çıkarılan ortağa bildirecekleri düzenlenmiştir.⁵⁹³

DAO'larda ise katılımcı sayısı fazla ve üye sirkülasyonu had safhadadır. Bu

⁵⁸⁸ Aynı doğrultuda bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 283.

⁵⁸⁹ Sebepler hakkında detaylı bilgi için bkz. E. Türkmen (2020). *Adi ortaklıkta çıkma ve çıkarılma*. (1. Baskı), Ankara: Seçkin, 113-218; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1102-1105.

⁵⁹⁰ Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 141; Şener, 2022, **a.g.k.**, 69-70; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1101; Türkmen, 2020, **a.g.k.**, 78-79.

⁵⁹¹ Eren, 2022, **a.g.k.**, 865; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 139; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 78; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 36.

⁵⁹² Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1101.

⁵⁹³ Eren, 2022, **a.g.k.**, 864-866; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 142-143; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 77; Şener, 2022, **a.g.k.**, 70-71; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1101-1012; Türkmen, 2020, **a.g.k.**, 223-224.

sebeple katılımcılar, DAO'dan yönetim tokenlarını başkalarına devrederek ayrılmaktadır. Fakat bu durum adi şirkette ortağın çıkması olarak değerlendirilmeyecektir. Zira adi şirkette çıkma ile ortağın payı, diğer ortaklara payları oranında kendiliğinden geçecektir. Yine DAO'dan ayrılmak isteyen katılımcının, DAO tokenini DAO'nun kendisine devrederek, organizasyondan ayrılması da mümkün olabilir. Ancak yine yönetim tokeninin, DAO'nun kendisine devredilmesi de çıkma olarak değerlendirilmeyecektir. Bu doğrultuda DAO'larda çıkma kurumuna benzer bir yapı bulunmamaktadır. Ancak adi şirket olarak değerlendirilen DAO'larda TBK m. 633 hükmü, teoride uygulanacaktır.

Kanun'un şirket ortağına verdiği çıkma hakkını uygulamada kullanılabilmek adına DAO'ların, izahnamede (*whitepaper*) detaylı bir belirleme yapması yerinde olacaktır. Katılımcıların DAO'dan ayrılmaları için ise genellikle herhangi bir sebebin mevcut olması aranmayacaktır. Örneğin DAO'dan çıkmak için adi şirkette olduğu gibi katılımcının kısıtlanması, iflası gibi sebeplerin mevcut olması veya olmaması tamamen DAO'nun kendi tercihi olacaktır.⁵⁹⁴ Her ne kadar TBK m. 633'te adi şirketten ayrılmak için bazı sebeplerin varlığı aranıyor olsa da bu sebepler, adi şirket sözleşmesiyle daraltılıp genişletilebildiği için böyle bir belirleme geçersiz olmayacaktır.

TBK m. 633 çerçevesinde DAO'lar bakımından değerlendirilmesi gereken diğer bir mesele ise DAO'dan çıkarılmadır. Katılımcıların DAO'lardan çıkarılması durumu genellikle meydana gelmemektedir. Ancak katılım sayısının ve sirkülasyonun fazla olabildiği DAO'larda, katılımcıların çıkarılmasına ilişkin sebeplerin ve açıklamaların DAO izahnamesinde yer alması oldukça önemlidir. Zira potansiyel olarak bu kadar fazla kişinin bir arada bulunduğu bir organizasyonda, kötü niyetli kişilerin bulunması olağandır. TBK m. 633'te sayılan çıkma ve çıkarılma sebeplerinin yanı sıra DAO'ların izahnamesinde farklı sebepler de öngörülebilecektir. Ancak TBK m. 633 gereği çıkarılmada, çıkarılan ortağa yazılı bildirim yapılması şartı aranmaktadır. DAO'larda katılımcıların organizasyondan çıkarılması durumunda ise bu yazılı bildirim yapılma şartının nasıl gerçekleştirileceği merak konusudur. Zira DAO'lara kişiler, genellikle kendi kimliklerini açıklamayarak ve dünyanın dört bir yanından katılmaktadır. DAO'dan çıkarılacak böyle bir katılımcıya, yazılı bildirim şartının gerçekleştirilmesi olağan gözükmemektedir. Ancak DAO izahnamesinde katılımcıların çıkarılmaları için, kişilere,

⁵⁹⁴Türk hukukundaki adi şirketin muadili sayılabilecek “*General partnership*” yapısının, DAO tokenlarının transfer edilebilirliğine aykırı olduğu noktasında bkz. Lee and Li, 2023, **a.g.k.**, 15.

e-posta yoluyla, organizasyonun iletişim halinde olduğu uygulama vasıtasıyla (örneğin Discord) ve bilinmesi durumunda adreslerine, yazılı olarak gönderilmek suretiyle, TBK kapsamında aranan yazılılık şartını sağlamaya yönelik çözümler üretilebilecektir.⁵⁹⁵

Ortaklık payının tasfiyesi (TBK m. 634)

TBK m. 634'te adi şirketten çıkan veya çıkarılan ortağın, payının tasfiyesi düzenlenmiştir. Maddenin ilk fıkrasına göre adi şirket ortağının şirketten çıkması veya çıkarılması durumunda payı⁵⁹⁶, diğer ortaklara payları oranında kendiliğinden geçecektir (TBK m. 634/1).⁵⁹⁷ Adi şirketin tüzel kişiliği olmadığı için bu sonucun benimsenmesi normaldir. Şirketten çıkan veya çıkarılan ortağın payı, şirkette kalan diğer ortaklara geçtiği için kendisine ayrılma payı ödenmesi gerekmektedir. Ayrılma payının şirkette kalacağına ilişkin adi şirket sözleşmesindeki hükümler, geçerli olmayacaktır.⁵⁹⁸ Ayrıca aynı maddenin ikinci fıkrasında şirket tasfiye edilmiş olsaydı ortağa ödenecek olan tasfiye payının, ortaklık sıfatının sona erdiği tarihte şirketten çıkan veya çıkarılan ortağa ödenmesi gerektiği düzenlenmiştir. Fıkranın lafzında geçen tasfiye payı deyiimi ile kastedilen, şirketten çıkan veya çıkarılan ortağa ödenmesi gereken ayrılma payıdır.⁵⁹⁹

DAO'larda ise genellikle pay devri yaşanmaktadır. Ancak yukarıda ifade edildiği üzere adi şirket olarak nitelendirilen DAO'larda teoride mevcut olan çıkma hakkının, izahname (*whitepaper*) ile düzenlenerek uygulanabilmesi mümkündür. Aynı zamanda çıkarılmanın da DAO izahnamesinde düzenlenerek, katılımcıların organizasyondan çıkarılmaları ihtimal dahilindedir. İzahnamede düzenlenmesiyle veya düzenleme yoksa TBK'daki sebepler mevcut olduğunda adi şirket niteliğinde kabul edilen DAO'larda çıkma veya çıkarılma durumlarında katılımcıların DAO tokenları, tasfiye hükümlerine göre paraya çevrilerek bu katılımcılar, organizasyondan çıkacak veya çıkarılacaktır.

⁵⁹⁵Çıkma ve çıkarılma usulüne ilişkin belirlemenin adi şirket sözleşmesiyle, örneğin çıkma ve çıkarılma beyanlarının sözlü olarak da yapılabileceği dile getirilmektedir. Bkz. Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 140. Bu doğrultuda adi şirket olarak nitelendirilen DAO'larda, ortağın çıkarılma bildiriminin yazılı olması yerine, farklı şekillerde yapılacağı izahname (*whitepaper*) ile belirlenebilecektir.

⁵⁹⁶Pay kavramından ne anlaşılması gerektiği ve bu doğrultuda yapılan açıklamalar için bkz. Türkmen, 2020, **a.g.k.**, 258-265.

⁵⁹⁷Bu fıkra hükmü ile kastedilen çıkan veya çıkarılan ortağın elbirliği ile malik olduğu varlıklar üzerindeki mülkiyet hakkının sona ermesi, yalnızca kalan ortakların bu varlıklar üzerinde elbirliği ile malik olmasıdır. Bu doğrultuda bkz. Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 145; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1107.

⁵⁹⁸Şener, 2022, **a.g.k.**, 73.

⁵⁹⁹TBK m. 634/f.3'teki tasfiye payı deyiiminin hatalı olduğu ve buradaki hatalı kullanımın kanun değişikliği ile ayrılma payı olarak düzeltilmesi gerektiği konusunda bkz. Türkmen, 2020, **a.g.k.**, 226 dn. 118.

DAO'nun malvarlığı üzerinde, çıkma ve çıkarılma sonucunda ayrılan katılımcının hakkı sona erecek, söz konusu varlıklar üzerinde sadece DAO'da kalan katılımcılar elbirliği ile malik olacaktır.

Maddenin ikinci fıkrasında diğer ortakların, şirketten çıkan veya çıkarılan ortağa, şirkete kullanımını bıraktığı eşyayı geri vermekle yükümlü oldukları düzenlenmiş, devam eden cümlede şirketin vadesi gelmiş borçlarından dolayı çıkan ortağın müteselsil sorumluluktan da kurtarılması gerektiği ifade edilmiştir. Şirketin vadesi gelmemiş borçlarından dolayı ise çıkan veya çıkarılan ortak, borçtan kurtarılabileceği gibi kendisine bir teminat da verilebilecektir (TBK m. 634/2). Pek tabidir ki şirketten çıkma veya çıkarılma sonrasındaki işlemlerden dolayı ayrılan ortağın sorumluluğu söz konusu olmayacaktır.⁶⁰⁰ Bu fıkra hükmünde DAO'lar bakımından ifade edilmesi gereken ilk husus, organizasyona kullanımına bırakılan eşyanın olmayacağıdır. Diğer bir deyişle kişiler DAO'ya katılmak için sermaye olarak bir eşyanın kullanımını getirmemektedir. İstisnai olarak eşyanın DAO'ya sermaye olarak getirilmesi halinde ise bu hüküm DAO'larda da uygulama alanı bulacaktır. Öte yandan DAO'nun vadesi gelmemiş borçlarından dolayı da ayrılan katılımcının, müteselsil sorumluluktan kurtarılması gerekecek veya kendisine bu doğrultuda bir teminat verilecektir.⁶⁰¹ Ayrılan katılımcının borçtan kurtarılması veya teminatın nasıl verileceği gibi bu konuya ilişkin düzenlemeler, DAO izahnamesinde detaylı bir şekilde belirtilebilecek ve düzenlemelerin gereği akıllı sözleşme kodlarıyla otomatik olarak gerçekleştirilebilecektir.

TBK m. 634'ün üçüncü fıkrasında ise çıkan veya çıkarılan adi şirket ortağının tasfiye payının, ortaklık sıfatının sona erdiği tarihte mali işlerde uzman bir kişiye hesaplatılacağı düzenlenmiştir. Taraflar ayrılma payının hesaplanması için belirlenecek olan mali işlerde uzman kişinin şahsında anlaşamamaları durumunda, bu kişi hakim tarafından belirlenecektir (TBK m. 634/3). Yukarıda da ifade edildiği üzere bu maddedeki tasfiye payı kelimesiyle esasen ayrılma payı düzenlenmektedir.⁶⁰² Çıkma veya çıkarılma suretiyle DAO'dan ayrılan katılımcının, organizasyonun malvarlığı üzerindeki elbirliği ile mülkiyeti sona ereceği için, ayrılan katılımcıya bir ayrılma payı ödenmesi gerekecektir. Bu üçüncü fıkrada düzenlenen ayrılma payının da ortaklık sıfatının sona

⁶⁰⁰Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 144, 146; Şener, 2022, **a.g.k.**, 72; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1107-1109; Türkmen, 2020, **a.g.k.**, 367-374.

⁶⁰¹DAO'larda katılımcıların müteselsil sorumluluklarına ilişkin olarak detaylı bilgi için bkz. 3.3.3.3.2. numaralı başlık.

⁶⁰²Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1110; Türkmen, 2020, **a.g.k.**, 226 dn. 118.

erdiği tarihte mali işlerde uzman bir kişi tarafından hesaplanması için, DAO izahnamesine bu konuya ilişkin açık bir madde yazılarak bu maddedeki kural, akıllı sözleşme olarak kodlanacak ve böylelikle kuralın gereği kolaylıkla yerine getirilebilecektir. Akıllı sözleşme kodlarının *oracle*lar aracılığıyla yönlendirmede bulunacağı mali uzman, hesaplamasını yaptıktan sonra tekrar akıllı sözleşme kodları devreye girebilecek, çıkan veya çıkarılan katılımcıya ayrılma payı otomatik olarak ödenebilecektir.

Malvarlığının yetersizliği (TBK m. 635)

TBK m. 635'te adi şirkette çıkan veya çıkarılan ortak, şirketin malvarlığı borçlarını karşılamaya yetmediği durumda, payına düşecek olan borç miktarını diğer ortaklara ödemekle yükümlü kılınmıştır. Maddede çıkan veya çıkarılan ortağa düşecek olan borç miktarının hesaplanmasında, zarara katılmaya ilişkin düzenlemelerin dikkate alınacağı ifade edilmiştir.⁶⁰³ Örneğin adi şirkete emeğini sermaye olarak getiren ortakların, zarardan muaf tutulması mümkündür. Bu doğrultuda emek olarak sermayesini getiren ortak, şirketten çıktığı veya çıkarıldığı zaman da şirketin borçlarından iç ilişkide sorumlu olmayacaktır.⁶⁰⁴

Adi şirket niteliğinde kabul edilen DAO'larda, TBK m. 635 hükmünün uygulanmasında teknik anlamda bir zorlukla karşılaşılmayacaktır. Zira bir DAO, katılımcılarının organizasyondan çıkması veya çıkarılması mümkün olarak kurgulandığı takdirde, katılımcı sıfatının sona erdiği tarihte DAO'nun malvarlığı borçlarını karşılamaya yetmiyorsa, çıkan veya çıkarılan katılımcı, zarara katılmaya ilişkin kurallar çerçevesinde kendi payına düşen miktarı DAO'ya ödemekle yükümlü olabilecektir. Diğer taraftan emeğini DAO'ya sermaye olarak getiren geliştirici, denetleyici, kurucu gibi katılımcıların izahnamede zarara katılmayacağı düzenlenmişse, bu kişilerin çıkması veya çıkarılması durumunda, katılımcı sıfatının sona erdiği tarihte zarardan iç ilişkide sorumlu olmayacaktır.

Tamamlanmamış işler (TBK m. 636)

TBK'nın 636. maddesinin ilk fıkrasında adi şirketten çıkan veya çıkarılan ortağın,

⁶⁰³Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 148-149; Şener, 2022, **a.g.k.**, 73; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1112.

⁶⁰⁴Doktrindeki çeşitli görüşlerin değerlendirilmesi için bkz. Türkmen, 2020, **a.g.k.**, 405-407.

ortaklık sıfatının devam ettiği dönemde henüz sonuçlanmamış işlerden dolayı kâr veya zarara katılacağı düzenlenmiştir (TBK m. 636/1). Esasen bu düzenleme, çıkan veya çıkarılan ortağa ödenecek olan ayrılma payında sonuçlanmadığı için hesaba katılamayan kâr veya zarara ilişkindir. Ancak bu fıkranın aksi açıkça veya örtülü olarak kararlaştırılabilecektir. Diğer bir deyişle çıkan veya çıkarılan ortağın, ortak olduğu dönemde henüz sonuçlanmamış işlerden doğan kâra veya zarara katılmaması, açık veya örtülü bir şekilde kararlaştırılabilecektir.⁶⁰⁵ Maddenin ikinci fıkrasında ise birinci fıkranın devamı olarak ortaklık sıfatı sona eren kişinin, her hesap döneminin sonunda tamamlanmış olan işler bakımından varsa kendisine düşen kâr payını isteyebileceği düzenlenmiştir. Ayrıca ikinci fıkranın son cümlesinde ayrılan eski ortağın, kendi ortaklığı döneminde başlamış ancak tamamlanmayarak hala devam eden işler hakkında, gereken bilgiyi isteyebileceği ifade edilmiştir (TBK m. 636/2).⁶⁰⁶

DAO'lar için de bu maddenin uygulanması bakımından bir problemle karşılaşılmayacaktır. Çünkü DAO'larda yukarıda ifade edildiği üzere, teoride var olan çıkma veya çıkarılma hakkının, izahnamede (*whitepaper*) düzenlenerek uygulanabilmesi muhtemeldir. Bu doğrultuda organizasyondan ayrılan katılımcılara ödenecek olan ayrılma payında, DAO'nun ayrılma tarihi itibarıyla sonuçlanmamış işlerinin bulunması mümkündür. Bu sebeple sonuçlanmayan işler bakımından ayrılan eski katılımcıya, iş tamamlandıktan sonra elde edilen kâr veya zarar, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla otomatik olarak yansıtılabilecektir. Ancak katılımcı sayısının ve sirkülasyonunun fazla olduğu DAO'larda, bu tarz geçmişe yönelik kâr veya zarar dağıtımının yapılması istenmeyebilir. Geçmiş katılımcılara yönelik kâr veya zarar dağıtımını yapılmasını istemeyen DAO'lar, bu düzenlemenin aksini DAO izahnamesiyle açıkça kararlaştırılabilecektir. Diğer taraftan arzu ettiği takdirde DAO'nun eski katılımcısına, tamamlanmayan iş hakkında bilgi paylaşımı da yapılacaktır. Ancak DAO'nun şeffaf yapısı gereği, ayrılan ortağın bilgi almak için bu düzenlemeye başvurmasına, ilk bakışta çok ihtiyaç duymayacağı söylenebilir.

3.3.3.3. Ortakların üçüncü kişilerle ilişkisi

3.3.3.3.1. Temsil (TBK m. 637)

⁶⁰⁵Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1114.

⁶⁰⁶Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 149; Şener, 2022, **a.g.k.**, 74; Türkmen, 2020, **a.g.k.**, 376-379.

TBK'nın 637. maddesinde adi şirketin temsiline ilişkin düzenlemeler getirilmiştir. Gerçekten de adi şirketin tüzel kişiliği bulunmadığı için organsal temsilden de söz edilemeyecektir. Bu sebeple şirket ortaklarının adi şirketi, daha doğru bir ifadeyle diğer şirket ortaklarını, temsil etmesinden bahsedilecektir.⁶⁰⁷ Maddenin ilk fıkrasında adi şirkette kendi adına ve şirket hesabına, üçüncü kişilerle işlemde bulunan ortak, bu işlemlerden dolayı bizzat kendisi alacaklı ve borçlu olacaktır (TBK m. 637/1). Esasen bu fıkra da adi şirkette dolaylı temsil ilişkisi düzenlenmiştir.⁶⁰⁸ Dolaylı temsilin niteliği gereği diğer ortaklar hesabına hareket eden ortağın, ortaya çıkan alacak ve borçlarını onlara aktarması gerekecektir. Bu aktarım TBK m. 630'un atfıyla TBK m. 509/ 1,2 ve özellikle TBK m. 622 gereğince kanunen yapılacaktır. Diğer taraftan TBK m. 629 gereğince dolaylı temsil ilişkisi sonucunda borç üstlenen temsilci ortağın, kendi payına düşen miktar hariç olmak üzere bu borçlardan kurtarılması da gerekmektedir.⁶⁰⁹

Maddenin ikinci fıkrasında ise adi şirket ortaklarından birinin, şirket veya bütün ortaklar adına bir üçüncü kişi ile işlem yaptığı takdirde diğer ortaklar ancak bu işlemlerden temsile ilişkin hükümler uyarınca alacaklı ve borçlu olacaklardır (TBK m. 637/2). Bu fıkra da adi şirkette doğrudan temsil ilişkisi düzenlenmiştir.⁶¹⁰ Adi şirkette doğrudan temsile ilişkin hükümlerin uygulanabilmesi farklı bir deyişle, diğer ortakların alacaklardan ve borçlardan sorumlu olabilmesi için kural olarak temsilcinin, temsil ilişkisini karşı tarafa açıklaması gerekmektedir.⁶¹¹ Ancak TBK m. 40/2 hükmü burada da uygulanabilecektir. Örneğin üçüncü kişi, temsil ilişkisinin varlığını durumdan çıkarabiliyorsa ya da üçüncü şahıs bakımından sözleşme kiminle yapılırsa yapılsın fark etmiyorsa, doğrudan temsile ilişkin hükümler yine uygulanacaktır.⁶¹² Doğrudan temsilde dolaylı temsilden farklı olarak haklar ve borçlar, doğrudan tüm ortaklara ait olduğu için

⁶⁰⁷Eren, 2022, **a.g.k.**, 883; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 79; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 37; Şener, 2022, **a.g.k.**, 76.

⁶⁰⁸Eren, 2022, **a.g.k.**, 883-884; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 87-88; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 79; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 38; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1076-1077.

⁶⁰⁹Şener, 2022, **a.g.k.**, 76-77; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1079-1080.

⁶¹⁰Eren, 2022, **a.g.k.**, 885; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 79; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 38; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1076, 1081.

⁶¹¹Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 89; Şener, 2022, **a.g.k.**, 78; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1081.

⁶¹²Eren, 2022, **a.g.k.**, 887-888; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 80.

bunların aktarılmasına ihtiyaç bulunmamaktadır.⁶¹³

Maddenin üçüncü ve son fıkrasında ise temsil yetkisi karinesi düzenlenmiştir. Fıkraya göre kendisine yönetim yetkisi verilen adi şirket ortağının, şirketi ve diğer ortakları üçüncü kişilere karşı temsil etme yetkisi var sayılmaktadır (TBK m. 637/3). Bu düzenlemeden çıkarılan sonuç kural olarak iç ilişkide yönetimin, dış ilişkide temsil anlamına geldiğidir. Temsil, yönetim yetkisinin özel bir fonksiyonudur. Aksine bir anlaşma olmadığı müddetçe şirket yöneticisi aynı zamanda temsilci de olmalıdır.⁶¹⁴ TBK m. 637/3'te öngörülen karinenin aksinin ispatının mümkün olup olmadığı, doktrinde tartışmalıdır. Hakim olan görüşe göre ortaklar, iyiniyetli üçüncü kişilere karşı işlemi gerçekleştiren yöneticinin temsil yetkisine sahip olmadığını ispat ederek sorumluluktan kurtulamayacaktır.⁶¹⁵ Ancak üçüncü kişi iyiniyetli değilse, diğer bir deyişle durumu biliyor veya gerekli özeni göstermesi halinde bilebilecek durumda ise işbu karine uygulanmayacaktır.⁶¹⁶ Üçüncü fıkranın devam eden cümlesinde temsil yetkisine sahip yönetici ortağın yapacağı önemli tasarruf işlemlerine ilişkin yetkinin, bütün şirket ortaklarının oybirliği ile verilmiş olması ve yetki belgesinde bu hususun açıkça belirtilmesi gerektiği düzenlenmiştir (TBK m. 637/3).⁶¹⁷ Ortaklar, önemli tasarruf işlemlerine ilişkin yetkinin oy çokluğuyla verilmesini de kararlaştırabileceklerdir.⁶¹⁸ Bu fıkradan adi şirkette temsil yetkisinin kapsamının, olağan işlerle sınırlı olduğu çıkarılabilecektir.⁶¹⁹

DAO'larda yöneticilere ve bu doğrultuda temsilcilere genellikle ihtiyaç bulunmamaktadır. Zira DAO'ların işleyişleri çoğu durumda blokzincir üzerinden akıllı sözleşmeler vasıtasıyla gerçekleştirilmekte, zincir dışı ile iletişim ise *oraceler* aracılığıyla yerine getirilmektedir. Ancak her oylanarak kabul edilen projenin tamamlayıcı işlemlerinin, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla gerçekleştirilmesi de mümkün olmamakta; bazı tamamlayıcı işlemler açısından insan müdahalesine ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin ticari işletme işleten bir DAO'nun ülke mevzuatından

⁶¹³Eren, 2022, **a.g.k.**, 885-886; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 38; Şener, 2022, **a.g.k.**, 78; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1081-1082.

⁶¹⁴Şener, 2022, **a.g.k.**, 79.

⁶¹⁵Temsil karinesinin aksinin ispat edilemeyeceği noktasında bkz. Eren, 2022, **a.g.k.**, 892; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 90; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 81; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1085; Temsil karinesinin aksinin ispat edilebileceği noktasında bkz. Şener, 2022, **a.g.k.**, 78-79; Karayalçın, 1973, **a.g.k.**, 149.

⁶¹⁶Eren, 2022, **a.g.k.**, 893.

⁶¹⁷Önemli tasarruf işlemleri örnekleri için bkz. Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1059.

⁶¹⁸Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 93.

⁶¹⁹Eren, 2022, **a.g.k.**, 893; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 92.

kaynaklanan bazı yükümlülükleri, mevzuat gereği insanlar tarafından yerine getirilmek zorundadır. Bu tarz işlerde üçüncü kişilerle de etkileşime geçilmesi normaldir. Açıklanan bu ve benzeri durumlar bakımından, adi şirket niteliğindeki DAO'larda da yukarıda belirtilen temsil hükümleri uygulama alanı bulacaktır. Dolayısıyla adi şirkette temsile ilişkin yapılan açıklamaları, DAO'lar bakımından detaylandırmak gerekecektir.

Adi şirkette temsil karinesine ilişkin TBK m. 637/3 hükmü, DAO'lar bakımından farklılık arz edecektir. Zira DAO'larda önceki bölümlerde ifade edildiği üzere, geleneksel manada yönetim organı ve yöneticiler bulunmamaktadır. Ancak geleneksel organizasyonlardan farklı olsa da yöneticiye benzer şekilde, kendiliğinden ortaya çıkan veya katılımcıların aldıkları kararla belirlenen, birtakım katılımcılar bulunabilmektedir. Bu kişiler bakımından da temsil karinesinin geçerli olacağı söylenebilecektir. Ancak DAO'daki olağan işlerin kapsamı, geleneksel adi şirkete nazaran daha dar kabul edilmelidir. Zira DAO'lar çoğu durumda insanlara ihtiyaç duymamaktadır. Diğer taraftan adi şirkette temsil yetkisi şirket sözleşmesiyle veya alınacak kararla belirlenebileceği için DAO'lar da önceden izahnamelerine bu kişilerin kimler olduğu, temsil yetkilerinin sınırları gibi düzenlemeler getirebilecektir.⁶²⁰ Örneğin bir DAO, izahnamesinde bu tarz bir kişiyi belirleyip, temsil yetkisinin sadece DAO tarafından görevlendirilen iş konusunda olduğunu açıkça yazabilecektir. Böylelikle istenmeyen sonuçların önüne geçilebilir. Ayrıca temsil hakkında DAO izahnamesinde herhangi bir hüküm yer almasa bile sonradan katılımcıların oybirliği ile (kararlaştırılmışsa TBK m. 624/2'ye göre oy çokluğuyla) alınacak bir kararla, temsile ilişkin bir belirleme yapılması da mümkündür. Öte yandan DAO izahnamesinde bir hüküm veya katılımcılar tarafından alınan bir karar olmadan bu tarz işleri DAO adına gerçekleştiren kişilere, diğer katılımcıların müdahale etmemesi halinde, bu kişilere temsil yetkisinin zımnen verildiği söylenebilecektir.⁶²¹

Öte yandan DAO'nun aldığı kararlar ve yaptığı işlemler şeffaf olduğu için ilgili üçüncü kişi, karşısındaki kişi açıkça DAO adına hareket ettiğini bildirmese bile, temsil ilişkisini durumdan çıkarabiliyorsa, doğrudan temsile ilişkin hükümler burada da uygulanabilecektir. Böyle bir sonuca, DAO'lar bakımından çoğunlukla ulaşamayacağı açıktır. Ancak DAO'da izahnameyle veya katılımcıların kararıyla getirilmiş olan temsil

⁶²⁰Genel olarak DAO'nun temsilci atayabileceği ve TBK m. 637 ve devamındaki hükümlerin DAO'lar bakımından uygulanabileceği yönünde bkz. Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 647.

⁶²¹Adi şirkette temsil yetkisinin, katlanma veya ihmal suretiyle oluşturulan hukuki görünüşe dayalı olarak da verilebileceği noktasında bkz. Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 89.

yetkisine ilişkin sınırlandırmalar blokzincir dışında, örneğin DAO'nun internet sitesinde, ilan edilmişse bu sınırlandırmalar, üçüncü kişilerin iyiniyetini ortadan kaldırarak yetkisiz temsilcinin yapmış olduğu işlemler adi şirket niteliğinde kabul edilen DAO'yu bağlamayacaktır.⁶²² Bu yüzden işlem yapan katılımcı, DAO adına hareket ettiğini açık bir şekilde karşı tarafa iletmemişse ve durumdan DAO adına ve hesabına hareket edildiği anlaşılamıyorsa veya üçüncü şahıs bakımından sözleşmenin kiminle yapıldığı önemliyse artık burada, dolaylı temsilin var olduğu söylenecektir. Dolaylı temsil ilişkisinde bulunan katılımcı, kendi adına ve DAO hesabına aldığı hakları, DAO'ya aktarmakla yükümlü olacaktır. DAO'nun ise dolaylı temsil ile hareket eden katılımcıyı, üstlendiği borçlardan kurtarması gerekmektedir.

3.3.3.3.2. Temsilin sonuçları (TBK m. 638)

TBK'nın 638. maddesinde esasen adi şirkette malvarlığı ve sorumluluk bahsi düzenlenmiştir. Maddenin ilk fıkrasına göre adi şirket için edinilen veya şirkete devredilen şeyler, alacaklar ve ayni haklar, şirket sözleşmesi çerçevesinde elbirliği halinde bütün ortaklara ait olacaktır (TBK m. 638/1). Adi şirketin tüzel kişiliği bulunmadığı için edinilen mallar ve haklar, ortakların elbirliği halinde mülkiyetinde bulunacaktır.⁶²³ Kural olarak elbirliği halinde mülkiyette birlikte tasarruf ilkesi geçerlidir (TBK m. 702/2). Ancak adi şirkette temsil ve yönetime ilişkin hükümler, elbirliği mülkiyetine ilişkin birlikte tasarruf ilkesinin uygulanmasını, olağan iş sınırları kapsamında adi şirketin malvarlığına dahil olan değerler üzerindeki tasarruflarda, ortadan kaldırmaktadır.⁶²⁴ Şirket sözleşmesiyle veya malvarlığının iktisabı sırasında alınacak kararla, ortaklar arasında meydana gelecek olan elbirliği mülkiyeti yerine paylı mülkiyet esası benimsenebilecektir. Adi şirketin yapısına uygun olmamakla beraber paylı mülkiyet esası benimsenmişse, bu durumda her ortak sermayeyi meydana getiren mallar üzerinde, belirli bir pay oranında hak sahibi olacaktır.⁶²⁵ Diğer taraftan adi şirket tüzel kişiliğe sahip

⁶²²Doğancı, 2021, **a.g.k.**, 646-647.

⁶²³Eren, 2022, **a.g.k.**, 854-855, 893; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 50-51; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 85; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 37; Şener, 2022, **a.g.k.**, 85-86.

⁶²⁴Şenocak, 2022, **a.g.k.**, s. 947.

⁶²⁵Barlas, 2016, **a.g.k.**, 107-108; Eren, 2022, **a.g.k.**, 854; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 51-52; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 39-40; Şenocak, 2022, **a.g.k.**, s. 950-951.

olmadığı için ortaklar, şirket borçlarından dolayı birinci dereceden sorumludur.⁶²⁶

TBK 638. maddesinin 1. fıkrası DAO'lar bakımından da uygulama alanı bulacaktır. DAO'larda organizasyona ait mal veya haklar, DAO'nun tüzel kişiliği olmadığı ve adi şirket kapsamında değerlendirildiği için, katılımcıların elbirliği ile mülkiyetinde olacaktır. Her ne kadar blokzincir üzerinden gerçekleştirilen işlemlerde, DAO'nun kendine ait cüzdanları olsa da bu cüzdanlardaki mal ve hakların nihayetinde katılımcılara ait olduğu değerlendirilecektir.

DAO'nun halihazırda tüzel kişiliği olmaması sebebiyle katılımcıların elbirliği ile mülkiyetinde bulunan hak ve alacaklardan, DAO'nun alacaklısı kendi alacağını alabilecektir. Ancak adi şirket ortaklarında olduğu gibi DAO katılımcıları da organizasyonun borçlarından dolayı birinci dereceden ve sınırsız sorumlu olacaktır. Örneğin DAO alacaklısı, DAO'nun tüzel kişiliği olmaması sebebiyle organizasyona karşı talepte bulunamayacak, doğrudan DAO katılımcılarına yönelecektir.⁶²⁷ Diğer taraftan DAO izahnamesiyle katılımcılar arasındaki elbirliği mülkiyeti yerine, paylı mülkiyet esası benimsenebilecektir. İster elbirliği ister paylı mülkiyet esası benimsensin, DAO'nun tüzel kişiliğinin olmaması ciddi bir dezavantaj arz etmektedir. Zira birazdan da görüleceği üzere, DAO katılımcıları bu şartlar altında, gereğinden fazla sorumluluk üstlenmektedir. Özellikle DAO'nun yapısı ve işleyişi göz önüne alındığında, ortaya çıkan durum oldukça elverişsizdir.⁶²⁸

Maddenin ikinci fıkrasında ise adi şirket sözleşmesinde aksine hüküm bulunmadığı sürece, ortağın kişisel alacaklısı haklarını alacaklı olduğu o ortağın tasfiyedeki payı üzerinden kullanabilecektir (TBK m. 638/2). Adi şirkette ortakların katılım payı üzerinde, alacaklılarının dahi haciz yolu ile doğrudan alacaklarını tahsil edebilme imkanı yoktur. Ortakların şahsi alacaklısı ancak şirketin tasfiyesini ve bu tasfiye sonucunda, kendi borçlusu ortağa düşecek olan tasfiye payını talep edebilmektedir.⁶²⁹ Maddede bu durumun aksi kararlaştırılabileceği açıkça düzenlenmiştir. Buna göre örneğin alacaklısı şirketin tasfiyesini istemiş olan borçlu ortağın borcu ödenerek, şirketten

⁶²⁶Eren, 2022, **a.g.k.**, 854-855, 893; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 50-51; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 85; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 37; Şener, 2022, **a.g.k.**, 85-86.

⁶²⁷DAO'ların "general partnership" olarak değerlendirilip, katılımcıların doğrudan sorumlu olacağı noktasında bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 213.

⁶²⁸"General partnership" de de geçerli olan bu sorumluluk rejiminin, DAO whitepaperi (izahname) veya akıllı sözleşmesi ile değiştirilemeyeceği noktasında bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 213.

⁶²⁹Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 87; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 40; Şenocak, 2022, **a.g.k.**, s. 948-949.

çıkarılması şirket sözleşmesiyle kararlaştırılabilecektir.⁶³⁰ Diğer taraftan her adi şirket ortağı, şirketin karına iştirak etme hakkına sahip olduğundan ortağın şahsi alacaklıları, borçlu ortağın yıl sonunda bilançonun düzenlenmesi ile ortaya çıkan şirketteki kar payını da haczettirebilecektir.⁶³¹

DAO'lar bakımından ikinci fıkra hükmü değerlendirildiğinde, DAO katılımcılarının şahsi alacaklıları, alacaklı oldukları katılımcının organizasyondaki payına doğrudan başvuramayacaktır. Alacaklı kişi ancak DAO'nun tasfiyesini isteyerek, katılımcının tasfiye payına düşen miktarı talep edebilecektir. Görüldüğü üzere DAO'da yer alan yüzlerce hatta binlerce katılımcının birinin şahsi alacaklısı, alacağı sebebiyle DAO'nun tasfiyesini isteyebilecektir. Böyle bir kabul ise yapısı gereği binlerce katılımcısı olabilen DAO'lar bakımından çok dezavantajlı bir durumdur. Ancak TBK m. 638/2 gereği DAO izahnamesinde bu hükümde belirtilen kuralın aksi düzenlenebilecektir. Örneğin izahnamede; katılımcının şahsi alacaklısının DAO'ya başvurabileceği, gerekli kontroller sağlandıktan sonra katılımcının DAO'dan çıkarılabileceği, katılımcıya düşen ayrılma payının alacaklıya alacağı oranında ödeneceği, alacak ödendikten sonra ayrılma payında arta kalan bir miktarın bulunması durumunda bu miktarın çıkarılan katılımcıya verilebileceği, gibi bir hüküm düzenlenebilecektir. DAO'larda katılımcıların şahsi alacaklısının başvurabileceği diğer bir kalem ise katılımcının DAO'daki kar payıdır. Aksi öngörülmemişse yılda en az bir kere düzenlenen bilanço ile DAO katılımcısına düşecek olan kar payına başvurulabilecektir. Ancak bu tarz katılımcının DAO'daki kar payına başvuru olduğunda DAO, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla doğrudan borçlu katılımcıya ödeme yapmamalıdır. Bunun için ise izahnamede tasfiye payına başvurmada olduğu gibi kar payına başvurmada da özel bir düzenleme getirilmeli ve akıllı sözleşme kodlanmalıdır.

Maddenin üçüncü ve son fıkrasında ise sorumluluk bahsi düzenlenmiştir. Gerçekten de maddeye göre ortaklar, birlikte hareket ederek veya bir temsilci vasıtasıyla, ortaklık ilişkisi çerçevesinde üçüncü kişiye karşı üstlendikleri borçlardan dolayı, aksi kararlaştırılmamışsa müteselsilen sorumlu olacaktır (TBK m. 638/3).⁶³² Tek başına bir ortak tarafından ifa edilebilen bir edimin varlığı halinde alacaklı, bütün ortaklardan veya birkaçından ya da bir ortaktan alacağının tamamını talep edebilecektir (TBK m. 163).

⁶³⁰Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 40.

⁶³¹Şenocak, 2022, **a.g.k.**, s. 949.

⁶³²Eren, 2022, **a.g.k.**, 856, 894; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 53-54; Şener, 2022, **a.g.k.**, 83.

Müteselsil sorumluluğa ilişkin bu kuralın aksi, alacaklı ile yapılacak sözleşmeyle veya temsilcinin yetkisinin sınırlandırılması ve bunun alacaklıya bildirilmesiyle, gerçekleştirilebilecektir.⁶³³ Ancak adi şirket sözleşmesiyle müteselsil sorumluluğunun, dışarıya karşı tamamen kaldırılması mümkün değildir.⁶³⁴ Diğer taraftan emeğini sermaye olarak adi şirkete getiren ortakla yapılan zarara katılmama anlaşması, ortaklar arasında sadece iç ilişkide geçerli olup dış ilişkide alacaklılar bakımından sonuç doğurmaz.⁶³⁵

Maddenin üçüncü fıkrası çerçevesinde DAO'larda da katılımcılar, üçüncü kişilere karşı aksi kararlaştırılmamışsa DAO'nun borçlarından dolayı müteselsilen sorumlu olacaktır. DAO katılımcılarının müteselsil sorumluluğunun gerçekleşebilmesi için de tek başına bir katılımcı tarafından yerine getirilebilen, bir edimin varlığı gerekmektedir. Para borcu gibi bu tarz edimlerde DAO alacaklısı müteselsil sorumluluk kapsamında, katılımcıların hepsinden, birkaçından veya sadece birinden tüm alacağını talep edebilecektir. DAO'ların yapısı bakımından müteselsil sorumluluk kuralı bünyesinde riskler barındırmaktadır.⁶³⁶ Örneğin DAO'lara dünyanın dört bir yanından katılabilen kişiler olabilmekte, aynı zamanda katılımcılar anonim olarak organizasyona dahil olabilmektedir. Örnekteki gibi katılımcılara müteselsil sorumluluk kapsamında başvurulması ve sonuç alınması ihtimali, uygulamada yok denecek kadar azdır.⁶³⁷ Diğer taraftan kimliği bilinen katılımcılara, daha kolay ulaşılabildiği için bu kişilerin organizasyonun tüm borcundan sorumlu tutulması ihtimali de mevcuttur. Her ne kadar dış ilişkide bütün borcu ödeyen katılımcının iç ilişkide rücu hakkı olsa da önceki cümlede dile getirilen dezavantajlı durum, burada da geçerli olacaktır. Özetle katılımcıların DAO'nun borçlarından dolayı müteselsilen sorumlu olduğunu söylemek, adaletsiz bir durum ortaya çıkaracaktır.⁶³⁸ Bu sebeple DAO izahnamesiyle üçüncü kişilerle yapılacak sözleşmelerde müteselsil sorumluluğu kaldıran bir hükmün açık bir şekilde belirtilmesi

⁶³³Barlas, 2016, **a.g.k.**, 111; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 57.

⁶³⁴Şener, 2022, **a.g.k.**, 84-85; Şenocak, 2022, **a.g.k.**, 954.

⁶³⁵Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 55-56; Şener, 2022, **a.g.k.**, 84-85; Şenocak, 2022, **a.g.k.**, s. 953-954.

⁶³⁶Benzer doğrultuda bkz. Gyr, 2017, **a.g.k.**, 18. Diğer taraftan DAO'larda hissedarların (katılımcıların), korunmasına ihtiyaç duyulabileceği ve sorumluluklarının sınırlandırılabilmesine yönünde bkz. Doğanç, 2021, **a.g.k.**, 647.

⁶³⁷Benzer doğrultuda bkz. Gyr, 2017, **a.g.k.**, 18; Schillig, 2023, **a.g.m.**, s. 11. DAO'lar hakkında yapılacak olan regülasyonlarda, anonimliğin getirmiş olduğu dezavantajlı durumu bertaraf edebilmek için katılımcıların, DAO'ya dahil olurken sadece resmi makamlara kimliklerini bildirme zorunluluğu getirilebileceği ve DAO organizasyonu içerisinde anonim olarak kalabilmelerinin düzenlenebileceği noktasındaki öneri için bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 207.

⁶³⁸Aynı doğrultuda bkz. Bilgili ve Cengil, 2022, **a.g.k.**, 283.

gerektiği öngörülebilecektir. İzahname ile müteselsil sorumluluğun dışarıya karşı tamamen kaldırılması mümkün olmasa da bu tarz bir hüküm, üçüncü kişilerle girilecek ilişkilerde kılavuz niteliği taşıyacaktır. Özet olarak müteselsil sorumluluğun DAO gibi geniş katılımcılı bir organizasyonda yol açabileceği olumsuz sonuçlar, üçüncü kişilerle yapılacak olan işlemlerde müteselsil sorumluluğun açıkça kaldırılmasına ilişkin bir anlaşmayla bertaraf edilebilecektir.⁶³⁹

3.3.3.4. Ortaklığın sona ermesi

3.3.3.4.1. Sona erme sebepleri

Genel olarak (TBK m. 639)

TBK'nın 639. maddesinde adi şirketin sona erme sebepleri, yedek hukuk kuralı olarak düzenlenmiştir. Bu maddede yer alan sona erme sebeplerinin dışında şirket sözleşmesiyle farklı sona erme sebepleri de öngörülebilecektir.⁶⁴⁰ Maddede düzenlenen sebepler DAO'ların nitelikleriyle birlikte ele alınacak olursa;

Maddenin 1. bendinde **“şirket sözleşmesinde öngörülen amacın gerçekleşmesi veya gerçekleşmesinin imkansız hale gelmesi”** sona erme sebebi olarak ifade edilmiştir (TBK m. 639/1-1). Şirket sözleşmesinde öngörülen amaç gerçekleşmişse, kanun koyucu şirketin devamında herhangi bir menfaatin kalmadığını varsaymıştır. Ayrıca şirket amacının imkansız hale gelmesi durumunda ise imkansızlığın şirketin kurulmasından sonra gerçekleşmesi aranmaktadır. Zira başlangıçtaki imkansızlık halinde şirket kurulmuş olmayacaktır. Diğer taraftan sonraki imkansızlık açık, objektif ve devamlı olmalıdır.⁶⁴¹ Her ne kadar kanun koyucu amacın gerçekleşmesi veya gerçekleşmesinin imkansız hale gelmesini şirketin sona erme sebebi olarak düzenlenmişse de ortaklar oybirliği ile veya benimsemişlerse oy çokluğuyla alacakları bir kararla, şirketin amacını değiştirip, ortaklığın devamını sağlayabileceklerdir.⁶⁴²

Adi şirket kapsamında değerlendirilen DAO'larda da izahnamede belirtilen

⁶³⁹Benzer doğrultuda bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 213-214.

⁶⁴⁰Eren, 2022, **a.g.k.**, 894-895; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 150; Şener, 2022, **a.g.k.**, 88; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1114.

⁶⁴¹Eren, 2022, **a.g.k.**, 897; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 151; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1117-1118.

⁶⁴²Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 89; Şener, 2022, **a.g.k.**, 88-89.

amacın meydana gelmesi veya meydana gelmesinin imkansız hale gelmesi durumunda, DAO sona erecektir. Örneğin bir ülkede devam eden savaştan mağdur olan kimselere yardım amaçlı kurulan bir DAO, savaşın bitmesi ve bitimin üzerinden uzun bir süre geçmesi halinde, kendiliğinden sona erecektir. DAO'larda da amacın gerçekleşmesi veya gerçekleşmesinin imkansız hale gelmesi durumunda DAO'nun sona ermemesi için katılımcıların oybirliği veya benimsenmişse oy çokluğu ile alacakları bir kararla, izahname değiştirilebilecektir. Diğer taraftan DAO kurulurken izahnamesinde yer alacak önleyici veya alternatif amaç maddeleriyle yahut TBK m. 639/1-bent 1'deki sona erme sebebinin varlığında şirketin sona ermeyeceği, açık bir şekilde düzenlenebilecektir.

Maddenin 2. bendinde ise ***“sözleşmede ortaklığın mirasçılarla sürdürülmesi konusunda bir hüküm yoksa, ortaklardan birinin ölmesiyle”*** şirketin sona ereceği düzenlenmiştir (TBK m. 639/1-2). Şahıs şirketlerinin temel tipi olan adi şirkette, ortakların şahsı önem arz etmektedir. Kanun koyucu bu sebeple, ortaklardan birinin ölümünü şirketin sona erme sebebi olarak kabul etmiştir. Ancak aynı bentte sözleşme ile bu durumun aksinin düzenlenebileceği ifade edilmiştir. Hatta şirket sözleşmesinde bu tarz bir hüküm olmasa bile ortaklar ve ortağın mirasçıları arasında yapılacak olan anlaşma ile şirket, varlığını sürdürebilecektir.⁶⁴³

DAO'larda ise bilindiği üzere, geleneksel adi şirkete nazaran katılımcı sayısı fazla olabilmektedir. Katılımcı sayısının fazla olması ve akıllı sözleşme kodlarıyla organizasyonun işleyişinin sağlanması nedenleriyle, DAO'nun katılımcısının ölmesiyle sona ermesi elverişli ve uygun olmayacaktır. Bu sebeple mutlaka izahnamede, DAO'nun ölen mirasçılarıyla devam edeceği yönünde bir hüküm bulunmalıdır. Ancak katılımcının ölümünün nasıl tespit edileceği, DAO'nun bu olaydan nasıl haberdar olacağı cevaplanması gereken önemli sorulardır. Öte yandan DAO'lara dünyanın dört bir yanından katılımcının dahil olabilmesi sebebiyle, ölen katılımcının mirasçalarına ulaşamama gibi çeşitli sorunlar uygulamada ortaya çıkabilecektir. Bu tarz sorunlar önceden düşünülerek, DAO izahnamesinde çeşitli olasılıklara cevap veren hükümler düzenlenebilecektir. Diğer taraftan DAO izahnamesinde, organizasyonun katılımcının mirasçılarıyla devam edeceğine ilişkin bir hüküm bulunmasa bile sonradan alınacak bir kararla, DAO'nun varlığı sürdürülebilecektir.

Maddenin 3. bendinde ise ***“sözleşmede ortaklığın devam edeceğine ilişkin bir***

⁶⁴³Eren, 2022, **a.g.k.**, 898-899; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 153-155; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 90; Şener, 2022, **a.g.k.**, 90; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1118-1119.

hüküm yoksa, bir ortağın kısıtlanması, iflası veya tasfiyedeki payının cebri icra yoluyla paraya çevrilmesiyle” adi şirketin sona ereceği düzenlenmiştir (TBK m. 639/1-3). Esasen bu bent de adi şirketin şahıs şirketi olmasının bir sonucudur. Şirket bakımından ortakların şahsı önemli olduğu için bir ortağın kısıtlanması, iflası veya tasfiyedeki payının cebri icra yoluyla paraya çevrilmesi durumları, sona erme sebebi olarak düzenlenmiştir. Ancak bu durumların yaşanması halinde şirketin devam edeceğine ilişkin hükümler, şirket sözleşmesinde yer alabilecektir. Diğer taraftan şirket sözleşmesinde yer almasa bile ortakların alacakları bir kararla, şirketin devamı sağlanabilecektir.⁶⁴⁴

DAO’lar bakımından esasen yukarıda katılımcılardan birinin ölmesi hali için yapılan açıklamalar, burada da geçerlidir. DAO’ların varlığını tehlikeye düşürmemek adına, bu durumların yaşanması halinde organizasyonun devam edeceğine ilişkin hükümler, izahnamede yer alabilecektir. Yine sonradan katılımcıların oybirliği veya kararlaştırılmışsa oy çokluğu ile alınacak bir kararla, organizasyonun devamı sağlanabilecektir.

Maddenin 4. bendinde ise ***“bütün ortakların oybirliği ile karar vermesiyle”*** adi şirketin sona ereceği düzenlenmiştir (TBK m. 639/1-4). Adi şirket ortaklarının oybirliği ile alınacak bir kararla şirket sona erebilecektir. Ancak şirket sözleşmesinde bu durum için oyçokluğu ile karar alınması da öngörülebilir. Diğer taraftan şirketin sona ermesine ilişkin bu karar, açık bir şekilde alınabileceği gibi örtülü olarak da alınabilecektir. Örneğin ortakların, ortaklık ilişkisine devam etmemesi, örtülü fesih anlamına gelebilecektir.⁶⁴⁵

DAO’lar bakımından da bu doğrultuda yapılan açıklamalar geçerlidir. Katılımcılar oybirliğiyle veya benimsenmişse oy çokluğuyla organizasyonun sona ermesine karar verebilecektir. Ayrıca açık bir karar alınmaksızın, uzun bir süredir organizasyonun faaliyet göstermemesi gibi durumlarda DAO’nun örtülü olarak sona erdiği de kabul edilebilecektir. Bu tarz durumlarda organizasyonun ne kadar süreyle pasif kalması halinde sona ereceği, DAO izahnamesinde açık bir şekilde düzenlenerek, uygulamada karışıklık yaşanmasının önüne geçilebilir.

Maddenin 5. bendinde ise ***“ortaklık için kararlaştırılmış olan sürenin bitmesiyle”*** adi şirketin sona ereceği düzenlenmiştir (TBK m. 639/1-5). Gerçekten de adi

⁶⁴⁴Eren, 2022, **a.g.k.**, 899-901; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 155-157; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 92; Şener, 2022, **a.g.k.**, 90-92; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1122-1124.

⁶⁴⁵Eren, 2022, **a.g.k.**, 903-904; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 157; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 93; Şener, 2022, **a.g.k.**, 93; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1124-1125.

şirket, süresiz olarak kurulabileceği gibi süreli olarak da kurulabilecektir. Şayet şirket, süreli olarak kurulmuşsa sürenin dolmasıyla kendiliğinden sona erecektir. Ancak sürenin sona ermesine rağmen ortaklar, fiili olarak şirket işlerine devam edebilirler. TBK m. 640/3 gereğince süresi sona ermesine rağmen fiili biçimde devam eden şirket, belirsiz süreli şirket olarak yenilenmiş sayılacaktır.⁶⁴⁶

DAO'ların da süreli olarak kurulması teoride mümkündür. Ancak pratikte organizasyonu belirli bir süre ile sınırlamak, DAO yapısının tercih edilmesiyle ile hedeflenen sonuçları bertaraf edebilecektir. Buna rağmen faaliyeti için izahnamesinde belirli bir süre öngörülen DAO, sürenin sona ermesiyle kendiliğinden sona erecektir. Ancak DAO belirlenen sürenin sona ermesine rağmen faaliyetlerine devam ediyorsa, belirsiz süreli olarak yenilenmiş sayılacaktır. Fakat DAO'ların izahnamesinde süre belirlenmesi halinde, bu kural akıllı sözleşme kodu olarak kodlanabilecektir. Şayet nihai süre akıllı sözleşme kodu olarak kodlanırsa bu durumda, katılımcıların örtülü olarak organizasyonun işleyişini devam ettirebilmeleri pratikte mümkün olmayabilecektir. Bu sebeple izahnamesinde faaliyeti için belirli bir süre öngörülmüş olan DAO'nun katılımcılarının, süre sona ermeden önce karar alıp bu karar gereğince akıllı sözleşme kodlarını güncellemeleri gerekecektir.

Maddenin 6. bendinde ise ***“Ortaklık sözleşmesinde feshi bildirme hakkı saklı tutulmuş veya ortaklık belirsiz bir süre için ya da ortaklardan birinin ömrü boyunca kurulmuşsa, bir ortağın fesih bildiriminde bulunmasıyla”*** adi şirketin sona ereceği düzenlenmiştir (TBK m. 639/1-6). Diğer bir deyişle bentte feshi ihbar suretiyle ortaklık ilişkisinin sona erdirilmesi düzenlenmiştir. Feshi ihbar, ortaklardan biri tarafından diğerlerine açık bir iradeyle ortaklık ilişkisinin sona erdirilmesi anlamına gelmektedir.⁶⁴⁷ Şirket sözleşmesinde ortakların fesih bildirme hakkı olduğu saklı tutulmuş veya ortaklık belirsiz süreli olarak kurulmuş ya da ortaklardan birinin ömrü boyunca devam edeceği düzenlenmişse, artık ortaklar fesih ihbar haklarını kullanmak suretiyle şirketi sona erdirebileceklerdir. Feshi ihbar hakkının kullanılması şekle bağlı olmayıp örneğin sözlü olarak veya e-posta yoluyla, bildirimin bütün ortaklara ulaştığı anda hüküm ve sonuç doğuracaktır. Diğer taraftan feshi ihbar hakkı, emredici bir hak olup kaldırılması mümkün

⁶⁴⁶Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 157; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 93; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1125.

⁶⁴⁷Şener, 2022, **a.g.k.**, 96-97.

değildir.⁶⁴⁸

Gözlemlendiği kadarıyla DAO'ların kuruluşlarında genel olarak belirli bir süre öngörülmemektedir. Farklı bir deyişle DAO'lar genellikle belirsiz süreli olarak kurulmaktadır. Belirsiz süreli DAO'larda feshi ihbar hakkı, kanun gereği bulunmaktadır. Ancak belirli süreli olarak bir DAO kurulsun bile izahnamede feshi ihbar hakkı saklı tutulabilecektir. Bu tarz durumlarda da belirli süreli DAO katılımcılarının, feshi ihbar haklarından bahsedilebilecektir. Diğer taraftan DAO'lardaki bu fesih ihbar hakkı kaldırılamayacaktır. Herhangi bir katılımcı DAO'nun feshedilmesini istediği durumda, diğer bütün katılımcılara, feshi ihbar hakkını kullandığını bildirecektir. Bütün katılımcılara bu bildirim ulaştığı anda, kural olarak organizasyon sona erecektir. DAO gibi katılımcılarının fazla olduğu ve birbirini tanımadığı organizasyonlarda feshi ihbar hakkı, organizasyonun devamını sağlama ve amaçlanan hedeflere ulaşma bakımından tehlike arz etmektedir. Bu sebeple DAO'larda fesih ihbar hakkı, izahnamede detaylı bir şekilde düzenlenmelidir. Örneğin feshi ihbar hakkının kullanıldığı durumda katılımcının, tasfiye payının hesaplanıp kendisine ödenmesi suretiyle DAO'dan çıkarılması ve organizasyonun diğer katılımcılar arasında devam ettirilmesi düzenlenebilecektir. İzahnamede böyle bir düzenleneme olmasa bile fesih ihbar hakkının kullanılması durumunda, diğer katılımcılar karar alarak DAO'nun sona ermesinin önüne geçebilecektir.

Maddenin 7. bendinde ***“haklı sebeplerin bulunması hâlinde, her zaman başkaca koşul aranmaksızın, fesih istemi üzerine mahkeme kararıyla”*** adi şirketin sona ereceği düzenlenmiştir (TBK m. 639/1-7). Bu sona erme sebebi adi şirkette haklı sebeple fesih davası olarak adlandırılmaktadır. Haklı sebeple fesih davası açma hakkı, mutlak hak niteliğindedir. Bu hakkın sınırlandırılması veya kaldırılması mümkün değildir. Haklı sebeple fesih davasında ortaklardan biri, diğer ortakları taraf olarak göstererek mahkemeden şirketin sona erdirilmesini istemektedir. Şirketin sona ermesine sebep olacak haklı sebep, ortaklık ilişkisini objektif olarak devam ettiremeyeceğinin beklendiği veya şirketin amacına ulaşma imkanına olumsuz etki eden bir sebeptir.⁶⁴⁹ Mahkeme tarafından verilecek olan fesih kararının kesinleşmesiyle ortaklık ilişkisi,

⁶⁴⁸Eren, 2022, **a.g.k.**, 904-906; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 95; Şener, 2022, **a.g.k.**, 97; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1127.

⁶⁴⁹Eren, 2022, **a.g.k.**, 901-903; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 162-164; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 95-96; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 44-45; Şener, 2022, **a.g.k.**, 94-95.

ileriye doğru hüküm ve sonuç doğuracaktır.⁶⁵⁰

Adi şirket kapsamında değerlendirilen DAO'larda da katılımcıların, haklı sebeple fesih davası açma hakkı bulunmaktadır. Ancak bu hakkın pratikte kullanılması şu an için oldukça zordur. Bunun nedenlerinden ilki DAO'larda tüm katılımcıların davalı olarak gösterilmesinin neredeyse mümkün olmamasıdır. Zira DAO'larda katılımcıların dünyanın dört bir yanından ve anonim bir şekilde organizasyona katılıyor olması, bu katılımcıları davalı olarak gösterme zorunluluğunun önünde büyük bir engeldir. Haklı sebeple fesih davası açma hakkının kullanılmasının zorluğunun diğer bir nedeni ise, halihazırda hangi devlet mahkemelerinin yetkili ve görevli olduğunun belirlenmesinde yaşanacak olan sorunlardır.⁶⁵¹

Belirsiz süreli ortaklık (TBK m. 640)

TBK'nın 640. maddesinde adi şirketin belirsiz süreli olarak kurulması durumunda, nasıl sona ereceğine ilişkin birtakım hükümler öngörülmüştür. Buna göre şirket belirsiz süreli olarak veya bir ortağın yaşamı boyunca sürmek üzere kurulmuşsa, her ortak altı ay önceden fesih bildiriminde bulunabilecektir (TBK m. 640/1). Kanun koyucunun amacı, feshi ihbar bildiriminde bulunan ortak dışındaki diğer ortakların, kendi durumlarını düzenlemelerine olanak tanımaktır. Diğer taraftan altı aylık bu süre, tamamlayıcı olup kaldırılması, kısaltılması veya uzatılması mümkündür. Ancak süre uzatımı, feshi ihbar hakkını anlamsız hale getirecek şekilde, örneğin bildirimden itibaren 10 yıl sonra hüküm ifade eder gibi, düzenlenmemelidir.⁶⁵² Maddenin ikinci fıkrasında ise fesih bildiriminin dürüstlük kuralına aykırı olmayan ve uygun bir zamanda yapılması gerektiği ifade edilmiştir. Örneğin feshi ihbar hakkı, şirkete önemli bir kar getirecek işlemin yapılması sırasında kullanılıyorsa, burada feshi ihbar hakkının uygun bir zamanda yapılmadığı sonucuna varılabilecektir.⁶⁵³ Fıkranın devamında ise bu şekilde yapılacak olan fesih bildirimin hesap yılı sonunda hüküm ifade edeceği düzenlenmiştir (TBK m. 640/2). Üçüncü fıkrada ise yukarıda değinildiği üzere adi şirketin, belirli süreli olarak

⁶⁵⁰Eren, 2022, **a.g.k.**, 903; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 165; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 96; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1333.

⁶⁵¹Genel olarak DAO'larda hangi ülke kanunlarının uygulanacağına ilişkin zorluk için bkz. Schillig, 2023, **a.g.k.**, 7.

⁶⁵²Eren, 2022, **a.g.k.**, 906; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 159-160; Şener, 2022, **a.g.k.**, 97-98; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1127-1128.

⁶⁵³Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 160-161; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 95; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 44; Şener, 2022, **a.g.k.**, 98; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1128-1129.

kurulmasına rağmen ortakların örtülü olarak şirketin devamını sağlamaları halinde, belirsiz süreli şirkete dönüşeceği ifade edilmiştir (TBK m. 640/3).

DAO'lar ise belirsiz veya belirli süreli olarak kurulabilmektedir. Belirli süreli olarak kurulan bir DAO, sürenin bitiminden sonra da katılımcılar tarafından örtülü olarak devam ettiriliyorsa, belirsiz süreli bir DAO haline gelecektir. Ancak teoride var olan bu durumun pratikte karşılığı olmayabilir. Zira bu süre akıllı sözleşme kodu olarak düzenlenmişse, sürenin bitimiyle DAO akıllı sözleşme kodu aracılığıyla kendiliğinden sona erecektir. Öte yandan belirsiz süreli olarak düzenlenen veya sonradan belirsiz süreli hale gelen DAO'daki herhangi bir katılımcı, altı ay önceden bildirimde bulunmak şartıyla feshi ihbar hakkını kullanabilecektir. Altı aylık bu süre DAO izahnamesiyle kaldırılabilir gibi kısaltılabilecek veya uzatılabilecektir. DAO'larda katılımcı sayısının çokluğu ve sirkülasyonun fazla olması sebebiyle izahnamede, feshi ihbar hakkını kullanan katılımcının hakları verilerek organizasyondan çıkartılması düzenlenebilir. Böylelikle DAO ile ulaşılmak istenen amacın önündeki riskler bertaraf edilebilecektir. Son olarak TBK m. 640/3 gereğince DAO'larda da feshi ihbar hakkı uygun bir zamanda ve dürüstlük kuralına uygun bir şekilde kullanılmalıdır. Örneğin DAO'nun yeni kurulduğu sırada feshi ihbar hakkının kullanılmasının, fesih için uygun bir zaman olmayacağı söylenebilir.

3.3.3.4.2. Sona ermenin ortaklığın yönetimine etkisi (TBK m. 641)

TBK'nın 641. maddesinde adi şirketin sona erdiğinde, bazı durumlarda yöneticilerin görevlerinin geçici olarak devam edeceğine ilişkin bir düzenleme getirilmiştir.⁶⁵⁴ Gerçekten de adi şirketin sona ermesinin sonuçlarında biri, yöneticilerin görevlerinin kural olarak bitmesidir. Ancak TBK m. 641/1'de buna bir istisna getirilmiş ve şirketin fesih bildiriminden başka bir yolla sona ermesi halinde, yönetici ortağın yetkisi, sona ermeyi öğrendiği veya durumun gerektirdiği özeni gösterseydi öğrenebileceği zamana kadar kendisi hakkında devam edeceği, düzenlenmiştir. Bu hüküm ile iyiniyetli yöneticilerin yaptığı işlemlerin, diğer ortakları da bağlaması

⁶⁵⁴ Adi şirketin sona ermesinin genel sonuçları için bkz. Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 165-167; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 96-98.

amaçlanmıştır.⁶⁵⁵ Ancak şirket fesih bildirimi ile sona erdiği takdirde, her ortağa bildirim yöneltileceği için yönetici ortakların da şirketin sona ermesinden haberi olmayacağı ileri sürülemeyecektir.⁶⁵⁶

Yukarıda ifade edildiği üzere, adi şirketi sona erdiren hallerin DAO'lar bakımından uygulanması elverişli olmayacaktır. Zira DAO'ların yapısı gereği katılımcı sayısı çok olabilmekte ve adi şirkete nazaran katılımcıların şahsi varlıkları, ön planda olmamaktadır. Bu sebeple izahnamede adi şirketi sona erdiren hallerin DAO bakımından geçerli olmadığı açık bir şekilde düzenlenmelidir. İzahnamenin önerildiği şekilde hazırlanması durumunda TBK m. 641/1'in uygulanmasına gerek kalmayacaktır. Ancak izahname önerilen şekilde hazırlanmamışsa bu durumda, DAO'ların fesih bildiriminden başka bir yolla sona ermesi halinde, bu madde hükmü uygulama alanı bulacaktır. Örneğin DAO katılımcısının ölmesi, iflası gibi sona erme sebebi gerçekleşip organizasyon kendiliğinden sona ermişse, bu sona erme durumundan DAO'nun haberi, belirli bir süre olmayabilecektir. Bu süre zarfında DAO içerisinde ve dışarıda DAO adına yapılan tüm işlemler, bütün katılımcılar bakımından hüküm ve sonuç doğuracaktır.

Maddenin ikinci fıkrasında ise adi şirketin ortaklardan birinin ölümüyle sona ermesi halinde, ölen ortağın mirasçısının, durumu diğer ortaklara hemen bildirmekle yükümlü olduğu düzenlenmiştir. Fıkranın devamında ölen ortağın şirkette yönetici olması halinde, mirasçıların gerekli önlemler alınıncaya kadar, ölen ortağın daha önce yönettiği işleri, dürüstlük kuralı çerçevesinde devam edeceği ifade edilmiştir. Bu durumda ölen ortağın mirasçısının yanı sıra diğer ortakların da şirket işlerini aynı şekilde yürütecekleri belirtilmiştir (TBK m. 641/2). Bu düzenleme ile ölüm gibi ani şekilde gelişen durumlarda, bütün ortakların menfaatinin korunması amaçlanmıştır.⁶⁵⁷

DAO'lar bakımından ikinci fıkranın uygulanma alanının sınırlı olacağı söylenebilir. Çünkü DAO'larda geleneksel manada yönetim organına veya yöneticilere gerek yoktur. Organizasyon, işleyişini akıllı sözleşmeler vasıtasıyla gerçekleştirmektedir. Ancak geleneksel manada olmasa da organizasyonu yönlendirebilecek birtakım katılımcılar bulunmaktadır. Şayet izahnamede katılımcılardan birinin ölmesi halinde DAO'nun sona ereceğine ilişkin kuralın aksi düzenlenmemişse, bu tarz kişilerin ölmeleri durumunda, TBK m. 641/2 gereği mirasçılar veya diğer katılımcılar DAO'nun yönetimini

⁶⁵⁵Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 166; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 45; Şener, 2022, **a.g.k.**, 99; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1134.

⁶⁵⁶Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 97.

⁶⁵⁷Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, 45; Şener, 2022, **a.g.k.**, 100; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1135.

gerçekleştirecektir. Ancak DAO'larda bu hükmün de uygulanma alanı sınırlıdır. Zira geleneksel manada olmasa da yönetici gibi işlev gören bir katılımcının ölmesi halinde, diğer katılımcılar rahatlıkla organizasyonun işleyişini sağlayabilecektir. Zaten bu tarz görev üstlenen kişilerin DAO'larda bulunması da zorunlu değildir.

3.3.3.4.3. Tasfiye

Katılım payı için yapılacak işlem (TBK m. 642)

Adi şirketin sona ermesinin önemli bir sonucu da şirketin tasfiye aşamasına girmesidir. Sona erme sebeplerinden biri gerçekleşen adi şirket, sebebin gerçekleşmesiyle birlikte hemen ortadan kalkmayacak, tasfiye aşamasına geçecektir.⁶⁵⁸ Şirketin tasfiyesi ortaklar arasında ortaklık ilişkisinin sona erdirilmesine yönelik bir süreçtir. Şirket kazanç paylaşma yerine tasfiye amacıyla sınırlı olmak üzere hareket edecektir. Kanuni tasfiye prosedüründe şirket malvarlığı paraya dönüştürülecek, borçlar ödenecek, sermaye olarak getirilen değerler ortaklara geri verilecek ve geri kalan bir meblağ varsa ortaklar arasında kâr veya zarar olarak paylaştırılacaktır.⁶⁵⁹ Tasfiye aşamasına giren adi şirkete, TBK m. 642 vd. düzenlenen kuralların uygulanması ise tamamlayıcı niteliktedir. Kanundaki düzenlemeden ayrı bir tasfiye prosedürü, şirket sözleşmesiyle veya sonradan alınacak bir kararla öngörülebilir. Diğer taraftan şirketin tasfiye edilmeksizin, devredileğine ilişkin bir belirleme de yapılabilir.⁶⁶⁰ TBK m. 642'de de adi şirkete sermaye olarak bir şeyin mülkiyetini koyan ortağa, şirketin sona ermesi durumunda tasfiye aşamasında o şeyin geri verilmeyeceği düzenlenmiştir. Bu ortak o tarihte sermaye payına ne değer biçilmişse o değeri isteyebilecek, değer biçilmemişse sermaye payını koyduğu tarihteki değeri üzerinden bir hesaplama yapılacaktır (TBK m. 642).⁶⁶¹

Adi şirket kapsamında değerlendirilebilen DAO'lar da sona erdikleri takdirde, tasfiye aşamasına gireceklerdir. Zira DAO'ya ait bir malvarlığı, işletiliyorsa ticari işletme gibi sonlandırılması ve paylaştırılması gereken birtakım değerler bulunacaktır. Tasfiye

⁶⁵⁸Eren, 2022, **a.g.k.**, 895; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 150; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 88; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1114.

⁶⁵⁹Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 167; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, s 45; Şener, 2022, **a.g.k.**, 100.

⁶⁶⁰Şener, 2022, **a.g.k.**, 100-101; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1136.

⁶⁶¹Eren, 2022, **a.g.k.**, 909; Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 174; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 99; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, s 47; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1141.

aşamasındaki bir DAO, müşterek amacına yönelik işlemlerde bulunamayacak, organizasyonun sonlandırılmasına yönelik amaçla sınırlı olarak hareket edecektir. Önemle ifade edilmelidir ki her bir DAO, kendi tasfiye kurallarını ve prosedürünü serbest bir şekilde belirleyebilecektir. Bu belirleme DAO izahnamesiyle yapılabileceği gibi katılımcılar tarafından sonradan alınan bir kararla da öngörülebilecektir. Esasen adi şirketin tasfiyesine ilişkin kanun hükümleri, DAO'lar bakımından oldukça esneklik sağlamaktadır. Diğer taraftan TBK m. 642'de adi şirkete sermaye olarak bir şeyin mülkiyetinin getirilmesi durumunda ne yapılacağı hükmü, çoğunlukla DAO'lar bakımından uygulama alanı bulamayacaktır. Zira DAO'larda halihazırda sermaye olarak bir şeyin mülkiyeti getirilmemektedir. Ancak bu şekilde bir uygulamanın olması durumunda, bu madde hükmü uygulanacaktır.

Kazanç ve zararın paylaşımı (TBK m. 643)

TBK m. 643'te adi şirketin tasfiyesinde izlenecek adımlar belirlenmiştir. Maddeden açık bir şekilde anlaşılmasa da kanuni tasfiye prosedüründe ilk olarak, şirketin malvarlığı paraya çevrilecek ve alacaklar tahsil edilecektir. Bu aşama tamamlandıktan sonra TBK m. 643'te de yer alan, şirketin borçlarının ödenmesi aşamasına geçilecektir. Buradaki borç kavramı geniş anlaşılmalıdır. Şirketin üçüncü kişilere olan borçları ödeneceği gibi ortaklara karşı da borç varsa ödenecektir.⁶⁶² Kanuni tasfiye prosedüründeki üçüncü aşama ise ortakların adi şirket için yaptıkları masrafların ve avansların ödenmesi, sonrasında ise koymuş olduğu sermaye payının kendisine geri verilmesidir. Dikkat edileceği üzere burada taahhüt edilen sermaye değil, ödenen sermaye ortaklara geri verilecektir.⁶⁶³ Tüm bu süreçten sonra arta kalan meblağ olursa, bu miktar ortaklar arasında kâra katılma ilkeleri doğrultusunda paylaştırılacaktır (TBK m. 643/1). Şayet ortaklığın borçlar, giderler ve avanslar ödendikten sonra kalan varlığı, ortakların koymuş olduğu sermaye paylarının geri ortaklara ödenmesine yetmezse zarar, zarara katılma ilkeleri kapsamında ortaklar arasında paylaştırılacaktır (TBK m. 643/2).

Adi şirket olarak nitelendirilen bir DAO'da kanuni tasfiye prosedürü çerçevesinde, ilk olarak organizasyona ait malvarlığı paraya çevrilecek, varsa borçlar

⁶⁶²Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 173; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 99; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1139-1141.

⁶⁶³Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 174; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, s 47; Şener, 2022, **a.g.k.**, 102-103.

ödenecek, sonrasında katılımcılar tarafından DAO tokeni alınması suretiyle sermaye olarak getirilen kripto varlıklar, kendilerine geri verilecek ve geri kalan meblağ olursa bu miktar, kâr ve zararın paylaştırılmasına yönelik belirlenen kurallar çerçevesinde katılımcılar arasında dağıtılacaktır. DAO'larda tasfiye süreci, farklı kurallar öngörülerek ve farklı esaslar benimsenerek düzenlenebilecektir. Her bir DAO'nun kendi tasfiye sürecini belirlemesinde oldukça serbest bir hareket alanı olacaktır. İzahname ile getirilecek olan bu farklı kural ve esaslar, akıllı sözleşme olarak kodlanacak ve zamanı geldiğinde kendiliğinden yerine getirilecektir. Şayet DAO'nun kuruluşunda tasfiye sürecine ve prosedürüne ilişkin bir belirleme yapılmamışsa, katılımcılar tarafından sonradan alınacak bir kararla da tasfiye sürecine ilişkin bu farklı kural ve esaslar öngörülebilecektir. Diğer taraftan kanuni tasfiye prosedürünü uygun bulan bir DAO, bu prosedürü geliştiricileri vasıtasıyla akıllı sözleşme olarak kodlayabilecek böylelikle tasfiye süreci akıllı sözleşmeler vasıtasıyla kendiliğinden gerçekleşebilecektir.

Tasfiye usulü (TBK m. 644)

TBK'nın 644. maddesinde adi şirkette tasfiye usulüne ilişkin birtakım düzenlemeler yapılmıştır. Gerçekten maddenin ilk fıkrasında adi şirketin tasfiyesinin bütün ortakların elbirliği ile yapılacağı ifade edilmiştir. Fıkranın devam eden kısmında, adi şirket sözleşmesiyle bir ortağın, kendi adına ve şirket hesabına hareket edebileceği düzenlenmişse, bu ortağın sona ermeden sonra da sözleşmede belirlenen işlemleri yapabileceği belirtilmiştir (TBK m. 644/1).⁶⁶⁴ Bu hüküm DAO'lar açısından da uygulanabilecektir. DAO'lar bakımından tasfiye, katılımcıların elbirliği ile yapılacaktır. DAO izahnamesinde temsile yetkili olan katılımcı belirlenmişse, bu katılımcı DAO'nun sona ermesinden sonra da kendi adına ve DAO hesabına hareket edebilecektir. Ancak yukarıda ifade edildiği üzere DAO'larda tasfiyeye ilişkin kurallar ve esaslar, izahnamede veya sonradan katılımcılar tarafından alınacak olan bir kararda belirlenip, akıllı sözleşme olarak kodlanabilecektir. Ayrıca kanuni tasfiye prosedürü de akıllı sözleşme olarak yazılabilecektir. Bu sayede tasfiyeye ilişkin kural ve esaslar, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla kendiliğinden yerine getirilecektir. Bu sebeple DAO'larda katılımcıların elbirliğiyle veya temsilci katılımcının çabasına gerek kalmaksızın, tasfiye süreci tamamlanabilecektir.

⁶⁶⁴Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 169; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, s 45-46; Şener, 2022, **a.g.k.**, 101; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1136.

Diğer fıkralar kapsamında yapılacak olan açıklamalarda, tasfiye prosedürünün akıllı sözleşme olarak kodlanmadığı ihtimali esas alınacaktır.

Maddenin ikinci fıkrasına göre ise ortaklar, tasfiye işlerini yürütmek üzere tasfiye görevlisi de atayabileceklerdir. Tasfiye görevlisinde anlaşılamamaları halinde hakim tarafından tasfiye görevlisi atanabilecektir (TBK m. 644/2). Bu fıkra hükmü kapsamında DAO'da katılımcılar tasfiye görevlisi atayabilecekler, bu konuda anlaşılamamaları halinde hakimden tasfiye görevlisi atamasını isteyebileceklerdir. Kanaatimizce tasfiye görevlisinin organizasyonda aktif görev alan geliştiriciler arasından seçilmesi, makul ve mantıklı olabilecektir.

Maddenin üçüncü fıkrasında ise ister ortaklar tarafından anlaşarak, isterse hakim tarafından tasfiye görevlisi atanması halinde, bu kişiye ödenecek ücret, sözleşmeyle veya sözleşmede böyle bir hüküm yoksa ortakların oybirliği ile alacakları bir kararla, belirlenebileceği ifade edilmiştir.⁶⁶⁵ Tasfiye görevlisine ödenecek ücret ortaklar tarafından da belirlenemezse bu durumda hakim, tasfiyenin gerektirdiği emek ile ortaklık malvarlığının gelirini göz önünde tutarak bir ücret belirleyecektir. Bu ücret ortaklık malvarlığından karşılanacak, ortaklık malvarlığı yeterli gelmezse ortaklardan müteselsilen karşılanacaktır (TBK m. 644/3). Bu fıkra hükmü DAO'lar bakımından da uygulama alanı bulabilecektir. DAO'larda tasfiye sürecini yönetecek olan görevliye ödenecek olan ücret, kanaatimizce kripto varlık olarak da belirlenebilecektir. Ancak bu belirleme yapılmadan önce Türk hukukunda halihazırda Kripto Varlık Yönetmeliği'nde öngörülen, kripto varlıklarla ödeme yasağı göz önüne alınmalıdır.

Maddenin dördüncü ve son fıkrasında ise tasfiye usulüne veya tasfiye sonucunda her bir ortağa dağıtılacak paya ilişkin olarak ortaklar arasında veya ortaklarla tasfiye görevlisi arasında uyuşmazlık doğması halinde, ilgililerin istemi üzerine hakim tarafından uyuşmazlığın çözüleceği bildirilmiştir (TBK m. 644/4).⁶⁶⁶ Bu fıkra hükmü de DAO'lar bakımından uygulama alanı bulabilecektir. DAO'nun tasfiye usulünde veya tasfiye sonucunda katılımcılara dağıtılacak payda uyuşmazlık olması halinde, ilgililerin talebi üzerine hakim bu uyuşmazlığı çözecektir.

⁶⁶⁵Kendigelen ve Kırcı, 2021, **a.g.k.**, 173; Poroy, Tekinalp ve Çamoğlu 2019, **a.g.k.**, 101; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, s 46; Şener, 2022, **a.g.k.**, 101.

⁶⁶⁶Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, s 46; Şener, 2022, **a.g.k.**, 102; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1139-1140.

3.3.3.4.4. Üçüncü kişilere karşı sorumluluk (TBK m. 645)

TBK'nın 645. maddesinde şirketin sona ermesi halinde, sorumluluk bakımından nasıl bir durumun ortaya çıkacağı düzenlenmiştir. Gerçekten de maddeye göre adi şirket sona erdiğinde, üçüncü kişilere olan yükümlülükler değişmeyecektir (TBK m. 645). Diğer bir deyişle şirketin tasfiyesi iç ilişkide etki göstermektedir. Şirket adına yapılan işlemlerden doğan borçları alacaklılar, şirketin tasfiye edilip sona ermesine rağmen, zamanaşımı süreleri içerisinde aksi kararlaştırılmamışsa müteselsil olarak ortaklardan isteyebilecektir.⁶⁶⁷

Adi şirket niteliğinde kabul edilen DAO'lar bakımından da bu esas geçerli olacaktır. Organizasyon sona erip tasfiye aşaması tamamlansa bile katılımcıların, üçüncü kişilere olan yükümlülükleri devam edecektir. Her işlem bazında müteselsil sorumluluğun aksi öngörülmedikçe, DAO katılımcıları alacaklılara karşı doğrudan, sınırsız ve müteselsil olarak sorumlu olacaktır. Yukarıda detaylı bir şekilde ifade edildiği üzere DAO katılımcılarının, organizasyonun borçlarından dolayı müteselsil, sınırsız ve birinci dereceden sorumlu olması elverişli bir durum değildir.⁶⁶⁸ Bu sebeple halihazırda adi şirket olarak kabul edilen bazı DAO'ların, katılımcılarının sorumluluğuna ilişkin özel düzenlemeler getirmesi ve işlem bazında aksini kararlaştırması gerekmektedir.⁶⁶⁹

⁶⁶⁷Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 175-176; Pulaşlı, 2022, **a.g.k.**, s 46; Şener, 2022, **a.g.k.**, 104; Şenocak, 2023, **a.g.k.**, 1142.

⁶⁶⁸Benzer yönde bkz. Gyr, 2017, **a.g.k.**, 18; Schwemmer, 2023, **a.g.k.**, 39-40.

⁶⁶⁹Bu konuda detaylı bir değerlendirme için bkz. 3.3.3.3.2. numaralı başlık.

3.3.4. Değerlendirme

Türk hukukunda DAO'ların hukuki niteliğine ilişkin olarak halihazırda adi şirket görüşü ön plana çıkmaktadır. Zira adi şirketin genel şirket prototipi olması, tüzel kişiliğinin olmaması ve kanunlarda düzenlenen diğer şirket tiplerini karşılamayan ortaklık ilişkilerinin adi şirket olarak nitelendirilmesi, bu görüşün temel gerekçeleridir. Bu sebeple çalışmada ayrı bir bölüm altında DAO'lar, TBK'da düzenlenen adi şirket hükümleri çerçevesinde, incelemeye tabi tutulmuştur. Ancak çalışma doğrultusunda ön plana çıkan sonuçları sıralamadan evvel ifade edilmelidir ki, DAO'lara ilişkin yapılan bu çalışmanın bir anlam kazanabilmesi için her somut olay bakımından milletlerarası özel hukuk, usul hukuku gibi hukuk alanları bağlamında inceleme ve araştırmalar yapılmalıdır. Bu çalışmanın kapsamı, sadece DAO'ların hukuki niteliği ile sınırlandırılmıştır.

İnceleme neticesinde ön plana çıkan sonuçları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- İlk olarak ifade edilmelidir ki DAO'nun hukuki niteliği belirlenirken, her bir DAO oluşumu ayrı ayrı incelenmelidir.⁶⁷⁰ Farklı bir ifadeyle, DAO'ların hukuki niteliği belirlemesi yapılırken toptancı bir yaklaşım benimsemek uygun olmayacaktır.
- DAO'nun izahnamesinde (*whitepaper*) hukuki niteliğine ilişkin bir belirlemenin yer alması durumunda, öncelikle bu belirlemeye itibar edilmesi için ilgili hukukta o organizasyon tipinin şartlarını sağlayıp sağlamadığı incelenecektir. Bu belirlemeye örnek olarak CityDAO verilebilir. CityDAO, ABD'nin Wyoming eyaletinde, LLC şirket formunu benimsemiş bir organizasyondur.
- Türk hukukunda iktisadi (ve diğer bir görüşe göre ideal) amaçlarla hareket eden DAO'lar, halihazırda adi şirket olarak değerlendirilebilecektir. Adi şirketin unsurları olan; kişi, katılım payı, sözleşme, ortak amaç ve birlikte çaba unsurlarını, DAO'lar genel olarak karşılamaktadır.
- TBK'da düzenlenen adi şirket hükümleri, DAO'ların işleyişi ve yapısı bakımından serbestiyet sağlayabilecek niteliktedir. Zira adi şirket düzenlemeleri genellikle yedek hukuk kuralı niteliğindedir. Bu sebeple bir DAO izahnamesinde, bu kuralların aksi kolaylıkla öngörülebilecektir.
- Adi şirkette ortakların müteselsil, sınırsız ve birinci dereceden sorumluluğu, DAO bakımından elverişsiz ve bünyesinde riskler barındıran bir durum ortaya

⁶⁷⁰Teixeria, 2023, a.g.k., 23.

çıkarmaktadır. Bu sebeple DAO'nun girişeceği her bir hukuki işlemde, müteselsil sorumluluğun aksinin öngörülmesi faydalı olacaktır.

- Halihazırda adi şirket olarak değerlendirilen bir DAO'nun, katılımcılarından ayrı bir tüzel kişiliğinin olmaması, dezavantajlı bir diğer durumdur.
- Herkese açık yapısı ve katılımcı sayısının fazla olması sebebiyle bir DAO'nun, Kanun'da adi şirket kararları için öngörülen oybirliği kuralını uygulaması kendisinden beklenemeyecektir. Bununla beraber, hukukumuzda adi şirket niteliğini haiz olduğunu kabul ettiğimiz DAO'nun bu hükümden ayrılabilmesi için izahnamesinde açık bir düzenlemenin olması zorunludur. Aksi takdirde kurucu unsurlarda eksiklik sebebiyle karar yok hükmünde kabul edilecektir.⁶⁷¹
- DAO'larda adi şirketteki gibi geleneksel manada yönetim organından ve yöneticiden bahsedilemeyecektir. Bu sebeple adi şirketin yönetimi kapsamına giren konular, DAO'larda katılımcı kararları çatısı altında toplanmaktadır.

⁶⁷¹Kendigelen ve Kırca, 2021, **a.g.k.**, 72.

4. KARŞILAŞTIRMALI HUKUKTA MERKEZİYETSİZ OTONOM ORGANİZASYONLAR (DAO'LAR): TÜRK HUKUKUNDAKİ OLASI REGÜLASYON ÇALIŞMALARINA IŞIK TUTABİLECEK DÜZENLEMELERE GENEL BİR BAKIŞ

DAO'ların hukuki niteliğinin irdelendiği bir çalışmada, diğer devletlerin hukuklarını da incelemek gerekecektir. Bu doğrultuda devam eden bölümde, çeşitli ülke hukuklarına temas edilerek açıklamalarda bulunulacaktır. Açıklamalarda hukuklarına temas edilecek ülkeler, DAO'lar hakkında özel regülasyonları bulunan ülkeler olacaktır. Özel regülasyonların detaylı bir şekilde açıklanması ile DAO'lara ilişkin düzenlemelerin ne şekilde yapıldığının bilinmesi ve regülasyon çalışmaları olması halinde bu çalışmalarda yardımcı bir kaynak olarak kullanılabilmesi amaçlanmaktadır.

DAO'lar özelinde oluşturulmuş hukuki düzenlemeleri incelemeye geçmeden evvel, halihazırda çoğu ülkede DAO'lar hakkında özel hukuki düzenlemelerin mevcut olmadığı ifade edilmelidir.⁶⁷² Bu sebeple çoğu ülke hukuku bakımından DAO'lar, Türk hukukundaki adi şirket tipinin kendi hukuklarındaki muadili sayılabilecek genel ortaklık tipi olarak ele alınmaktadır.⁶⁷³ Ayrıca DAO'ların çeşitli ülkelerdeki farklı organizasyon yapıları çerçevesinde ele alındığı çalışmalar da bulunmaktadır.⁶⁷⁴ Bu ülkelere örnek olarak Bulgaristan, Hong Kong, İsviçre⁶⁷⁵, Singapur, Cayman Adaları⁶⁷⁶ vb.

⁶⁷²S. Bernhart (2022). Research: where do DAOs sit from a legal point of view and the legal landscape, s. 1-26. DAO'lara ilişkin özel bir düzenlemenin olmadığı ülkelere örnek olarak şunlar verilebilecektir: Polonya Hukuku için bkz. K. Wojdyło (2016). What is DAO from the legal perspective? Blockchain, smart contracts and DAO, s. 19-22; Portekiz Hukuku için bkz. Teixeira, 2023, **a.g.k.**, 15-23; Alman Hukuku için bkz. Schwemmer, 2023, **a.g.k.**, 30-33. İsveç Hukuku için bkz. F. Bergström (2023). Legal Classification Of DAOs The ability for a DAO to be recognized as a legal person under Swedish Association law. *Uppsala University Department of Law Master's Thesis*, s. 7, 27-29.

⁶⁷³A. Lafarre and C. Van der Elst (2023). The viability of blockchain in corporate governance. *ECGI Working Paper Series in Law*, 712 (2023), 10-11; Bernhart, 2022, **a.g.k.**, 9; Bilić, 2021, **a.g.k.**, 195-196; C. Alonzo (2022). Decentralized autonomous organization: is it the corporate future? *LUISS Guido Carli University Department of Economics and Business Chair of Law and Economics Master Thesis*, s. 1-52; Garcia Rolo, 2022, **a.g.k.**, 66; Kaal, 2020, **a.g.k.**, 24; Schwemmer, 2023, **a.g.k.**, 30-31; Genel olarak DAO'ların "company" olmadığı, atipik bir "partnership" olduğu noktasında bkz. Bilić, 2021, **a.g.k.**, 209.

⁶⁷⁴Bkz. S. Sugino vd., (2022). DAOs: looking for limited liability & legal personality, *Melvany*; <https://nomoretax.eu/legal-aspects-of-decentralized-autonomous-organisations-daos/#:~:text=If%20a%20DAO%20is%20linked,to%20which%20it%20is%20linked> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

⁶⁷⁵DAO'ların İsviçre hukuku bağlamında incelenmesi için bkz. S. Riva (2019). Decentralized autonomous organizations (DAOs) in the Swiss legal order. *Yearbook of Private International Law*, 21 (2019/2020), 601-638.

⁶⁷⁶Cayman Adaları hukukunda yer alan "foundation company" organizasyon tipinin DAO'lar bakımından elverişli olduğu ve incelenmesi hakkında bkz. B. Kruger (2020). The foundation company as a decentralised autonomous organisation (DAO) in the Cayman Islands. *Ogier*.

verilmektedir.⁶⁷⁷ Ancak karşılaştırılan organizasyon yapılarına, DAO'lar bakımından özel olarak düzenlenmediği için ve çalışmanın kapsamı gereği yer verilmeyecektir.

4.1. Amerika Birleşik Devletleri

Amerika Birleşik Devletleri eyaletleri, blokzincir ve bilhassa DAO'lara ilişkin hukuki düzenlemelerde ön plana çıkmaktadır. Her ne kadar ABD'nin federal boyutta bir düzenlemesi olmasa da birden fazla eyaletinde DAO'ların hukuki niteliğinin belirlenmesi yapılmış ve özel kanuni düzenlemeler getirilmiştir.⁶⁷⁸ Halen ABD'nin farklı eyaletlerinde DAO'lara ilişkin hukuki düzenlemeler yapılmaya devam edilmektedir.⁶⁷⁹ Bu başlık altında ABD'nin çeşitli eyaletlerinde DAO'lara ilişkin getirilen düzenlemeler incelenecektir.

Diğer taraftan ABD'nin Delaware ve Colorado eyaletlerinde, özel olarak DAO'lara ilişkin bir düzenleme olmamakla birlikte, adı geçen eyaletlerin mevcut mevzuatları çerçevesinde DAO'ların yasal kişilik kazanabilecekleri birtakım hükümler mevcuttur.⁶⁸⁰ Doğrudan DAO'lara ilişkin özel bir düzenleme olmadığı için ve çalışmanın muhteviyatı gereği bu eyaletlerdeki genel düzenlemeler incelenmeyecektir.

4.1.1. Vermont eyaleti

ABD'nin Vermont eyaleti, 2018 yılında blokzincir tabanlı şirketlerin kurulmasına izin veren ilk kanun koyucu olmuştur.⁶⁸¹ Vermont eyaleti, şirket tiplerinden biri olan *Limited Liability Company (LLC)*'e yeni bir alt tür olarak *Blockchain Based Limited*

⁶⁷⁷A. Rau (2021). The Best Legal Frameworks for DAOs from around the world. *Mirrorxyz*; Bernhart, 2022, **a.g.k.**, 11; Frew, 2023, **a.g.k.**, 21; G'assl ve Weidinger, 2023, **a.g.k.**, 22; S. Sheikh and I. Sifat (2023). Built to last, not to scale: the long run of decentralized autonomous organizations.

⁶⁷⁸Frew, 2023, **a.g.k.**, 20.

⁶⁷⁹Halihazırda bu tarz düzenleme yapan eyaletlere örnek olarak, *New Hampshire* eyaleti verilebilecektir. Bu eyalette DAO'lara hukuki kişilik tanıyan düzenleme taslağı 12.01.2023'te meclise sunulmuştur. Düzenleme için bkz. <https://www.billtrack50.com/billdetail/1519370> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

⁶⁸⁰Alonzo, 2022, **a.g.k.**, 36; B. Mienert (2021). How can a decentralized autonomous organization (DAO) be legally structured? *Legal Revolutionary Journal LRZ*, 6; Weinstein, Lofchie ve Schwartz, 2022, **a.g.k.**; Scott Sugino vd., 2022, **a.g.k.**

⁶⁸¹Mienert, **a.g.k.**, 2021, 5; Scott Sugino vd., **a.g.k.**, 2022. Vermont eyaletinin *BLLC*'ler hakkında çıkardığı yasanın, tasarı aşamasında görev alan ve o tarihte Vermont hukuk fakültesinde profesör olan Oliver Goodenough ile yapılan röportajda; yapmaya çalıştıkları şeyin, mahkemelerin kişiler üzerine bir şey empoze etmesini beklemek yerine, bu kişilere bir yapıya dahil olma olanağı sağlamak, olduğunu ifade etmiştir. Bu noktada bkz. J. Tashea (2019). Blockchain llc. *ABA Journal* 105 (2), 32.

Liability Companies (BLLC)’i eklemiş ve bunu altı madde ile düzenlemiştir.⁶⁸² Diğer bir deyişle *The Vermont Limited Company Act*, DAO’ların *BLLC* olarak kaydedilmesini sağlamaktadır.⁶⁸³ DAO’lara doğrudan hukuki bir form sunan bu düzenleme ile 8 Mayıs 2019’da, DOrg⁶⁸⁴ adlı bir DAO, Vermont hükümleri çerçevesinde ilk kurulan *BLLC* olmuştur.⁶⁸⁵ Hatta DOrg, tüzel kişiliğe sahip ilk DAO olarak gösterilebilecektir.⁶⁸⁶

Limited Liability Company (LLC), sınırlı sorumlu şirkettir. Genel olarak bilgi verilecek olursa *LLC*’ler, işletmelere sahip olmak, bunları işletmek ve korumak için kullanılabilen, tüzel kişiliğe sahip kuruluşlardır. Bir *LLC*, bir *Corporation*⁶⁸⁷ ile aynı yasal ve mali korumayı sağlamakla beraber, işletilme bakımından kolay bir yapı ve yapısal esneklik, sunarak *corporation*’dan ayrılmaktadır.⁶⁸⁸ Diğer taraftan bir *LLC*’de hukuki işlemlerinden doğan sorumluluk, şirket üzerinde doğmaktadır. Ortakların kişisel olarak sorumlulukları ise şirkete koymayı taahhüt ettikleri sermaye miktarı ile sınırlı ve şirkete karşı olmaktadır.⁶⁸⁹

Türkçe olarak “*blokzincir tabanlı sınırlı sorumlu şirket*” olarak adlandırılabilen olan *BLLC*, Vermont eyaleti yargı çevresi içerisinde, *LLC* şeklinde kurulacak olan DAO şirketi, olarak tanımlanmaktadır.⁶⁹⁰ Yapılan tanımdan da çıkarılacağı üzere *LLC*’ler hakkında öngörülen genel hükümler, *BLLC*’ler bakımından da aksine hüküm

⁶⁸²legislature.vermont.gov Ayrıca bkz. <https://casetext.com/statute/vermont-statutes/title-11-corporations-partnerships-and-associations/chapter-25-limited-liability-companies/subchapter-12-blockchain-based-limited-liability-companies> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

⁶⁸³K. A. Conway (2022). Blockchain technology: limited liability companies and the need for north carolina legislation. *Campbell Law Review*, 45 (1), 136; Littlefish Foundation (2023). A new dawn for corporations in the age of digitalization: DAOs. *Medium*.

⁶⁸⁴DOrg’un web sitesi için bkz. <https://www.dorg.tech/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

⁶⁸⁵<https://docs.dorg.tech/structure> (Erişim Tarihi: 12.11.2023). Mienert, 2021, **a.g.k.**, 5; Riva, 2019, **a.g.k.**, 34.

⁶⁸⁶F. Guillaume and S. Riva (2022). *Blockchain dispute resolution for decentralized autonomous organizations: The Rise of Decentralized Autonomous Justice*. (Ed: A. Bonomi, and M. Lehmann) Brill Nijhoff: Blockchain and Private International Law 2022, s. 1-63, 12; M. Boddy (2019). DOrg llc purports to be first legally valid DAO under Us law. *Cointelegraph*.

⁶⁸⁷*Corporation*: Amerikan şirketler hukukunda sermaye şirketlerini ifade etmek üzere kullanılmaktadır. Bu doğrultuda Amerikan şirketler hukuku, şahıs (*partnership*) ve sermaye şirketleri (*corporation*) olarak ikiye ayrılmaktadır. *Corporation*’lar da kendi arasında *public corporation* ve *close corporation* olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu doğrultuda bkz. T. Bozkurt (2016). Amerikan ve İngiliz şirketler hukukunda şirket tipleri ekseninde, özellikle sermaye şirketlerinde pay devri ve devir sınırlamalarına kısa bir bakış. *Hasan Kalyoncu Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 12, 134-135.

⁶⁸⁸Bernhar, 2022, **a.g.k.**, 10.

⁶⁸⁹Vt. Stat. tit. 11 § 4042; Bernhar, 2022, **a.g.k.**, 17; <https://www.gurulkan.com/insights/duties-authorities-and-responsibilities-of-an-llc-director> (Erişim Tarihi: 13.11.2023).

⁶⁹⁰Guillaume and Riva, 2022, **a.g.k.**, 12; Littlefish Foundation, 2023, **a.g.k.**; S. Riva (2019). Decentralized autonomous organizations (DAOs) as subjects of law the recognition of DAOs in the Swiss legal order. *Master of Law University of Neuchâtel Master’s Thesis*, s. 1-79.

bulunmadıkça uygulanacaktır.⁶⁹¹ Her ne kadar kanunda doğrudan DAO lafzı geçmese de *BLLC*'nin DAO'lara ilişkin olduğu açıktır.⁶⁹² Zira blokzincir teknolojisi kullanılarak, şirket faaliyetlerinin yürütüldüğü ve şirket yapısına benzer bir yapının oluşturulduğu organizasyonlar, DAO'lardır.

Bu kanun uyarınca *BLLC* olarak kurulan DAO'lar, katılımcılarından bağımsız ayrı bir tüzel kişiliğe sahip olacaktır. Böylelikle *BLLC* olarak kurulan bir DAO, kendi adına ve hesabına örneğin sözleşme akdetme, işçi çalıştırma vb. gibi işlemler gerçekleştirebilecektir.⁶⁹³ Ayrı bir tüzel kişiliğin olmasının diğer bir sonucu olarak, katılımcıların DAO'nun faaliyetlerinden dolayı sınırsız ve belirsiz sorumluluk durumu ortadan kalkacaktır.⁶⁹⁴ Diğer taraftan Vermont eyaleti *BLLC* formunun, farklı ülkelerden ve kıtalardan *BLLC*'lerin kaydolmasına izin vermesi sebebiyle, Vermont sakinleriyle sınırlı olmadığı ifade edilmektedir.⁶⁹⁵

DAO'lar hakkında ilk regülasyon olarak değerlendirilebilecek bu kanun hükümleri, DAO ekosistemi ve DAO'ların hukuki niteliğinin belirlenmesi ve düzenlenmesi adına, önemli bir yapı taşıdır. Bu sebeple çalışmanın bu kısmında *BLLC*'lerin özel olarak düzenlendiği altı maddeye tek tek bakılacak ve bu doğrultuda açıklamalar yapılmaya çalışılacaktır.

4.1.1.1. Tanımlar (definitions)

BLLC'ler bakımından ilk olarak 4171. maddede tanımlar düzenlenmiştir. Tanımlar maddesinde blokzincir⁶⁹⁶, katılımcı⁶⁹⁷, protokoller⁶⁹⁸ ve sanal para birimi⁶⁹⁹

⁶⁹¹Guillaume and Riva, 2022, **a.g.k.**, 12; Littlefish Foundation, 2023, **a.g.k.**; Riva, 2019, **a.g.k.**, 34.

⁶⁹²Sugino vd., 2022, **a.g.k.**; UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 47.

⁶⁹³Guillaume and Riva, 2022, **a.g.k.**, 12; Littlefish Foundation, 2023, **a.g.k.**; Mienert, 2021, **a.g.k.**, 5; Riva, 2019, **a.g.k.**, 34;

⁶⁹⁴Guillaume and Riva, 2022, **a.g.k.**, 12; Tashea, 2019, **a.g.k.**, 32.

⁶⁹⁵Alonzo, **a.g.k.**, 2022, 37.

⁶⁹⁶(1) "**Blokzincir teknolojisi**" 12 V.S.A.'§ 1913'teki ile aynı anlama sahiptir.

⁶⁹⁷(2) "**Katılımcı**" şu anlama gelir:

(A) blokzincir teknolojisi tarafından kullanılan merkezi olmayan mutabakat defterinin veya veritabanının kısmi veya tam bir kopyasına sahip olan veya söz konusu defterin veya veritabanının doğrulama süreçlerine başka bir şekilde katılan her kişi;

(B) blokzincir teknolojisine özgü herhangi bir dijital varlığın kontrolünü elinde bulunduran her bir kişi; ve
(C) protokollere maddi katkıda bulunan her bir kişi.

⁶⁹⁸(3) "**Protokoller**" katılımcılar tarafından kullanılan ağ üzerinde yer alan düğümler arasındaki kuralları, işlemleri ve iletişimi yöneten yazılımın belirlenmiş düzenleyici model anlamına gelir.

⁶⁹⁹(4) "**Sanal para birimi**" aşağıdakileri sağlayan dijital bir değer temsili anlamına gelir:

(A) bir değişim aracı, hesap birimi veya değer deposu olarak kullanılan; ve

(B) yasal para birimi cinsinden ifade edilsin veya edilmesin, yasal para birimi değildir.

tanımlanmıştır.

4.1.1.2. Seçim (election)

Seçim başlıklı 4172. maddede ise LLC olarak kurulan bir şirketin, BBLLC olmayı nasıl seçebileceğine ilişkin bir düzenleme yer almaktadır. Maddeye göre ticari faaliyetlerinin önemli bir kısmı için blokzincir teknolojisini kullanan bir işletmeyi işletmek amacıyla, bu başlık uyarınca düzenlenen bir limited şirket, aşağıdaki yollarla blokzincir tabanlı bir limited şirket (BBLLC) olmayı seçebilecektir:

- (1) kuruluş sözleşmesinde BBLLC olmayı seçtiğini belirtecek; ve
- (2) bu başlığın 4173(2) alt bölümü ve 4174(a) alt bölümündeki gerekliliklerin karşılayacaktır.⁷⁰⁰

4.1.1.3. Yetki: gereksinimler (authority: agreements)

Yetki: gereksinimler başlıklı 4173. maddede ise BBLLC niteliğindeki şirketin sözleşmesinde, bulunması gerekli olan içerikler belirlenmiştir. Buna göre BBLLC'ler hakkında alt bölümde yer alan kuralların, aksine herhangi bir hükme bakılmaksızın; Bir BBLLC, yönetişimini kısmen veya tamamen blokzincir teknolojisi aracılığıyla sağlayabilecektir.⁷⁰¹

Diğer taraftan bir BBLLC'nin işletme sözleşmesi (operating agreements)⁷⁰²; BBLLC'nin misyonu veya amacının özetini sağlayacak,⁷⁰³ BBLLC tarafından kullanılan veya etkinleştirilen merkezi olmayan mutabakat defteri veya veritabanının tamamen mi yoksa kısmen mi merkezi olmayacağını ve bu defter veya veritabanının, katılımcıların bilgiye erişim kapsamı ve protokollerle ilgili okuma ve yazma izinleri de dahil olmak üzere tamamen mi yoksa kısmen mi kamuya açık veya özel

⁷⁰⁰11 V.S.A. § 4172.

⁷⁰¹11 V.S.A. § 4173, 1.

⁷⁰²İşletme sözleşmesi (operating agreements): Bir LLC işletme sözleşmesi, şirketi ve üye görevlerini tanımlayan, sahipliğini belirten ve işletmenin diğer yapısal özelliklerini ortaya koyan bir sözleşmedir. Genellikle LLC ve üyeler hakkında temel bilgileri, şirketin seçilmiş vergi işlemlerini ve belirli temel prosedürlerin nasıl ele alınacağına ilişkin yönergeleri içermektedir. Çoğu LLC'nin bir işletme sözleşmesini dosyalaması veya kanıtlaması gerekmeyecektir. Anlaşma hem normal operasyonlar için hem de ortaya çıkabilecek anlaşmazlıkların çözümüne yardımcı olmak için bir kılavuz kaynağı olarak gerektiğinde güncellenebilecektir. <https://www.forbes.com/advisor/business/llc-operating-agreement/> (Erişim Tarihi: 13.11.2023).

⁷⁰³11 V.S.A. § 4173, 2, (A).

olacağını belirtecektir.⁷⁰⁴ Esasen burada bir *BLLC*'nin, işletme sözleşmesinde hangi tür blokzincir (açık-kapalı vb.) kullanacağını açıkça belirteceği düzenlenmiştir.

BLLC işletme sözleşmesi, blokzincir teknolojisi üzerinde yürütülen akıllı sözleşmeleri de içerebilecek oylama prosedürlerini benimseyerek, bu doğrultuda:

- (i) *BLLC*'deki yöneticilerin, üyelerin veya diğer katılımcı gruplarının yazılım sistemlerinde veya protokollerde veya her ikisinde yükseltme veya değişiklik önerileri⁷⁰⁵;
 - (ii) *BLLC* işletme sözleşmesinde önerilen diğer değişiklikler⁷⁰⁶; veya
 - (iii) *BLLC*'nin amacı dahilindeki diğer tüm yönetim konuları veya faaliyetleri⁷⁰⁷;
- içerecektir. Maddenin 2. fıkrasının C bendinde, bir *BLLC*'nin şirket sözleşmesinde oylama kurallarına ilişkin bilgilerin bulunması gerektiği düzenlenmiştir. Bu doğrultuda şirkete, akıllı sözleşmeleri de içerebilen oylama prosedürlerini benimseyebilme olanağı getirilmiştir. Her ne kadar bendin lafzında, akıllı sözleşmeleri içeren oylama prosedürlerinin seçilmesi ihtiyari bir seçenek olarak gözüксе de DAO'ların yapısı ve işleyişi gereği, oylamalar blokzincir üzerinden gerçekleştirilmeli ve icra edilmelidir.

Öte yandan işletme sözleşmesinde, *BLLC* tarafından kullanılan blokzincir teknolojisinin bütünlüğünü etkileyen sistem güvenliği ihlallerine veya diğer yetkisiz eylemlere yanıt vermek için protokoller düzenlenecektir.⁷⁰⁸ Bu bentte ise kötü niyetli kişiler tarafından akıllı sözleşmedeki kod açıklarından yararlanmak suretiyle veya sistemli biçimde saldırı düzenlenerek, *BLLC*'nin aleyhine olabilecek durumlardan kaçınması amacıyla önlem mahiyetinde protokoller düzenlemesi gerektiği belirtilmiştir. The DAO tecrübesi göz önüne alındığında, bu hükmün ne kadar yerinde olduğu anlaşılacaktır. Ancak önlem niteliğinde düzenlenecek olan protokollerin, nasıl olması gerektiği ve asgari unsurlarının neler olacağı gibi detaylı belirlemeler yapılmamıştır.⁷⁰⁹

Maddenin 2. fıkrasının e bendinde ise işletme sözleşmesinde, bir kişinin *BLLC*'ye, birimler, sermaye hisseleri veya diğer mülkiyet veya kâr payları şeklinde ifade edilebilecek bir menfaitle, nasıl üye olacağını belirlenmesi ve sağlanması gerektiği düzenlenmiştir.⁷¹⁰ Bende göre şirkete herhangi bir menfaat karşılığında üye olarak katılınabilecektir. Ancak bir *BLLC* bazı belirlemeler yaparak, örneğin sadece DAO

⁷⁰⁴11 V.S.A. § 4173, 2 (B).

⁷⁰⁵11 V.S.A. § 4173, 2 (C), 1.

⁷⁰⁶11 V.S.A. § 4173, 2 (C), 2.

⁷⁰⁷11 V.S.A. § 4173, 2 (C), 3.

⁷⁰⁸11 V.S.A. § 4173, 2 (D).

⁷⁰⁹Benzer doğrultuda bkz. Bernhart, 2022, **a.g.k.**, 17.

⁷¹⁰11 V.S.A. § 4173, 2 (E).

tokenların satın alınması suretiyle katılımın mümkün olduğunu düzenleyebilir. Vermont eyaleti kanun koyucusu bu bentle işletme sözleşmesinde, DAO'lara katılım prosedürünün nasıl gerçekleşeceğini açık bir şekilde düzenlenmesini öngörmektedir.

Maddenin 2. fıkrasının son bendi olan f bendine göre işletme sözleşmesinde, hangi katılımcıların üye ve yöneticilerin hak ve yükümlülüklerine sahip olacağı da dahil olmak üzere, *BLLC* bünyesindeki her bir katılımcı grubun hak ve yükümlülüklerinin, neler olduğunun düzenleneceği ifade edilmiştir.⁷¹¹ Görüleceği üzere f bendi, katılımcıların sahip olduğu hak ve yükümlülüklerin açık bir şekilde şirket sözleşmesinde yazılacağını ifade etmektedir.

4.1.1.4. Üye ve yöneticilerin çoklu rolleri (*multiple roles of members and managers*)

Üye ve yöneticilerin çoklu rolleri başlıklı 4174. maddenin a bendinde, bir *BLLC*'nin bir üyesi veya yöneticisi, *BLLC*'nin üyesi, yöneticisi, geliştiricisi, düğümü, madencisi veya *BLLC*'deki diğer katılımcılar veya kendi hesabına ve başkalarının hesabına para biriminin bir taciri ve sahibi olarak, söz konusu üye veya yöneticinin geçerli tüm güvene dayalı görevlere uyması koşuluyla, *BLLC* ile birden fazla rolde etkileşime girebilecektir.⁷¹² Görüleceği üzere bu bentte esasen DAO'larda sıklıkla karşılaşılan, bir katılımcının organizasyon içerisinde çoklu rolleri durumu düzenlenmiştir. Bende göre güven ilişkisi içerisinde şartları yerine getiren katılımcılar, üye, yönetici, geliştirici veya madenci rolünde faaliyet gösterebilecektir. Diğer taraftan burada yöneticilerden bahsedilmesi DAO'ların felsefesine ve yapısına aykırı gibi görünse de kanaatimizce, DAO içerisinde yönetici olarak adlandırılan katılımcılar, geleneksel anlamda yönetici olarak değerlendirilemeyecektir.⁷¹³

Aynı maddenin b bendinde ise *BLLC* ile birden fazla rol aracılığıyla etkileşime giren bir üyenin veya yöneticinin faaliyetleri, yalnızca *BLLC* Vermont eyaletinde organize olduğu için bu Eyalette gerçekleşmiş sayılmayacağı düzenlenmiştir.⁷¹⁴

4.1.1.5. Mutabakat oluşturma algoritmaları ve yönetim süreçleri (*consensus formation algorithms and governance processes*)

⁷¹¹11 V.S.A. § 4173, 2 (F).

⁷¹²11 V.S.A. § 4174, (a).

⁷¹³Bu doğrultuda bkz. 3.3.3.2.4. numaralı başlık.

⁷¹⁴11 V.S.A. § 4174, (b).

Mutabakat oluşturma algoritmaları ve yönetim süreçleri başlıklı 4175. maddede bir *BLLC*'nin yönetiminde yapabileceği durumlar düzenlenmiştir. Maddenin 1. fıkrasına göre bir *BLLC*, kullandığı blokzincir teknolojisinde operasyonları yürütmek veya kurumsal kararlar almak için gereksinimler, süreçler ve prosedürlerin yanı sıra kayıtları doğrulamak amacıyla mutabakat sürecini gerçekleştirmek için herhangi bir makul algoritmik aracı benimseyebilecektir.⁷¹⁵ Esasen burada algoritmik araç deyimiyle kastedilen, mutabakat mekanizmalarıdır (*consensus mechanisms*). Bende göre şirket blokzincir üzerinde faaliyetini sürdürmek amacıyla herhangi bir makul mutabakat mekanizmasını kullanabilecektir. Vermont Eyaleti kanun koyucusu burada PoW, PoS vb. gibi mutabakat mekanizmalarından birini zorunlu kılmamıştır.

Aynı maddenin 2. fıkrasına göre bir *BLLC*; yönetiminde, Kanunun 4173. maddesi uyarınca belirlenen herhangi bir prosedüre uygun olarak, mutabakat sürecini, gerekliliklerini, süreçlerini ve prosedürlerini değiştirebilecek veya bunların yerine yasanın gerekliliklerine ve *BLLC*'nin yönetim hükümlerine uygun yeni bir mutabakat süreci, gereklilikleri, süreçleri veya prosedürleri ikame edebilecektir.⁷¹⁶ Bu fıkra hükmü ile bir *BLLC*'ye yönetiminde, açık bir serbestiyet tanınmıştır. Yukarıda açıklanan 4173. maddedeki kurallara aykırı olmamak koşuluyla, bir *BLLC*, dilediği şekilde mutabakat süreci, şirkete dahil olmak için gereksinimler, prosedürler belirleyip bunları tercih edebilecektir. DAO'ların yapısı, çeşitliliği ve günden güne artan sayısı göz önüne alındığında serbestiyet tanınması, bu tarz regölasyonlar sebebiyle ekosistemin gelişmesinin de önünü açacaktır.

4.1.1.6. Alt bölümün kapsamı; diğer yasalar (scope of subchapter; other law)

“Alt bölümün kapsamı; diğer yasalar” başlıklı ve son madde olan 4176. maddede ise *BLLC*'lere özgü koyulan hükümlerin kapsamı ve diğer yasaların durumu belirlenmiştir. Gerçekten de maddeye göre aksi açıkça belirtilmedikçe, bu alt bölüm bir *BLLC*'yi, eyalet ve federal menkul kıymetler yasaları dahil olmak üzere Vermont hukukunun veya federal hukukun diğer herhangi bir adli, yasal veya düzenleyici hükmünden muaf tutmayacaktır. Bu alt bölümün hükümleriyle çeliştiği durumlar dışında, *Vermont Limited Liability Act* hükümleri geçerli olacaktır.⁷¹⁷ Maddenin ilk cümlesinde

⁷¹⁵11 V.S.A. § 4175, 1.

⁷¹⁶11 V.S.A. § 4175, 2.

⁷¹⁷11 V.S.A. § 4176.

BBLCC'leri düzenleyen alt bölümün, bir *BBLCC*'yi diğer kanun hükümlerinden muaf tutmayacağı ifade edilmiştir. Diğer bir deyişle bir *BBLCC*, bağımsız bir tüzel kişi ve bu doğrultuda özellikle şirket olmanın gerektirdiği örneğin vergi verme vb. gibi yükümlülükleri yerine getirmek zorundadır.

Maddede yer alan atıf dolayısıyla güvene dayalı görevler gibi geleneksel kavramların otonom olan DAO'lara nasıl uygulanacağı gibi soru işaretleri ortaya çıkmıştır. Vermont eyaletinin *BBLCC*'yi, *LLC*'nin geleneksel bir şekilde bireyler tarafından sahiplenildiği ve işletildiği, teknolojik altyapının ise blokzincir teknolojisi üzerine kurulduğu bir senaryo olarak öngörmüş olabileceği dile getirilmiştir. Ayrıca tamamen özerk kuruluşları kendi haline bırakmak yerine Vermont'un, öncelikle *BBLCC*'nin insan müdahalesi yardımıyla, mevcut yasal çerçeveye nasıl dahil olduğunu değerlendirmeyi amaçladığı ifade edilmektedir.⁷¹⁸ *BBLCC*'lerin tamamen özerk bir şekilde faaliyet gösterdiği ilerleyen aşamada ise Vermont eyaletindeki yasal mevzuatın, yönetimdeki bu tür değişiklikleri uyacak şekilde ayarlanması gerekecektir.⁷¹⁹

Maddenin 2. cümlesinde ise *BBLCC*'ler hakkında, açıkça düzenlenen hükümlere aykırı olmamak şartıyla "*Vermont Limited Liability Act*" in uygulanacağı düzenlenmiştir.

4.1.2. Wyoming eyaleti

Tarihsel süreç içerisinde Wyoming, *LLC*'leri 1977 yılında oluşturan ilk eyalet olma gibi birçok ilki gerçekleştirmiştir.⁷²⁰ DAO'lara ilişkin ilk kanuni düzenlemelerden biri de yine Wyoming'den gelmiştir. Bu doğrultuda Wyoming eyaleti, 21 Nisan 2021'de kabul ettiği ve 1 Temmuz 2021'de yürürlüğe giren "*Decentralized Autonomous Organization Supplement*" (*Wyoming DAO Supplement*) adlı kanunla DAO'ları düzenlemiştir.⁷²¹ Vermont'taki düzenlemeye benzer şekilde Wyoming de DAO'ları *LLC*'lerin bir türü olarak ele almıştır.⁷²² Yine Vermont'takine benzer şekilde, Wyoming'de de DAO'ları düzenleyen kanun hükümlerinde aksi öngörülmediği müddetçe, *Wyoming Limited Liability Company Act (WLLCA)*, DAO'lar hakkında

⁷¹⁸Conway, 2022, **a.g.k.**, 136.

⁷¹⁹Conway, 2022, **a.g.k.**, 137.

⁷²⁰J. Beckett (2023). *The Wyoming DAO llc a web 3 entity from the wild west*: in Decentralised Autonomous Organizations (DAOs) in Various Jurisdiction: From Old Rules to Innovative Approaches, (Ed: M. P. De Oliveira, A. Garcia Rolo), Lizbon: Aafdl Editora, 125-135, 128; Tashea, 2019, **a.g.k.**, 31.

⁷²¹<https://www.wyoleg.gov/Legislation/2021/SF0038> (Erişim Tarihi: 13.12.2023) Ayrıca bkz. [Wyoming Statutes | Article 1 - PROVISIONS | Casetext](#) (Erişim Tarihi: 13.12.2023).

⁷²²Beckett, 2023, **a.g.k.**, 127; Guillaume and Riva, 2022, **a.g.k.**, 13; Mienert, 2021, **a.g.k.**, 6.

uygulanmaya devam edecektir. Bu düzenlemenin bir sonucu olarak Wyoming yasaları kapsamında örgütlenen bir DAO'nun hukuki kişiliğe sahip olması nedeniyle örneğin, dava açma ve davalı olma, ticari faaliyetlerde bulunma ve sözleşme ilişkilerine girme gibi haklara ve yetkilere sahip olduğu söylenebilecektir.⁷²³ Ayrıca LLC olarak farklı bir hukuki kişiliğe sahip olmanın gereği olarak DAO üyeleri, organizasyonun borçlarından dolayı birinci dereceden, sınırsız ve müteselsilen sorumlu olmayacaktır.

Öte yandan *Wyoming DAO Supplement* gereğince kurulacak olan bir DAO LLC'nin kurucularının veya ortaklarının Wyoming'de ikamet etmesine gerek bulunmamaktadır.⁷²⁴ Böylelikle DAO'ların yapısı gereği dünyanın dört bir yanından organizasyona katılabilecek olan kişiler, DAO LLC'lere de kolaylıkla dahil olabileceklerdir. Ancak diğer taraftan genel olarak DAO LLC üyelerine, organizasyon adına hareket etme ve organizasyonu yükümlülük altına sokabilme hakkı verilip verilmediği belirsizdir. Bu belirsiz durum *Wyoming DAO Supplement* için eksiklik olarak görülmektedir.⁷²⁵

Decentralized Autonomous Organization lafzının açık bir şekilde kullanıldığı ilk hukuki düzenleme Wyoming'e aittir. Ayrıca Wyoming eyaleti DAO'ları tanımlayan ilk kanun koyucu olarak da anılabilecektir. Gerçekten de *Wyoming DAO Supplement*'in tanımlar başlıklı 2. maddesinde DAO, 31. bölüm kapsamında örgütlenmiş LLC olarak tanımlanmıştır.⁷²⁶ Her ne kadar yapılan tanım, DAO'ları detaylı olarak betimlemese de bu durum ilk kanuni tanım olma özelliğini değiştirmeyecektir.

Wyoming DAO Supplement'te toplam 16 madde bulunmaktadır. DAO'lar bakımından özel bir öneme sahip bu hukuki düzenlemenin detaylı olarak incelenmesi gerekmektedir. Çalışmanın devam eden kısmında önemine binaen bu 16 madde, tek tek ayrı alt başlıklar halinde açıklanacaktır. Ayrıca bu başlık altında yapılacak açıklamalarda, *Wyoming DAO Supplement* uyarınca kurulacak DAO'lar, DAO LLC olarak ifade edilecektir. Genel olarak DAO'ların kastedildiği cümlelerde ise DAO lafzı kullanılmaya

⁷²³Beckett, 2023, **a.g.k.**, 128; Guillaume and Riva, 2022, **a.g.k.**, 13; Littlefish Foundation, 2023, **a.g.k.**

⁷²⁴Wyoming Secretary of State Business Division (2022). Decentralized autonomous organization (DAO): frequently asked questions. Wyo gov. s. 1-2.

⁷²⁵Mienert, 2021, **a.g.k.**, 8.

⁷²⁶W.S. 17-31-102. (ii) "Decentralized autonomous organization" means a limited liability company organized under this chapter;

devam edilecektir.

4.1.2.1. Kısa başlık (short title)

Esasen *DAO Supplement*'in bu 1. maddesinde, Kanunun bu bölümünün “*Wyoming Decentralized Autonomous Organization Supplement*” olarak bilineceği ve anılacağı ifade edilmiştir.⁷²⁷ Bu doğrultuda çalışmada Wyoming eyaletinin DAO’lar hakkındaki düzenlemesini ifade etmek üzere, *Wyoming DAO Supplement* kısaltması tercih edilecektir.

4.1.2.2. Tanımlar (definitions)

Wyoming DAO Supplement'in 2. maddesinde Kanunda geçen çeşitli kavramların tanımları yapılmıştır.⁷²⁸ Bunlar sırasıyla Blokzincir⁷²⁹, Merkeziyetsiz Otonom Organizasyon (*Decentralized Autonomous Organization*)⁷³⁰, Dijital Varlık (*Dijital Asset*)⁷³¹, Üyelerin Çoğunluğu (*Majority of the Members*)⁷³², Üyelik Hakkı (*Membership Interest*)⁷³³, Açık Blokzincir (*Open Blockchain*)⁷³⁴, Akıllı Sözleşme (*Smart Contract*)⁷³⁵

⁷²⁷W.S. 17-31-101.

⁷²⁸W.S. 17-31-102.

⁷²⁹“**Blokzincir**” W.S. 34-29-106(g)(i)'de tanımlanan anlama gelmektedir.

⁷³⁰“**Merkeziyetsiz otonom organizasyon**” bu bölüm kapsamında düzenlenen bir limited şirket anlamına gelmektedir.

⁷³¹“**Dijital varlık**”, W.S. 34-29-101(a)(i)'de tanımlanan anlama gelmektedir.

⁷³²“**Üyelerin çoğunluğu**”, bir oylamaya katılmaya uygun üyelik haklarının veya merkeziyetsiz otonom organizasyonun, ana sözleşmesi veya işletme sözleşmesi uyarınca gerekli olan üyelik haklarının, yüzde ellisinden (% 50) fazlası anlamına gelmektedir. W.S. 17-29-602'de belirtildiği şekilde üye sıfatını kaybetmiş bir kişi, üyelerin çoğunluğunun hesaplanması bakımından hesaba dahil edilmeyecektir;

⁷³³“**Üyelik hakkı**”, bir üyenin merkeziyetsiz otonom organizasyondaki, organizasyonun işletme sözleşmesi veya ana sözleşmesi ile belirlenebilen yahut organizasyonun bir üyenin mülkiyet hakkını belirlemek için dayandığı blokzincirden tespit edilebilen, mülkiyet hakkı anlamına gelmektedir. Bir üyelik hakkı, organizasyonun işletme sözleşmesinde veya ana sözleşmende bu şekilde belirtilmişse, W.S. 34 29-101'de tanımlandığı gibi dijital bir menkul kıymet veya dijital bir tüketici varlığı olarak da nitelendirilebilecektir.

⁷³⁴“**Açık blokzincir**”, W.S. 34-29-106(g)(i)'de tanımlanan, herkesin erişimine açık ve işlem defteri şeffaf olan bir blokzincir anlamına gelmektedir.

⁷³⁵“**Akıllı sözleşme**”, W.S. 40-21-102(a)(ii)'de tanımlandığı gibi otomatik bir işlem veya büyük ölçüde benzer herhangi bir analog veya bir varlığın mülkiyetini almayı ve devretmeyi, merkeziyetsiz otonom bir organizasyonla ilgili üyelik hakkı oylarını yönetmeyi veya belirli koşulların gerçekleşmesine veya gerçekleşmemesine bağlı olarak bu eylemler için yürütülebilir talimatlar vermeyi içerebilen bir blokzincire dayanan kod, komut dosyası veya programlama dili anlamına gelmektedir.

ve Kamuya Açık Kimlik Tanıtıcı (*Publicly Available Identifier*)⁷³⁶’dır.

4.1.2.3. *Wyoming limited liability company act ’in uygulanması (application of wyoming limited liability company act)*

Wyoming DAO Supplement’in 3. maddesinde genel olarak *DAO LLC*’lere, *Wyoming Limited Liability Company Act (WLLCA)*’in uygulanacağı düzenlenmiştir. Gerçekten de maddenin a bendine göre *WLLCA*, *Wyoming DAO Supplement*’te düzenlenen hükümlerle tutarsız olmadığı ölçüde *DAO LLC* için geçerlidir. Ayrıca bendin devam eden cümlesinde W.S. 17-29-1102 tarafından eyalet sekreterine sağlanan yetkilerin, *Wyoming DAO Supplement* için de geçerli olacağı ifade edilmiştir.⁷³⁷ Görüleceği üzere bu madde ile Wyoming eyaleti içerisinde *LLC* olarak hukuki form kazanan bir *DAO*’ya, *DAO*’lara ilişkin özel düzenlemeyle çelişmediği müddetçe, genel kanun olan *WLLCA* uygulanacaktır.

Aynı maddenin b bendinde ise *Wyoming DAO Supplement*’te yer alan hükümler, *WLLCA* kapsamında düzenlenen ve *DAO* olmayı seçmeyen bir *LLC* için geçerli olan herhangi bir tüzüğü veya hukuk kuralını yürürlükten kaldırmayacağı veya değiştirmeyeceği düzenlenmiştir.⁷³⁸ Bu bentte özetle *DAO LLC*’lere ilişkin özel hükümlerin *WLLCA*’a göre kurulan *LLC*’lerin hükümlerinde değişiklik yapmadığı ifade edilmiştir.

4.1.2.4. *Merkeziyetsiz otonom organizasyonun statüsünün tanımı ve seçimi (definition and election of decentralized autonomous organization status)*

Wyoming DAO Supplement’in 4. maddesinde toplam beş bentte *DAO LLC* statüsünün tanımı verilmiş ve seçiminin nasıl yapılacağı düzenlenmiştir. Maddenin a bendine göre bir *DAO LLC*, ana sözleşmesinde, 4. maddenin (c) bendinde açıklandığı gibi *DAO* olduğuna dair beyan bulunan bir limited şirkettir.⁷³⁹ Esasen bu bentte, *DAO*’nun limited şirket olduğu ve bu şirketin sözleşmesinde birazdan görüleceği şekliyle, *DAO*

⁷³⁶Bu tanım 1 Temmuz 2023’te yürürlüğe girecektir.

"Kamuya açık kimlik tanıtıcı" kamuya açık olan ve bir akıllı sözleşmeyi tanımlayan ve tek tip kaynak bulucu, sözleşme adresi veya diğer benzer referansları içerebilen bir adres anlamına gelmektedir.

⁷³⁷W.S. 17-31-103, (a).

⁷³⁸W.S. 17-31-103, (b).

⁷³⁹W.S. 17-31-104, (a).

LLC olduğuna dair bir kaydın yer alması gerektiği düzenlenmiştir.

Aynı maddenin b bendinde ise, ilk başta *LLC* olarak kurulan bir şirketin, şartları sağlaması durumunda *DAO LLC*'ye dönüşebileceği düzenlenmiştir. Bende göre *WLLCA*, W.S. 17-29-101 ila 17-291102 maddeleri uyarınca kurulan bir *LLC*, *Wyoming DAO Supplement*'in 4. maddesinin (a) ve (c) bentleri ve 6. maddesi tarafından istenen beyanı içerecek şekilde ana sözleşmesini değiştirerek, bir *DAO LLC*'ye dönüşebilecektir.⁷⁴⁰ Vermont eyalet yasasında⁷⁴¹ olduğu gibi Wyoming'de de bir şirket sonradan *DAO*'ya dönüşebilmektedir.

Wyoming DAO Supplement'in 4. maddesinin c bendinde ise bir *DAO LLC*'nin, ana sözleşmede veya varsa işletme sözleşmesinde açık bir şekilde, *DAO LLC*'de görev ve devirlere ilişkin kısıtlamalar hakkında uyarı metninin yer alacağı düzenlenmiştir. Bende göre bu uyarı için doğrudan şu metin kullanılacaktır:

“GÖREV VE DEVİRLERE İLİŞKİN KISITLAMALAR HAKKINDA UYARI

DAO LLC' deki üyelerin hakları, diğer *LLC*'lerdeki üyelerin haklarından önemli ölçüde farklı olabilir. The Wyoming Decentralized Autonomous Organization Supplement, temel akıllı sözleşmeler, ana sözleşme ve varsa *DAO LLC* işletme sözleşmesi, güvene dayalı görevleri tanımlayabilir, azaltabilir veya ortadan kaldırabilir ve mülkiyet paylarının devrini, merkeziyetsiz otonom organizasyondan çekilmeyi veya istifayı, sermaye katkılarının iadesini ve *DAO LLC*'nin feshini kısıtlayabilir.”⁷⁴²

Görev ve devirlere ilişkin uyarı metninden görüleceği üzere, *DAO LLC*'ler geleneksel *LLC*'lerden farklılaşabilmektedir. Bu doğrultuda bir *DAO LLC* akıllı sözleşmeler, ana sözleşme veya işletme sözleşmesi vasıtasıyla üyelerinin haklarında birden çok kısıtlama getirebilecektir. Esas olarak *DAO*'lara bu şekilde bir serbestiyetin tanınması yerinde olmuştur. Zira kendi kurallarını kodlayarak otonom bir işleyiş yapısına alışkın olan katılımcılar, geleneksel şirketlerin yapısı göz önüne alınarak oluşturulan kanunların uğraştırıcı ve zahmetli prosedürlerine, yabancılik çekebilecektir. Böylelikle geleneksel *LLC* düzenlemelerinden ayrılma serbestiyetini veren bu düzenleme ile *DAO*'lar, bağımsız bir kişilik kazanmanın avantajlarından yararlanırken aynı zamanda kendi efektif işleyişlerini de koruyabilecektir. Ancak öte yandan bu şekilde bir

⁷⁴⁰W.S. 17-31-104, (b).

⁷⁴¹11 V.S.A. § 4172.

⁷⁴²W.S. 17-31-104, (c).

serbestiyetin de katılımcıların haklarının korunması bakımından sınırları belirgin bir şekilde çizilmelidir. Kanun koyucu bir yandan DAO'ların efektif işleyişini korurken, öte yandan DAO katılımcılarının haklarının olağan dışı ölçüde sınırlandırılmasına, anlamsızlaştırılmasına göz yummamalıdır. *Wyoming DAO Supplement*'te ise bahsedilen bu koruyucu duruma ilişkin bir belirleme bulunmamaktadır.

Aynı maddenin d bendinde ise *DAO LLC*'lerin tescilli adına ilişkin bir düzenleme yapılmıştır. Buna göre bir merkeziyetsiz otonom organizasyonun tescilli adı, merkeziyetsiz otonom organizasyon olarak statüsünü belirtmek için özellikle "DAO", "LAO" veya "DAO LLC" gibi ifadeler veya kısaltmalar içermelidir.⁷⁴³

Maddenin son bendi olan e bendine göre, ana sözleşmede yer alan ibare, yönetimin ne ölçüde algoritmik olarak yürütüleceği de dahil olmak üzere, *DAO LLC*'nin üyeler tarafından nasıl yönetileceğini belirleyecektir.⁷⁴⁴ Görüleceği üzere Wyoming kanun koyucusu, ana sözleşmede *DAO LLC*'lerin üyeler tarafından nasıl yönetileceğine ilişkin açık belirlemelerin yapılmasını öngörmektedir. Bu belirlemelere örnek olarak da yönetimin ne ölçüde algoritmik sayılacağı durumu, zikredilmiştir. Ancak algoritmik yönetimden ne kastedildiği *DAO Supplement*'te açık bir şekilde düzenlenmemiştir. Bu durum ise beraberinde birden fazla soru ortaya çıkarmaktadır.⁷⁴⁵ Bir DAO'da yönetimin üyeler tarafından nasıl gerçekleştirileceğine dair belirlemelerin açık bir şekilde yazılması, özellikle DAO ile etkileşime geçen 3. kişiler bakımından faydalı olacaktır. Her ne kadar DAO'lar şeffaf olsa da temel düzeyde Blokzincir okur-yazarlığı bulunmayan üçüncü bir kişi, DAO'lardaki yönetimin ne şekilde gerçekleşeceğini bilemeyebilecektir.⁷⁴⁶

4.1.2.5. Kuruluş (formation)

Wyoming DAO Supplement'in 5. maddesinde *DAO LLC*'lerin kuruluşuna ilişkin düzenlemeler getirilmiştir. Maddenin a bendine göre, herhangi bir kişi, ana sözleşmenin bir aslını ve bir tam veya uygun kopyasını imzalayıp dosyalandırması için eyalet sekreterine teslim ederek bir veya daha fazla üyesi olacak bir merkeziyetsiz otonom organizasyon oluşturabilecektir. Ayrıca *DAO LLC*'yi kuran kişinin, organizasyonun üyesi olması

⁷⁴³W.S. 17-31-104, (d).

⁷⁴⁴W.S. 17-31-104, (e).

⁷⁴⁵Ortaya çıkan sorular için bkz. Guillaume and Riva, 2022, **a.g.k.**, 13.

⁷⁴⁶DAO'ların şeffaflık derecesinin, üzerinde gerçekleştiği blokzincir türüne göre değişebileceği unutulmamalıdır. Bu doğrultuda bkz. 2.6.1. numaralı başlık.

gerekmemektedir.⁷⁴⁷ Bendin metninden açıkça görüleceği üzere Wyoming kanunlarına göre bir *DAO LLC* oluşturabilmek için, ana sözleşmenin ve bir nüshasının imzalanıp, eyalet temsilcisine teslim edilmesi gerekmektedir. Ayrıca ana sözleşmenin ve bir nüshasının uzaktan e-mail yoluyla, eyalet temsilcisine gönderilme veya *DAO LLC*'nin online olarak kurulma imkanı da bulunmaktadır.⁷⁴⁸

Diğer taraftan yine aynı bendin metninden, bir *DAO LLC*'nin tek üyeli olarak kurulabileceği mümkün gözükmemektedir. Yine ana sözleşmeyi eyalet temsilcisine teslim ederek *DAO LLC*'yi kuran kişinin, organizasyonun üyesi olması zorunlu değildir. Açık bir ifadeyle kurucu üye veya üyeleri temsilen, herhangi bir kişinin evrakları eyalet temsilcisine teslim etmesi mümkündür.⁷⁴⁹

Aynı maddenin b bendine göre ise her bir *DAO LLC*'nin, W.S. 17-28-101 ila 17-28-111'de belirtildiği şekilde Wyoming eyaletinde kayıtlı bir temsilciye sahip olması ve bunu sürekli olarak muhafaza etmesi zorunludur.⁷⁵⁰ Esasen bu tarz bir temsilci belirleme zorunluluğu, ilk bakışta *DAO*'ların merkeziyetsiz olma özelliğine aykırı gibi görünebilecektir. Ancak nihayetinde *DAO* ile dış dünya, özellikle eyaletin yetkili kurumlarıyla bir şekilde iletişimin gerçekleşmesi gerekmektedir. Wyoming eyaleti, merkeziyetsizliğinde yöneticilerinin olmaması özelliğiyle de ön plana çıkan *DAO*'larla muhatap olabilmek için her defasında zorluk yaşamamak adına, zorunlu temsilci belirleme ve muhafaza etme yolunu tercih etmiş olabilecektir.⁷⁵¹ Kanaatimizce böylesi bir zorunluluğun öngörülmesi uygun olarak görülebilecek ve *DAO*'ların merkeziyetsizliğine halel getirmeyecektir.

Wyoming DAO Supplement'in 5. maddesinin c bendinde ise bir *DAO LLC*'nin, kar amaçlı olup olmadığına bakılmaksızın herhangi bir yasal amaç için kurulabileceği ve faaliyet gösterebileceği düzenlenmiştir.⁷⁵² Görüleceği üzere Wyoming eyaleti kanun koyucusu, *DAO LLC*'lerin güdebileceği amaçlar bakımından, örneğin sadece kazanç paylaşma amacı gibi, yasal olmak şartıyla herhangi bir sınırlama öngörmemiştir. *DAO*'ların türlerinde ifade edildiği üzere, halihazırda çok çeşitli amaçlar güden *DAO*'lar

⁷⁴⁷W.S. 17-31-105, (a).

⁷⁴⁸M. Horwitz (2023). How to form a Wyoming DAO LLC. *LLC University*; Wyoming Secretary of State Business Division, 2022, **a.g.k.**, 2.

⁷⁴⁹Mienert, 2021, **a.g.k.**, 7.

⁷⁵⁰W.S. 17-31-105, (b).

⁷⁵¹Benzer doğrultuda bkz. Beckett, 2023, **a.g.k.**, 129.

⁷⁵²W.S. 17-31-105, (c).

bulunmaktadır.⁷⁵³ Kanunun kapsayıcı olması ve DAO'lara işlevsel bir zemin oluşturmaya adanmış, amaç sınırlaması yapılmaması uygun olmuştur. Bentte de açıkça ifade edildiği gibi, yasal olmayan amaçlarla *DAO LLC*'ler oluşturulamayacaktır.

Aynı maddenin e bendinde ise kamuya açık kimlik tanıtıcının eksik olması halinde, bunun tamamlanmasına ilişkin bir düzenleme öngörülmüştür.⁷⁵⁴ Bende göre *Wyoming DAO Supplement*'in 5. maddesinin (a) bendi uyarınca dosyalanan ana sözleşme, W.S. 17-31-106(b) uyarınca kamuya açık kimlik tanıtıcı içermiyorsa, başvuruda bulunan kişinin kamuya açık kimlik tanıtıcısını eyalet sekreterine sağlamak için otuz gün süresi olacaktır. Kamuya açık kimlik tanıtıcının otuz gün içinde sağlanmaması halinde, eyalet sekreteri *DAO LLC*'yi feshedecektir.⁷⁵⁵ Görüldüğü üzere bentte, kamuya açık kimlik tanıtıcının eksikliği halinde otuz günlük bir süre öngörülmüş, bu süre içerisinde tamamlanmaması durumunda ise *DAO LLC*'nin feshedileceği ifade edilmiştir.⁷⁵⁶

4.1.2.6. Ana sözleşme (articles of organization)

Wyoming DAO Supplement'in 6. maddesinin birden fazla bendinde ana sözleşme düzenlenmiştir. Maddenin a bendine göre *DAO LLC*'nin ana sözleşmesi, *Wyoming DAO Supplement*'in 4. maddesi uyarınca organizasyonun *DAO LLC* olduğuna dair bir beyan içerecek ve *WLLCA*'in 201. maddesinin gerektirdiği hususları ortaya koyacaktır.⁷⁵⁷ Görüldüğü üzere bu bentte, ana sözleşmede açık bir şekilde *DAO LLC* olduğuna dair bir beyan bulunacağı düzenlenmiştir.⁷⁵⁸

Aynı maddenin b bendinde ise *Wyoming DAO Supplement*'in 6. maddesinin (a) bendindeki gerekliliklere ek olarak ana sözleşme, *DAO LLC*'yi yönetmek, kolaylaştırmak veya işletmek için doğrudan kullanılan herhangi bir akıllı sözleşmenin kamuya açık kimlik tanıtıcısını içerecektir.⁷⁵⁹ Bu bentte de *DAO LLC*'nin işleyişinde kullanılan akıllı sözleşmenin, kamuya açık kimlik tanıtıcısının *DAO LLC*'nin ana sözleşmesinde mutlaka yer alması gerektiği ifade edilmiştir.

Wyoming DAO Supplement'in 6. maddesinin c bendinde ise bir *DAO LLC*'nin ana sözleşmesinin ve akıllı sözleşmelerinin neleri düzenleyeceği detaylı bir şekilde ifade

⁷⁵³ Amaçları bakımından DAO'ların türleri için bkz. 2.4.2. numaralı başlık.

⁷⁵⁴ Bu maddenin d numaralı bendi 2022 yılında yürürlükten kaldırılmıştır.

⁷⁵⁵ W.S. 17-31-105, (e).

⁷⁵⁶ Beckett, 2023, **a.g.k.**, 129.

⁷⁵⁷ W.S. 17-31-106, (a).

⁷⁵⁸ Beckett, 2023, **a.g.k.**, 128.

⁷⁵⁹ W.S. 17-31-106, (b).

edilmiştir.

“(c) Bu bölümde aksi belirtilmedikçe, bir DAO LLC’nin ana sözleşmesi ve akıllı sözleşmeleri aşağıdakilerin tümünü düzenleyecektir:

- (i) Üyeler arasındaki ve üyeler ile Merkeziyetsiz otonom organizasyon arasındaki ilişkiler;
- (ii) Üye sıfatıyla bir kişinin Wyoming DAO Supplement kapsamındaki hakları ve görevleri;
- (iii) Merkeziyetsiz otonom organizasyonun faaliyetleri ve bu faaliyetlerin yürütülmesi;
- (iv) İşletme sözleşmesinin değiştirilmesi için araçlar ve koşullar;
- (v) Üyelerin hakları ve oy hakları;
- (vi) Üyelik haklarının devredilebilirliği;
- (vii) Üyelikten çıkma;
- (viii) Fesih öncesinde üyelere yapılacak dağıtımlar;
- (ix) Ana sözleşmenin değiştirilmesi;
- (x) Organizasyonun akıllı sözleşmelerinin güncellenmesi, değiştirilmesi veya başka bir şekilde revize edilmesine yönelik prosedürler;
- (xi) Uyuşmazlıkların çözümü;
- (xii) Merkeziyetsiz otonom organizasyonun diğer tüm yönleri.”⁷⁶⁰

Bendin metninden açıkça görüleceği üzere bir *DAO LLC*’nin ana sözleşmesinde ve akıllı sözleşmelerinde; *DAO LLC* ‘nin işleyişi, kişilerle ilişkiler, üyelerin hakları ve görevleri, işletme sözleşmesinin değiştirilmesine yönelik maddeler, üyelerin oy hakkı, hakların devri, üyelikten çekilme, ana sözleşmenin değiştirilmesi, *DAO LLC*’nin akıllı sözleşmeleri üzerinde yapılacak değişikliklerin prosedürleri, uyuşmazlıkların çözümü ve bir *DAO LLC*’ye ait tüm yönler düzenlenecektir. Esasen DAO’larda bu düzenlemeler genellikle, izahnamede (*whitepaper*) yer almaktadır. Ancak Wyoming eyaleti kanun koyucusu, *DAO LLC* olarak hukuki kişilik kazandıracığı bir DAO’nun ana sözleşmesinde, bu hususların eksiksiz olarak yer alması zorunluluğunu getirmiştir. Kanaatimizce böylesi bir zorunluluk, yeknesaklaşma ve DAO ile etkileşime geçecek kişilerin haklarını koruma gibi sebeplerle yerinde bir düzenlemedir.

4.1.2.7. Ana sözleşmenin değiştirilmesi veya yeniden düzenlenmesi (amendment or restatement of articles of organization)

Wyoming DAO Supplement’in 7. maddesinde ana sözleşmede değişiklik yapılacak

⁷⁶⁰W.S. 17-31-106, (c).

durumlar düzenlenmiştir. Maddeye göre bir *DAO LLC*'nin ana sözleşmesi:

- (i) *DAO LLC*'nin adında bir değişiklik olması;
- (ii) Ana sözleşmesinde yanlış veya hatalı bir ifade olması;
- (iii) *DAO LLC*'nin akıllı sözleşmelerinin güncellenmesi veya değiştirilmesi;⁷⁶¹

veya

(iv) Kamuya açık kimlik tanıtıcının değiştirilmesi⁷⁶², durumlarında değiştirilecektir. Bilindiği üzere *DAO*'ların akıllı sözleşmeleri, *DAO*'nun işleyişine bağlı olarak sürekli güncellenmeli ve değiştirilmelidir. Ayrıca The *DAO* örneğinde olduğu gibi, kimi zaman saldırı ve manipülasyondan kurtulmak adına, akıllı sözleşmelerin değiştirilme ve böylelikle organizasyonun korunma ihtiyacı doğmaktadır. Verilen örneklerde olduğu gibi *DAO*'nun akıllı sözleşmesinin güncellenme ihtiyacı giderildikten sonra, ana sözleşmede de değişiklik yapılacaktır. Bu maddeyle sözleşmede değişiklik yapılması, ihtiyari bir seçenek değil aksine bir zorunluluk olarak öngörülmüştür. Diğer bir deyişle maddede sayılan durumların meydana gelmesi halinde, *DAO LLC*'nin ana sözleşmesinin değiştirilmesi zorunludur.

4.1.2.8. İşletme sözleşmesi (operating agreement)

Wyoming DAO Supplement'in 8. maddesinde işletme sözleşmesi düzenlenmiştir. Maddeye göre ana sözleşme veya akıllı sözleşmenin, *Wyoming DAO Supplement*'in 6. maddesinde açıklanan bir hususu başka türlü sağlamadığı durumlarda, üyelerin yükümlülükleri, hakları ve görevleri ile *DAO LLC*'nin işleyişi bir işletme sözleşmesi ile tamamlanabilecektir. Diğer taraftan aynı maddenin ikinci cümlesinde bir işletme sözleşmesinin, akıllı bir sözleşme olabileceği de ifade edilmiştir.⁷⁶³ Doğal olarak bir *DAO* ile alakalı her şeyin ana sözleşmede yer alması düşünülemeyecektir. Bu hususu bilen Wyoming eyaleti kanun koyucusu, ana sözleşmede veya akıllı sözleşmelerdeki düzenlemelerde yer almayan konuların, işletme sözleşmesi ile düzenlenebileceğini ve bu sözleşmenin akıllı sözleşme formunda olabileceğini öngörmüştür. Esasen *DAO*'lar işleyişlerini akıllı sözleşmeler vasıtasıyla otonom olarak gerçekleştirdikleri için işletme sözleşmesinin akıllı sözleşme formunda olması bir bakıma *DAO*'nun yapısından

⁷⁶¹W.S. 17-31-107, (a).

⁷⁶²Organizasyon değişikliği gerektiren bu sebep, 1 Temmuz 2023 itibarıyla yürürlüğe girmiştir.

⁷⁶³W.S. 17-31-108.

kaynaklanan bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak ifade edildiği üzere teoride, işletme sözleşmesinin akıllı sözleşme formunda olması ihtiyaridir.⁷⁶⁴

4.1.2.9. Yönetim (management)

Wyoming DAO Supplement'in 9. maddesinde DAO LLC'nin yönetimi düzenlenmiştir. Gerçekten maddeye göre bir DAO LLC'nin yönetimi, üyelerine veya üyeleri ile uygulanabilir akıllı sözleşmelere ait olacaktır. DAO LLC tarafından kullanılan tüm akıllı sözleşmeler güncellenebilir, değiştirilebilir veya başka bir şekilde yükseltilebilir olmalıdır.⁷⁶⁵

Bu düzenleme ile Wyoming eyaleti kanun koyucusu, bir DAO LLC'nin yönetimini, organizasyonun üyelerine ait kılmıştır. İkinci seçenekte DAO LLC'nin yönetiminde üyelerin yanında akıllı sözleşmeler de zikredilmiştir. Ancak burada yönetimin üyeler arasında olduğu açıktır. Zira akıllı sözleşmelerinin kurallarını koyan ve kodlayan üyeler olduğu için yönetimde üyelerin yanında akıllı sözleşmelerin seçenek olarak öne sürülmesi yerinde olmamıştır. Kanaatimizce bu maddede yönetimde akıllı sözleşme ile kastedilen, yönetimin icra ediliş şeklidir. Bu doğrultuda üyeler, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla DAO LLC'nin yönetimini gerçekleştireceklerdir.

Aynı maddenin ikinci cümlesinde ise DAO LLC tarafından kullanılan akıllı sözleşmelerin güncellenebilir, değiştirilebilir veya bir şekilde yükseltilebilir olması gerektiği ifade edilmiştir. Yukarıda kural olarak akıllı sözleşmelerin değiştirilemez ve müdahaleye kapalı bir yapısının olduğundan bahsedilmiş ancak ağda mutabakat sağlanması durumunda akıllı sözleşmelerde de değişiklik yapılabileceği ifade edilmişti.⁷⁶⁶ Diğer bir deyişle ağda mutabakat olmaksızın akıllı sözleşmelerin değiştirilemeyeceği söylenebilecektir. Bu doğrultuda Wyoming eyaleti kanun koyucusu organizasyon için kodlanacak akıllı sözleşmelerin, değiştirilebilir, güncellenebilir ve iyileştirilebilir olmasını istemiştir. Kanun koyucunun bu isteğindeki sebebin, kontrol edilemeyen DAO'ların eyalet ekonomisi içerisine girmesini önleme olabileceği dile getirilmektedir. Zira hatalı bir algoritmik kod olması halinde bu kod, blokzincirdeki çeşitli işlemlere bağlanabilecek ve potansiyel olarak diğer ticari kuruluşların varlıklarını

⁷⁶⁴Beckett, 2023, a.g.k., 129.

⁷⁶⁵W.S. 17-31-109.

⁷⁶⁶Bkz. 1.7.2.4.1. ve 1.7.2.4.2. numaralı başlıklar.

ve akıllı sözleşmelerini tehlikeye atabilecektir.⁷⁶⁷

4.1.2.10. Üyeler için davranış standartları (standards of conduct for members)

Wyoming DAO Supplement'in 10. maddesinde DAO LLC üyelerinin birbirleriyle ve organizasyonla ilişkilerinin standartları düzenlenmiştir. Maddeye göre ana sözleşmede veya işletme sözleşmesinde aksi belirtilmedikçe, bir DAO LLC'nin hiçbir üyesinin organizasyona veya herhangi bir üyeye karşı güvene dayalı bir görevi olmayacaktır, ancak üyeler iyi niyet ve adil muamele ile ilgili zımni sözleşmeye tabi olabilecektir.⁷⁶⁸ Görüldüğü üzere bu madde, tamamlayıcı hukuk kuralı niteliğinde olup, DAO LLC üyeleri aksini organizasyon veya işletme sözleşmesiyle öngörmedikçe geçerli olacaktır. Wyoming eyaleti kanun koyucusu üyelerin organizasyonla ve birbirleriyle olan etkileşimlerinde, aksi öngörülmemişse, güvene dayalı bir ilişkinin gerçekleşmeyeceğini öngörmüştür. Ancak aynı zamanda kanun koyucu, ana sözleşmede veya işletme sözleşmesinde açık bir şekilde olmaksızın, adil muamele gibi zımni anlaşmaların geçerliliğinin korunacağını ifade etmiştir. Esas olarak katılımcı sayısı çok olabilen, dünyanın çeşitli ülkelerinden katılımcısı bulunabilen, kişilerin anonim olarak yer alabildikleri bir organizasyonda, üyelerin birbirleriyle veya organizasyonla olan ilişkileri için güven prensibinin tercih edilmemesi yerinde olmuştur. Ancak öte yandan güven prensibinin DAO LLC'lerden hariç tutulması, geleneksel şirketler hukuku kavramlarının DAO LLC'lere nasıl aktarılacağı gibi sorular ortaya çıkarmaktadır.⁷⁶⁹

4.1.2.11. Merkeziyetsiz otonom organizasyonlar için üyelik hakları; oylama (membership interests for decentralized autonomous organizations; voting)

Wyoming DAO Supplement'in 11. maddesinde DAO LLC katılımcılarının organizasyondaki üyelik payı ve özellikle oy hakkı, tamamlayıcı hukuk kuralı niteliğinde düzenlenmiştir. Bu doğrultuda Wyoming DAO Supplement, oy hakkı ve oylamaya ilişkin kuralların belirlenmesinde DAO LLC'lere büyük oranda serbestiyet tanımaktadır.⁷⁷⁰ Her bir organizasyon kendi istekleri ve işleyişi doğrultusunda, oy haklarını ve oylama

⁷⁶⁷Conway, 2022, **a.g.k.**, 137. Bu niteliklere sahip bir akıllı sözleşmenin riskli olabileceği noktasında bkz. Littlefish Foundation, 2023, **a.g.k.**

⁷⁶⁸W.S. 17-31-110.

⁷⁶⁹Conway, 2022, **a.g.k.**, 138.

⁷⁷⁰Alonzo, 2022, **a.g.k.**, 39-40.

kurallarını belirleyebilecektir.

Maddeye göre *Wyoming DAO Supplement*'in 13. ve 14. maddesinin amaçları doğrultusunda ve ana sözleşmede, akıllı sözleşmede veya işletme sözleşmesinde aksi belirtilmedikçe:

(i) *DAO LLC*'deki üyelik hakları, bir üyenin organizasyona yaptığı dijital varlık katkısının, oylama sırasında organizasyona katkıda bulunan toplam dijital varlık miktarına bölünmesiyle hesaplanacak; veya

(ii) Tüm üyeler üye olmanın ön koşulu olarak bir organizasyona dijital varlıklarla katkıda bulunmamışsa, her üye bir üyelik ve bir oy hakkına sahip olacaktır.⁷⁷¹

Görüldüğü üzere üyelik hakları ve oy hakkı, organizasyona getirilen katkının sadece dijital varlık olup olmasına göre, ikili bir ayrıma tabi tutularak düzenlenmiştir. İlk olarak bir *DAO LLC*'ye getirilen katkının tamamen dijital varlıklardan oluşması ihtimaline bakılacak olursa bu durumda, üyelik hakları ve oy hakkı, bir üyenin yaptığı dijital varlık katkısının, oylamaya katılarak *DAO LLC*'ye katkıda bulunan toplam dijital varlık miktarına bölünmesiyle ortaya çıkacaktır. Toplam dijital katkı miktarının tespitinde oylamaya katılan miktar esas alınacağı için her oylamada üyelik hakları ve oy hakkı miktarı değişkenlik gösterebilecektir.

Diğer bir hal ise organizasyona üye olmak için getirilen katkının tamamının, dijital varlıklardan oluşmaması ihtimalidir. Bu durumda Wyoming eyaleti kanun koyucusu her üyenin, bir üyelik ve oy hakkına sahip olduğunu düzenlemiştir. Yukarıda ifade edildiği üzere *DAO*'larda genellikle geliştirici, kurucu, denetleyici gibi kişiler emeklerini, ticari itibarlarını ve isimlerini kullanarak katkıda bulunabilmektedir. *DAO LLC*'ye üye olmak amacıyla emeklerini, isimlerini sermaye olarak ortaya koyan bu kişilerin, organizasyonda olması halinde aksi kararlaştırılmadıkça, bu hüküm uygulanacaktır.

4.1.2.12. Üyelerin ve ayrılmış üyelerin bilgi edinme hakkı (*right of members and dissociated members to information*)

Wyoming DAO Supplement'in 12. maddesinde bilgi edinme hakkı düzenlenmiştir. Maddeye göre *DAO LLC*'ye ait bilgilerin açık bir blokzincirde mevcut olduğu ölçüde, üyelerin ve ayrılmış üyelerin W.S. 17-29-410 uyarınca bir *DAO LLC*'nin kayıtlarını ayrıca inceleme veya kopyalama hakkı olmayacaktır. Ayrıca bir *DAO LLC*, üyelere veya

⁷⁷¹W.S. 17-31-111.

ayrılmış üyelere organizasyonun faaliyetleri, mali durumu veya diğer koşullarıyla ilgili herhangi bir bilgi verme yükümlü altında olmayacaktır.⁷⁷²

Madde metninden açıkça görüldüğü üzere, blokzincirin şeffaf olma özelliği sebebiyle üyelere ve ayrılmış üyelere kayıtları ayrıca inceleme-kopyalama hakkı verilmemiş; yine *DAO LLC*'ye ayrıca bilgi verme yükümlülüğü öngörülmemiştir. Ancak dikkat edilmelidir ki *DAO LLC*'nin üzerinde işlemler gerçekleştirdiği bu blokzincir, açık (*public*) blokzincir olmalıdır.⁷⁷³ Öte yandan kanaatimizce blokzincir okuryazarlığı fazla olmayan üyelerin, geleneksel manada olmamak üzere, maddede düzenlenen bu hakka sahip olması gerekmektedir. Blokzincir her ne kadar şeffaf bir özelliğe sahip olsa da en nihayetinde zincirde yer alan kayıtlar, herkes tarafından rahatlıkla anlaşılamayabilecektir.

4.1.2.13. Üyelik ve üyelerin ayrılması (*membership and withdrawal of members*)

Wyoming DAO Supplement'in 13. maddesinde üyelik ve üyelikten ayrılma toplam 4 bent halinde düzenlenmiştir. Maddenin a bendine göre, bu maddenin (d) bendinde belirtilen durumlar haricinde, bir üye *DAO LLC*'den yalnızca ana sözleşmede, akıllı sözleşmelerde veya işletme sözleşmesinde belirtilen şartlara uygun olarak çekilebilecektir.⁷⁷⁴ Görüldüğü üzere bir üyenin *DAO LLC*'den ayrılabilmesi için d bendinde yer alan durumlar dışında, ana sözleşmede, akıllı sözleşmelerde veya işletme sözleşmesinde belirtilen bir sebep mevcut olmalıdır. Yapısı gereği üye sirkülasyonu fazla olabilen ve çoğu zaman birbirini şahsi olarak tanımayan kişilerin bulunduğu *DAO*'larda, bu bendin getirilmesiyle amaçlananın, organizasyonun sürekli feshedilme tehlikesinin önüne geçme olduğu söylenebilecektir.

Maddenin b bendinde ise *DAO LLC*'nin bir üyesi, üyelerin sermayeye katkısının iade edilmemesi nedeniyle kuruluşun feshedilmesini sağlayamayacaktır.⁷⁷⁵ Diğer bir deyişle b bendinde, üyelerin sermaye katkılarını geri alamamaları sebebiyle organizasyonu feshetme yetkisine sahip olmadığı düzenlenmiştir.

Aynı maddenin c bendinde *DAO LLC*'nin ana sözleşmesi, akıllı sözleşmeleri veya işletme sözleşmesi aksini öngörmedikçe, çekilen bir üye, herhangi bir yönetim veya ekonomik haklar dahil olmak üzere *DAO LLC*'deki tüm üyelik haklarını kaybedecektir.⁷⁷⁶

⁷⁷²W.S. 17-31-112.

⁷⁷³Beckett, 2023, **a.g.k.**, 131.

⁷⁷⁴W.S. 17-31-113, (a).

⁷⁷⁵W.S. 17-31-113, (b).

⁷⁷⁶W.S. 17-31-113, (c).

Bu bentte ise ayrılmanın doğal sonucu olarak ayrılan üyenin, *DAO LLC*'de sahip olduğu oy hakları, ekonomik ve sosyal haklar başta olmak üzere, üyelikten kaynaklanan haklarını kaybedeceği ifade edilmiştir. Ancak bu sonucun aksi her zaman ana sözleşme, akıllı sözleşmeler veya işletme sözleşmesiyle öngörülebilecektir.

Maddenin d bendinde ise bir *DAO LLC*'nin ana sözleşmesi, işletme sözleşmesi ve akıllı sözleşmelerinde bir kişinin ne şekilde üye olacağının belirtilmediği durumlarda: kişinin *DAO LLC* içinde kendisine oy hakkı veya ekonomik hak sağlayan bir üyelik hakkını yahut başka bir mülkü satın alması veya farklı bir şekilde mülkiyet hakkını üstlenmesi halinde, kişi üye olarak kabul edilecektir.⁷⁷⁷ Burada bir kişinin *DAO LLC* üyesi olabilmesi için üyelik hakkını veya herhangi bir mülkü elde etmesi gerekmektedir. Maddede üyelik geniş bir çerçevede ele alınmıştır. Örneğin DAO'nun üyelik hakkının satılması, devredilmesi, bağışlanması, miras yoluyla intikal etmesi halinde üyelik sıfatı kazanılabilecektir. Ancak (d) numaralı bendin başlangıcında ifade edildiği üzere, *DAO LLC*'ler üyelik sıfatının nasıl kazanılabileceğini serbest bir şekilde düzenleyebilecektir.⁷⁷⁸ Aynı bentte ayrıca bir *DAO LLC*'den üyeliğini geri çeken kişinin, *DAO LLC* içinde kendisine oy hakkı veya ekonomik hak sağlayan tüm üyelik menfaatlerini yahut diğer mülkleri devretmesi, satması veya yabancılaştırması ve bu kuruluş içinde başka hiçbir mülkiyet hakkını elinde tutmaması halinde üye olmaktan çıkacağı ifade edilmiştir.⁷⁷⁹ Görüleceği üzere *DAO LLC*'den üyeliğin çekilmesi, üyelik hakları ve başka bir mülkiyet hakkı veren menfaatlerin elden çıkarılması halinde sonuç doğuracaktır.

4.1.2.14. Fesih (dissolution)

Wyoming DAO Supplement'in 14. maddesinde *DAO LLC*'nin feshedilmesini gerektirecek sebepler ve sona ermeye bağlanan sonuçlar düzenlenmiştir. A bendine göre *Wyoming DAO Supplement* hükümleri uyarınca kurulmuş bir *DAO LLC*, aşağıdaki olaylardan herhangi birinin gerçekleşmesi üzerine feshedilecektir:

1. Belirli süreli olarak kurulan *DAO LLC* için, belirlenen sürenin sona ermesi;
2. *DAO LLC*'nin üyelerinin çoğunluğunun oyuyla;
3. Temel akıllı sözleşmelerde belirtilen veya ana sözleşmesinde yahut işletme sözleşmesinde belirtilen zamanda veya olayların meydana gelmesi üzerine. Bu

⁷⁷⁷W.S. 17-31-113, (c) i.

⁷⁷⁸Beckett, 2023, **a.g.k.**, 131.

⁷⁷⁹W.S. 17-31-113, (c) ii.

sayılan sona erme sebebi gereğince ana sözleşmede, işletme sözleşmesinde ve akıllı sözleşmelerde meydana gelmesiyle sona ermeyi gerektirecek olayların düzenlenebileceği sonucuna varılacaktır.

4. *DAO LLC*'nin bir yıllık bir süre boyunca herhangi bir teklifi onaylamaması veya herhangi bir eylemde bulunmaması;
5. *DAO LLC*'nin artık yasal bir amaç gütmemesi veya artık en az bir gerçek kişinin kontrolü altında olmaması;
6. *DAO LLC*'nin tüm üyelerinin, *Wyoming DAO Supplement*'in 13. maddesi uyarınca çekilmiş olması.⁷⁸⁰

Görüldüğü üzere *DAO LLC* için öngörülen fesih ve sona erme sebepleri, genel olarak çoğu organizasyon yapısı için geçerli olan fesih ve sona erme sebeplerine benzemektedir. Diğer taraftan sona erme sebeplerinin mevcudiyeti ve çeşitliliği bakımından, *DAO LLC*'lere geniş bir serbestiyet alanı tanındığı söylenebilecektir.

Aynı maddenin b bendine göre ise maddenin (a) bendinde belirtilen ve *DAO LLC*'nin feshine neden olan olaylardan herhangi birinin meydana gelmesini takiben mümkün olan en kısa sürede organizasyon, eyalet sekreteri tarafından öngörülen şekliyle bir fesih niyet beyanında bulunmak zorundadır.⁷⁸¹ Bir *DAO LLC*'de fesih sebepleri meydana geldiği takdirde, organizasyon fesih niyet mektubunu düzenleyip teslim etmek zorundadır. Diğer bir deyişle fesih sebepleri ortaya çıktığı zaman, *DAO LLC* kendiliğinden sona ermeyecektir. Aşağıda görüleceği üzere, fesih sebebin meydana gelmesiyle yetkili mahkemeye durum bildirilecek, mahkemenin fesih kararı vermesiyle bearber ilgili *DAO LLC* feshedilecektir.

Wyoming DAO Supplement'in 14. maddesinin son bendi olan c bendinde ise fesih prosedürünün nasıl olacağı açıklanmıştır. Bende göre ilgili herhangi bir taraf, 14. maddenin (a) bendinde belirtilen sebeplerden herhangi birinin meydana gelmesi üzerine *DAO LLC*'nin feshedilmesi için yetkili mahkemeye başvurabilecektir. Yine 14. maddenin (a) bendinde belirtilen sebeplerden bir veya daha fazlasının meydana geldiğinin tespit edilmesi üzerine mahkeme, *DAO LLC*'yi fesheden bir karar verecektir.⁷⁸² Dikkat edileceği üzere (a) bendinde sayılan fesih sebeplerinden birinin meydana gelmesi halinde, mahkeme kendiliğinden harekete geçememektedir. Organizasyonla herhangi bir şekilde

⁷⁸⁰W.S. 17-31-114, (a).

⁷⁸¹W.S. 17-31-114, (b).

⁷⁸²W.S. 17-31-114, (c).

ilgili olan bir taraf, yetkili mahkemeye başvurmak zorundadır. Ayrıca mahkemeye başvuruda bulunabilmek için *DAO LLC*'nin üyesi olmak gibi bir şart öngörülmemiştir. İlgili herhangi bir kişi, *DAO LLC*'nin feshine karar verilmesini isteyebilecektir.

4.1.2.15. Çeşitli hükümler (miscellaneous)

Wyoming DAO Supplement'in 15. maddesinde çeşitli hükümler düzenlenmiştir. Maddeye göre *DAO LLC*'nin ana sözleşmesi ve işletme sözleşmesi, yetki beyanları olarak etkilidir. Ana sözleşmenin ve işletme sözleşmesinin ihtilaflı olduğu durumlarda ana sözleşme, ihtilaflı hükümlerin önüne geçecektir. Ayrıca ana sözleşme ile akıllı sözleşmenin çatışma halinde olduğu durumlarda, akıllı sözleşme, *Wyoming DAO Supplement*'in 4. ve 6. maddelerinin (a) ve (b) bentleri ile ilgili olanlar hariç olmak üzere, ana sözleşmenin ihtilaflı hükümlerinin önüne geçecektir.⁷⁸³

Görüldüğü üzere bu maddede, birbirleriyle çelişen hükümlerin bulunması halinde, hangi hükme öncelik verileceği düzenlenmiştir. Buna göre *DAO LLC*'nin ana sözleşmesiyle işletme sözleşmesi arasında ihtilaf olursa, ana sözleşme hükmü uygulanacaktır. Burada işletme sözleşmesine nazaran, ana sözleşme hükmüne öncelik verilmesi esasen mantıklı ve uygundur. Diğer taraftan akıllı sözleşme ile ana sözleşme arasında çatışma olduğunda ise akıllı sözleşme hükmüne öncelik verilecektir. Özetle bir *DAO LLC*'ye, *Wyoming DAO Supplement*'in emredici hükümlerine aykırı olmamak koşuluyla, hiyerarşik biçimde ilk olarak akıllı sözleşme maddeleri, burada hüküm olmaması halinde ana sözleşme ve sonrasında varsa işletme sözleşmesi hükümleri uygulanacaktır. Şayet bunlarda da hüküm yoksa sırasıyla *Wyoming DAO Supplement*, *Wyoming LLC ACT* ve common law uygulanacaktır.⁷⁸⁴

Wyoming eyaleti kanun koyucusunun ana sözleşmeye nazaran akıllı sözleşmeye öncelik vermesinde, muhtemeldir ki akıllı sözleşmelerin otonom olma özelliği dikkate alınmıştır. Şayet kanun koyucu ana sözleşmeye öncelik verseydi, bu durum kağıt üstünde kalacak ve yine akıllı sözleşme gereklerini yerine getirecekti. Ancak kanaatimizce doğrudan akıllı sözleşmeye öncelik verilmesinde de sakıncalar bulunabilir. Çünkü ana sözleşmeye kıyasla akıllı sözleşme, doğrudan teknik bir görünüme sahiptir. İlgili kodun dilinden anlamayan herhangi biri, akıllı sözleşmeleri okuyamayacaktır. Akıllı sözleşmelerin kodlanması, güncellenmesi, genişletilmesi, okunması uzmanlık

⁷⁸³W.S. 17-31-115.

⁷⁸⁴Beckett, 2023, a.g.k., 130.

gerektirdiği için ana sözleşmeye nazaran daha az kişinin kontrolünden geçecektir. Bu sebeple ana sözleşme ile akıllı sözleşme arasında ihtilaf çıkması durumunda kanaatimizce, dengeli bir yol izlenmelidir.

4.1.2.16. *Yabancı merkezîyetsiz otonom organizasyon (foreign decentralized autonomous organization)*

Wyoming DAO Supplement'in son hükmü olan 16. maddesinde yabancı DAO'lar düzenlenmiştir. Maddeye göre Wyoming eyalet sekreteri, yabancı bir merkezîyetsiz otonom organizasyon için yetki belgesi vermeyecektir.⁷⁸⁵ Diğer maddelere göre nispeten daha kısa olan bu maddede, yabancı DAO'lara yetki belgesi verilmeyeceği ifade edilmiştir. Ancak yabancı DAO'lardan neyin kastedildiği açıklanmamış, ayrıca tanımlar kısmında da yabancı DAO'lara ilişkin herhangi bir tanım yapılmamıştır. Esasen kanun yapım tekniği bakımından bu durum bir eksiklik ve bu eksikliğin giderilmesi gerekmektedir. Her ne kadar yabancı DAO'ların ne olduğuna yönelik açıklık bulunmasa da bazı çıkarımlar yapılabilecektir. Wyoming DAO Supplement'in 2. maddesinde DAO LLC şu şekilde tanımlanmıştır:

"Merkezîyetsiz otonom organizasyon" bu bölüm kapsamında düzenlenen bir limited şirket anlamına gelmektedir."

Verilen tanımdan yola çıkılarak yabancı DAO, Wyoming DAO Supplement hükümleri çerçevesinde kurulmayan bir DAO olarak tanımlanabilecektir. Bunun sonucu ise yetki belgesi olmaksızın bir yabancı kuruluş, Wyoming'de ticari faaliyetlerde bulunamayacaktır.⁷⁸⁶ Bu doğrultuda yabancı bir DAO, örneğin yukarıda incelenen

⁷⁸⁵W.S. 17-31-116.

⁷⁸⁶<https://sos.wyo.gov/Business/ForeignCertificateofAuthority.aspx> (Erişim Tarihi: 13.11.2023). Aşağıda sayılanlar ticari faaliyet olarak değerlendirilmeyecektir:

"The following activities, among others, do not constitute transacting business:

1. *Maintaining, defending or settling any proceeding;*
2. *Holding meetings of the board of directors or members, or carrying on other activities concerning internal corporate affairs;*
3. *Maintaining bank accounts;*
4. *Maintaining offices or agencies for the transfer, exchange and registration of memberships or securities or maintaining trustees or depositaries with respect to those securities;*
5. *Selling through independent contractors;*
6. *Soliciting or obtaining orders, whether by mail or through employees or agents or otherwise, if the orders require acceptance outside this state before they become contracts;*
7. *Creating or acquiring indebtedness, mortgages, and security interests in real or personal property;*
8. *Securing or collecting debts or enforcing mortgages and security interests in property securing the debts;*

Vermont hükümleri çerçevesinde kurulan bir *BBL LLC*, Wyoming eyaletinde yetki belgesi alamayacak ve bunun sonucunda Wyoming’de ticari faaliyetlerde bulunamayacaktır. Wyoming eyaleti bir yandan DAO’lar bakımından önemli hukuki düzenlemelere imza atarken, öte yandan böyle bir hükümle DAO’ların hareket alanını kendi yetki sınırları içerisinde büyük ölçüde kısıtlamaktadır. Bu hüküm DAO’ların yapısı ile uyuşmamaktadır ve kanaatimizce ilgililer tarafından yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.

4.1.3. Tennessee eyaleti

4.1.3.1. Genel olarak

Tennessee eyaleti Nisan 2022’de kendi *Tennessee Revised Limited Liability Company Act* yasasını, bölüm olarak *Blockchain* başlığı altında “*decentralized organizations*” kavramını içerecek şekilde değiştirmiştir.⁷⁸⁷ Tennessee eyaleti kanunları çerçevesinde kurulan bir *Decentralized Organizations (DO LLC)*, LLC şirket formunun bir alt tipi olarak düzenlenmiştir.⁷⁸⁸ Bu sebeple *DO LLC*’ler, Tennessee eyaletinin özel düzenlemeleri haricinde normal LLC mevzuatına tabi olacaklardır.⁷⁸⁹

Esasen *Wyoming DAO Supplement*’in üzerinde birkaç değişiklik yapılarak hazırlanan bu düzenleme, Tennessee’de yürürlüğe girmiştir.⁷⁹⁰ O kadar ki “*Short Title*” (kısa başlık) başlıklı madde haricinde diğer tüm maddelerin başlıkları ve içerikleri *Wyoming DAO Supplement* ile neredeyse aynıdır. Bu sebeple tekrara düşmemek ve çalışmanın hacmini genişletmemek adına, Tennessee eyaletindeki düzenlemenin

9. Owning, without more, real or personal property;

10. Conducting an isolated transaction that is completed within thirty (30) days and that is not one in the course of repeated transactions of a like nature; or

11. Transacting business in interstate commerce.”

⁷⁸⁷UK Law Commission, 2022, **a.g.k.**, 48; Scott Sugino vd., 2022, **a.g.k.** Tennessee eyaletinin bu kanuni düzenlemeyi yapmasındaki motivasyon için bkz. B. Krumm (2023). Comment on the fiduciary-ness of business associations, transactions. *The Tennessee Journal Of Business Law*, 24 (1), 279-280.

⁷⁸⁸<https://publications.tnsosfiles.com/acts/112/pub/pc0852.pdf> (Erişim Tarihi: 13.12.2023). Ayrıca bkz. [Tennessee Code | Chapter 250 - BLOCKCHAINS | Casetext](#) (Erişim Tarihi: 13.12.2023)

⁷⁸⁹I. M. Thibault (2022). A little laissez-faire fiduciary-ness could be okay, transactions: *The Tennessee Journal of Business Law*, 24 (1), 285-290; Littlefish Foundation, 2023, **a.g.k.**

⁷⁹⁰Littlefish Foundation, 2023, **a.g.k.**; Scott Sugino vd., 2022, **a.g.k.**

Wyoming DAO Supplement'ten ayrılan yönlerine temas etmekle yetinilecektir.

4.1.3.2. Tennessee DO LLC'lerin, Wyoming DAO LLC'lerden ayrılan yönleri

Yukarıda değinildiği üzere Tennessee DO LLC'leri düzenleyen kanunun ilk maddesinde, Wyoming DAO Supplement'in aksine "Short Title" bulunmamaktadır. Bunun yerine ilk maddede "Chapter Definitions" başlığı altında on tane tanım verilmiştir.⁷⁹¹ Wyoming DAO Supplement'ten farklı olarak tanımlar kısmı daha geniştir. İlk maddede Decentralized organization,⁷⁹² Dijital asset,⁷⁹³ Distributed ledger technology,⁷⁹⁴ Electronic,⁷⁹⁵ Majority of the members,⁷⁹⁶ Membership interest,⁷⁹⁷

⁷⁹¹Tenn. Code § 48-250-101.

⁷⁹²"**Merkeziyetsiz Organizasyon**, bu bölüm kapsamında örgütlenmiş merkeziyetsiz bir organizasyon anlamına gelir." Wyoming DAO Supplement'te yapılan tanımda ise DAO'lar, merkeziyetsiz otonom organizasyon olarak adlandırılmış ve LLC oldukları açıkça tanımda ifade edilmiştir.

⁷⁹³"**Dijital varlık** şu anlama gelir:

(A) Bir kişinin hak veya menfaat sahibi olduğu bir elektronik kayıt; ve

(B) Varlık veya yükümlülüğün kendisi elektronik bir kayıt olmadığı sürece, dayanak varlık veya yükümlülüğü içermez;"

⁷⁹⁴"**Dağıtık defter teknolojisi**, ister kamuya açık ister özel, izinli veya izinsiz olsun, dağıtık, merkezi olmayan, paylaşılan ve çoğaltılan bir defter kullanan ve elektronik değişim aracı olarak elektronik para birimlerinin veya elektronik tokenların kullanımını içerebilen, blokzincir de dahil olmak üzere dağıtık bir defter protokolü ve destekleyici altyapı anlamına gelir;" Görüldüğü üzere Tennessee eyaleti, blokzincirin kullanmış olduğu dağıtık defter teknolojisini de tanımlamıştır. Wyoming DAO Supplement'te ise böyle bir tanım yoktur.

⁷⁹⁵"**Elektronik**, teknoloji ile ilgili olarak elektrik, dijital, manyetik, kablosuz, optik, elektromanyetik veya benzer özelliklere sahip anlamına gelir." Wyoming DAO Act'te buna benzer bir tanım yoktur.

⁷⁹⁶"**Üyelerin çoğunluğu**, § 48-250-112'de belirtildiği şekilde kuruluştan ayrılan bir kişi hariç olmak üzere, üye yeter sayısının katıldığı bir oylamada katılımcı üyelik haklarının, yüzde ellisinden (%50) fazlasının onayı anlamına gelir." Wyoming DAO Act'te üye yeter sayısının DAO LLC'nin ana sözleşmesi veya işletme sözleşmesiyle belirlenebileceği ifade edilmiştir. Tennessee eyaletinin tanımlamasında ise bu şekilde bir belirleme yer almamaktadır.

⁷⁹⁷"**Üyelik hakkı** şu anlama gelir:

(A) Bir üyenin, üye tarafından yönetilen merkeziyetsiz bir organizasyondaki, organizasyonun ana sözleşmesinde, akıllı sözleşmesinde veya işletme sözleşmesinde tanımlanabilen sahiplik payı; veya

(B) Organizasyonun ana sözleşmesinde veya işletme sözleşmesinde bir üyelik hakkı olarak belirlenmişse bir dijital varlık".

Publicly available identifier,⁷⁹⁸ *Quorum*,⁷⁹⁹ *Record* ⁸⁰⁰ ve *Smart contract*,⁸⁰¹ tanımlanmıştır.

DO LLC'lere ilişkin düzenlemenin *Tennessee Revised Limited Liability Company Act*'in Uygulanması başlıklı 2. maddesi, *Wyoming DAO Supplement*'in 3. maddesiyle birebir aynı şekilde düzenlenmiştir.⁸⁰² Maddede *DO LLC*'lere uygulanacak kanun hükümleri ve *DO LLC*'ler hakkında özel olarak getirilen düzenlemenin, *LLC*'lere ilişkin hükümleri değiştirmeyeceğine ilişkin belirleme yer almaktadır.

DO LLC'lere ilişkin düzenlemenin 3. maddesinde “*Decentralized organization status*” başlığı altında *DO LLC*'lerin *LLC* oldukları, görev ve devirlere ilişkin kısıtlamalar hakkında uyarı gibi düzenlemeler mevcuttur. Bu madde *Wyoming DAO Supplement*'in 4. maddesine karşılık gelmekte olup, her ne kadar madde başlığı farklı olsa da maddenin içeriği neredeyse birebir aynıdır.⁸⁰³ Sadece farklı olarak Tennessee eyaletindeki düzenlemenin (e) bendinde *DO LLC*'nin ana sözleşmesinin kendisini, üyeler veya algoritma tarafından yönetilen merkeziyetsiz organizasyon olarak tanıttığıdır. Devamında ana sözleşmede böyle bir belirleme olmaması durumunda *DO LLC* 'nin üyeler tarafından yönetilen bir *LLC* olarak varsayılacağı ifade edilmiştir.⁸⁰⁴ Esasen bu düzenleme *Wyoming DAO Supplement*'in ilk halinde yer almaktayken, 2022 yılında yapılan değişiklikle kaldırılmıştır.⁸⁰⁵

Tennessee'deki düzenlemenin 4. maddesinde “*Formation*” başlığı altında *DO*

⁷⁹⁸“**Kamuya açık kimlik tanıtıcı** bir URL, sözleşme adresi, yayınlanmış teknik inceleme veya kamuya açık diğer benzer öğeleri içerir, ancak bunlarla sınırlı değildir.” *Wyoming DAO Supplement*'in aksine burada kamuya açık kimlik tanıtıcının tanımı yerine neyi içerdiği örnekleme suretiyle sayılmıştır.

⁷⁹⁹“**Yeter sayı**, bir oylamanın geçerli olabilmesi için o oylamaya katılan üyelik haklarının toplamına ilişkin asgari gereklilik anlamına gelir.” *Wyoming DAO Supplement*'in ilk halinde birebir yer alan bu tanım, 2022 yılında yapılan değişiklikle kaldırılmıştır. Bkz. <https://www.wyoleg.gov/Legislation/2022/SF0068> (Erişim Tarihi: 13.11.2023)

⁸⁰⁰“**Kayıt**, somut bir ortam üzerine yazılmış veya elektronik ya da başka bir ortamda saklanan ve algılanabilir biçimde geri alınabilen bilgi anlamına gelir.” Yine kayıt, *Wyoming DAO Supplement*'te tanımlanmamıştır.

⁸⁰¹“**Akıllı sözleşme**, aşağıdakiler de dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, işlemleri otomatikleştirmek için kullanılan elektronik, dağıtılmış, merkeziyetsiz, paylaşılan ve çoğaltılan bir defter üzerinde yürütülen olay odaklı bir bilgisayar programı anlamına gelir:

(A) Söz konusu defter üzerindeki varlıkların muhafazasını üstlenir ve devredilmesi talimatını verir;

(B) Elektronik varlıkların oluşturulması ve dağıtılması;

(C) Bilgilerin senkronize edilmesi; veya

(D) Yazılım uygulamalarına kimlik ve kullanıcı erişimini yönetmek. *Wyoming DAO Supplement*'teki akıllı sözleşme tanımı ise biraz daha farklı olmasına rağmen, nihayetinde bu tanım ile benzerdir.

⁸⁰²Tenn. Code § 48-250-102.

⁸⁰³Tenn. Code § 48-250-103.

⁸⁰⁴Tenn. Code § 48-250-103, (e).

⁸⁰⁵(http-56).

LLC’lerin kuruluşuna ilişkin düzenlemeler mevcuttur.⁸⁰⁶ Buradaki hüküm de *Wyoming DAO Supplement* ile çok benzerdir. Farklı olarak d bendinde akıllı sözleşmelerle yönetilen bir *DO LLC* oluşturulabilmesi için akıllı sözleşmelerin değiştirilebilir olması aranmıştır. *Wyoming DAO Supplement*’te ise bu bent yürürlükten kaldırılmış, aynı düzenleme ile (e) bendi getirilmiştir.⁸⁰⁷

DO LLC’lere ilişkin düzenlemenin 5. maddesinde ise “*Articles of organization*” başlığı altında şirket ana sözleşmesinde bulunması gereken hususlar düzenlenmiştir.⁸⁰⁸ Bu madde de *Wyoming DAO Supplement* ile neredeyse birebir aynıdır. Farklı olan yönler ise *Wyoming DAO Supplement*’te sonradan yapılan değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Örneğin uyuşmazlıkların çözümüne ilişkin düzenlemenin ana sözleşmede yer alması gerektiği *Wyoming DAO Supplement*’te düzenlenmektedir.

Tennessee eyaletindeki düzenlemenin 6. maddesinde “*Amendment or restatement of articles of organization*” başlığı altında şirket ana sözleşmesinin üzerinde değişiklik yapılması gerektiği durumlar düzenlenmiştir.⁸⁰⁹ *Wyoming DAO Supplement*’in 7. maddesine karşılık gelen bu düzenleme, birkaç kelime değişikliği hariç aynıdır. 1 Temmuz 2023’ten itibaren ise, yukarıda ifade edildiği üzere, *Wyoming DAO Supplement*’te kamuya açık kimlik tanıtıcının değişmesi durumu eklenmiştir.

DO LLC’lere ilişkin düzenlemenin 7. maddesinde ise *operating agreement* başlığı altında, işletme sözleşmesinin de düzenlenebileceği ifade edilmiştir.⁸¹⁰ Bu maddenin *Wyoming DAO Supplement*’in muadil 8. maddesinden farkı ise işletme sözleşmesinin, akıllı sözleşme formatında olabileceğinin düzenlenmemiş olmasıdır.

DO LLC’lere ilişkin düzenlemenin 8. maddesinde, şirketin kim tarafından yönetileceği belirlenmiştir. Maddeye göre ana sözleşmede veya işletme sözleşmesinde aksi belirtilmedikçe, bir *DO LLC*’nin yönetimi:

- (1) Üye tarafından yönetiliyorsa kuruluşun üyelerine; veya
- (2) Akıllı sözleşme tarafından yönetiliyorsa akıllı sözleşmeye, verilecektir.⁸¹¹

Bu maddenin *Wyoming DAO Supplement*’teki muadili olan 9. maddede ise yönetimin üyeler tarafından veya üyelerle birlikte akıllı sözleşme tarafından yönetileceği

⁸⁰⁶Tenn. Code § 48-250-104.

⁸⁰⁷(http-56).

⁸⁰⁸Tenn. Code § 48-250-105.

⁸⁰⁹Tenn. Code § 48-250-106.

⁸¹⁰Tenn. Code § 48-250-107.

⁸¹¹Tenn. Code § 48-250-108.

düzenlenmiştir.⁸¹² Görüldüğü üzere Wyoming'deki düzenlenmenin aksine Tennessee'de yönetim sadece üyeler veya sadece akıllı sözleşmeye bırakılmıştır. Ayrıca farklı olarak *Wyoming DAO Supplement*'te akıllı sözleşmelerin değiştirilebilir ve güncelleştirilebilir olması aranırken, *DO LLC*'lere ilişkin düzenlemede bu şekilde bir belirleme yapılmamıştır.

Tennessee eyaletindeki düzenlemenin 9. maddesinde ise üyeler için davranış standartları düzenlenmiştir.⁸¹³ Esasen bu düzenleme *Wyoming DAO Supplement*'teki muadil maddenin birebir aynısıdır.

DO LLC'lere ilişkin düzenlemenin 10. maddesinde ise “*Membership interests for member-managed decentralized organizations – Voting*” başlığı altında oylama ve oy hakkı düzenlenmiştir.⁸¹⁴ *Wyoming DAO Supplement*'in 11. maddesiyle benzer olan bu madde, sadece 3. bent kapsamında farklılaşmıştır. Zira Wyoming eyaleti kanun koyucusu, 2022 yılında yaptığı düzenleme ile bu 3. bendi yürürlükten kaldırmıştır.⁸¹⁵ Wyoming'de kaldırılan ancak Tennessee'de hala geçerli olan bu bentte, karar yeter sayısı için oy kullanma hakkına sahip üye sayısının en az çoğunluğunun gerekli olduğu düzenlenmiştir. Her ne kadar tamamlayıcı hukuk kuralı niteliğinde olan bu maddenin aksi, ana sözleşmeyle, işletme sözleşmesiyle veya akıllı sözleşmelerle düzenlenebilecekse de düzenlenmemesi ihtimalinde bu maddedeki işlevsel olmayan kural uygulanacaktır. Zira karar alabilmek için, oy kullanma hakkına sahip olan tüm üyelerin yarısının olumlu oyunun aranması, DAO'lar gibi katılımcı sayısı yüksek olabilen organizasyonlarda sağlanabilmesi zor olacaktır.

DO LLC'lere ilişkin düzenlemenin 11. maddesinde ise bilgi alma hakkı, *Wyoming DAO Supplement*'teki muadil maddeye neredeyse birebir aynı olacak şekilde düzenlenmiştir.⁸¹⁶ *Wyoming DAO Supplement*'ten farklı olarak şirketten ayrılan kişinin bu hakka sahip olmadığı açık bir şekilde belirtilmemiştir. Yine madde metninde açık blokzincir ifadesi yerine, dağıtık defter teknolojisi tercih edilmiştir.⁸¹⁷

DO LLC'lere ilişkin düzenlemenin 12. maddesinde ise üyelik ilişkisinin kesilmesi

⁸¹²W.S. 17-31-109.

⁸¹³Tenn. Code § 48-250-109. Bu madde özelindeki eleştiriler ve tartışma için bkz. Thibault, 2022, **a.g.k.**, 287.

⁸¹⁴Tenn. Code § 48-250-110.

⁸¹⁵(http-56).

⁸¹⁶Tenn. Code § 48-250-111.

⁸¹⁷Krumm, 2023, **a.g.k.**, 280.

düzenlenmiştir.⁸¹⁸ Bu maddede üyelikten ancak ana sözleşme, işletme sözleşmesinde veya akıllı sözleşmede düzenleme bulunması halinde çıkılabileceği, sermaye olarak getirilen değerin alınamamasının organizasyonun feshedilmesini gerektirmeyeceği ve ayrılma halinde tüm üyelik haklarının son bulacağı düzenlenmiştir. *Wyoming DAO Supplement*'in 13. maddesiyle neredeyse aynı olan bu düzenleme, sadece 4. bendin yer almamasıyla farklılaşmaktadır.

Tennessee'deki düzenlemenin 13. maddesinde *DO LLC*'lerin fesih halleri düzenlenmiştir.⁸¹⁹ *Wyoming DAO Supplement*'in 14. maddesi ile neredeyse birebir olan bu madde, şirketin eyalet sekreterine Kanunda sayılan sebeplerden birinin meydana geldiğini haber verdikten sonra, fesih için mahkemeye başvurulabileceğine ilişkin bendin yer almaması sebebiyle farklılaşmaktadır. Ayrıca *DAO LLC*'ler bakımından fesih sebebi sayılan şirketin en az bir kişinin kontrolünde olmaması durumu da Tennessee'deki *DO LLC*'ler bakımından fesih sebebi olarak düzenlenmemiştir. Esasen bu farklılaşmalar *Wyoming DAO Supplement*'te 2022'de yapılan kanun değişikliği sebebiyledir.⁸²⁰

DO LLC'lere ilişkin düzenlemenin 14. maddesinde ise çeşitli hükümler düzenlenmiştir.⁸²¹ Bu madde de neredeyse *Wyoming DAO Supplement* ile birebir aynıdır.

DO LLC'lere ilişkin düzenlemenin 15. ve son maddesinde, yabancı *DO LLC*'lere Tennessee eyalet sekreteri tarafından yetki belgesi verilmeyeceği düzenlenmiştir.⁸²² *Wyoming DAO Supplement*'in 16. maddesiyle içerik olarak aynı olan bu maddede, farklı olarak yabancı *DO LLC*'lerin, ABD dışında veya ABD'nin diğer eyaletlerinde kurulan organizasyonlar olduğu ifade edilmiştir.

4.1.4. Utah eyaleti

1 Mart 2023 tarihinde Utah eyaleti kanun koyucusu, *Utah Decentralized Autonomous Organization Act (Utah DAO Act)*'i yasalaştırmıştır.⁸²³ Vermont, Wyoming ve Tennessee'den sonra ABD'de DAO'lara ilişkin özel düzenleme getiren dördüncü

⁸¹⁸Tenn. Code § 48-250-112.

⁸¹⁹Tenn. Code § 48-250-113.

⁸²⁰(http-56).

⁸²¹Tenn. Code § 48-250-114.

⁸²²Tenn. Code § 48-250-115.

⁸²³<https://le.utah.gov/~2023/bills/static/HB0357.html> (Erişim Tarihi: 13.11.2023)

eyalet Utah olmuştur. Ancak bu yasa 1 Ocak 2024 itibariyle yürürlüğe girecektir.⁸²⁴

Utah DAO Act, diğer eyaletlerin düzenlemelerine nazaran daha ayrıntılı ve uzun bir şekilde ele alınmıştır. Bu doğrultuda kanaatimizce *Utah DAO Act*, DAO'lara özel regülasyonlar arasından ön plana çıkan bir yasa olacaktır. Zira birazdan görüleceği üzere *Utah DAO Act*, DAO'ların halihazırdaki hukuki niteliği belirsizliğinin ortaya çıkardığı birçok soruna çözüm getirmiş ve makul bir düzenleme gerçekleştirilmiştir. Öte yandan *Utah DAO Act*'in bir diğer avantajlı yanı, Wyoming ve Tennessee eyaletlerindeki düzenlemeden farklı olarak, yabancı DAO'ların diğer bir deyişle, *Utah DAO Act* uyarınca kurulmayan DAO'ların, faaliyet göstermesinin yasaklanmamasıdır. Ancak Kanun'un yürürlüğe girmesiyle, uygulamaya olan yansımalarının nasıl olacağı merak konusudur.

Utah DAO Act'in diğer eyalet düzenlemelerinden farklılaşan bir diğer yönü ise DAO'ları LLC'lerin bir türü olarak düzenlememesidir. Bu düzenlemeye göre DAO'lar ayrı bir tür organizasyondur.⁸²⁵ Düzenleme içerisinde dört bölüm yer almakta olup, bölümlerin altında ise toplam yirmi beş madde bulunmaktadır. Bir sonraki başlıkta *Utah DAO Act* detaylı bir şekilde, madde madde incelenecektir.

4.1.4.1. Bölüm 1: genel hükümler (part 1: general provisions)

4.1.4.1.1. Tanımlar (definitions)

Utah DAO Act'in 1. maddesinde, otuz bir terimin tanımı yapılmıştır. Diğer eyaletlerin düzenlemeleriyle kıyaslandığında *Utah DAO Act*, detaylı bir tanımlar maddesi düzenlemiştir. Bu yaklaşım, teknik terimlerin tanımlanması ve belirsizliğin önüne geçilmesi bakımından faydalı olabilecekse de kanun yapım tekniği bakımından kazuistik görülebilecektir.

Utah DAO Act'in 1. maddesinde sırasıyla; yönetici (*administrator*)⁸²⁶, varlık

⁸²⁴ “This bill takes effect on January 1, 2024 with the exception of 48-5-406 which takes effect for a taxable year beginning on or after January 1, 2024.” *Utah DAO Act* Section 26; Robert B. Lamb (2023). Utah passes innovative DAO legislation. *National Law Review*, 13 (61).

⁸²⁵ F. Fannizadeh (2023). Lawmakers in New Hampshire and Utah recognize DAOs as legal persons, *Forbes Digital Assets*.

⁸²⁶ “Yönetici, merkeziyetsiz otonom organizasyonun belirli, önceden tanımlanmış faaliyetleri için kararlar almak üzere, tüzükte belirtilen şekilde atanan kişi, anlamına gelmektedir.”

(asset)⁸²⁷, tüzük (by-laws)⁸²⁸, kriptografik kanıt (cryptographic proof)⁸²⁹, merkeziyetsiz (decentralized)⁸³⁰, merkeziyetsiz otonom organizasyon (decentralized autonomous organization)⁸³¹, geliştirici (developer)⁸³², uyuşmazlık çözüm mekanizması (dispute resolution mechanism)⁸³³, daire (division)⁸³⁴, arıza durumu (failure event)⁸³⁵, grafik kullanıcı arayüzü (graphical user interface)⁸³⁶, mecburi çatallaşma (hard fork)⁸³⁷, yasal temsilci (legal representative)⁸³⁸, çoğunluk zinciri (majority chain)⁸³⁹, toplantı

⁸²⁷“**Varlık**, ister zincir içinde ister zincir dışında olsun, bir değer ögesi anlamına gelmektedir.”

⁸²⁸“**Tüzük**, merkeziyetsiz otonom organizasyonun ve merkeziyetsiz otonom organizasyonun üyeleri ve katılımcılarının etkileşimini yöneten usule ilişkin kurallar ve düzenlemeler anlamına gelmektedir.”

⁸²⁹“**Kriptografik kanıt**, bir mesajın herhangi bir şekilde tahrif edilmediğini veya değiştirilmediğini doğrulayan ve orijinal mesaja ve kanıta erişimi olan bir kişi tarafından doğrulanabilen matematiksel bir kanıt anlamına gelmektedir.”

⁸³⁰“**Merkeziyetsiz**, karar alma mekanizmasının birden fazla kişi arasında dağıtıldığı anlamına gelmektedir.”

⁸³¹“**Merkeziyetsiz otonom organizasyon**:

(a) bir veya daha fazla akıllı sözleşme tarafından oluşturulan,
(b) bireylerin bir kuruluşun merkeziyetsiz yönetişimi için koordine olmalarını sağlayan kuralları uygulayan; ve
(c) bu bölüm kapsamında kurulmuş tüzel kişiliği olan, bir organizasyon anlamına gelmektedir”

⁸³²“(a) **Geliştirici**, merkeziyetsiz otonom bir organizasyonun geliştirilmesi veya sürdürülmesinde yer alan bir kişi anlamına gelir.

(b) Geliştirici:

(i) yazılım kodu; veya

(ii) tasarım, iş, hukuk veya yardımcı destek, sağlayan bir kişiyi içerir.”

⁸³³“(a) **Uyuşmazlık çözüm mekanizması**, kişilerin merkeziyetsiz otonom bir organizasyondan kaynaklanan uyuşmazlıkları çözmelerini sağlayan, zincir içi alternatif uyuşmazlık çözüm sistemi anlamına gelmektedir.

(b) Uyuşmazlık çözüm mekanizması:

(i) tahkim;

(ii) bilirkişi tayini; veya

(iii) zincir içi alternatif bir mahkeme sistemini, içermektedir.

⁸³⁴“**Daire**, şirketler ve ticaret kanunu dairesi, anlamına gelmektedir.

⁸³⁵“**Arıza durumu**, merkeziyetsiz otonom organizasyonun yazılım kodundaki bir hata; veya

(a) merkeziyetsiz otonom organizasyonu çalışamaz hale getiren; yahut

(b) merkeziyetsiz otonom organizasyonun beklenen işleyişini temelden değiştiren bir açık, anlamına gelmektedir.”

⁸³⁶“**Grafik kullanıcı arayüzü**, bir kişinin görsel gösterge temsilleri aracılığıyla bilgisayar yazılımıyla etkileşime girdiği kamuya açık bir arayüz anlamına gelmektedir.”

⁸³⁷“**Mecburi çatallaşma**, blokzincir yazılımının önceki sürümleriyle uyumlu olmayan ve tüm kullanıcıların blokzincir yazılımının en son sürümüne yükseltme yapmasını gerektiren, bir blokzincir yazılımı yükseltmesi anlamına gelmektedir.”

⁸³⁸“**Yasal temsilci**, merkeziyetsiz bir otonom organizasyon adına zincir dışı usule ilişkin işlevleri yerine getirmek üzere, merkeziyetsiz bir otonom organizasyonun tüzüğünde belirtilen şekilde atanan kişi, anlamına gelmektedir.

⁸³⁹“**Çoğunluk zinciri**, bir mecburi çatallaşmanın ardından blokzincirin doğrulayıcılarının yarısından fazlası tarafından kabul edilen, blokzincir sürümü anlamına gelmektedir.”

(meeting)⁸⁴⁰, üye (member)⁸⁴¹, azınlık zinciri (minority chain)⁸⁴², zincir dışı (off-chain)⁸⁴³, zincir içi (on-chain)⁸⁴⁴, zincir içi katkı (on-chain contribution)⁸⁴⁵, kurucu (organizer)⁸⁴⁶, katılımcı (participant)⁸⁴⁷, izinsiz blokzincir (permissionless blockchain)⁸⁴⁸, açık adres (public address)⁸⁴⁹, herkese açık forum (public forum)⁸⁵⁰, halka açık bildiri (public signal)⁸⁵¹, kalite güvencesi (quality assurance)⁸⁵², paraya çevirmek (redeem)⁸⁵³, akıllı sözleşme (smart contract)⁸⁵⁴, token (token)⁸⁵⁵ ve işlem (transaction)⁸⁵⁶ tanımlanmıştır.⁸⁵⁷

⁸⁴⁰“**Toplantı**, üyeler veya katılımcılar tarafından merkeziyetsiz otonom organizasyonla ilgili konuların tartışılması ve bu konularda harekete geçilmesi amacıyla eşzamanlı veya eş zamansız olarak düzenlenen bir etkinlik anlamına gelmektedir.”

⁸⁴¹“(a) **Üye**, merkeziyetsiz otonom bir organizasyonda yönetim haklarına sahip bir kişi anlamına gelmektedir.

(b) **Üyelik sıfatı**, merkeziyetsiz otonom organizasyon için zincir içi veya zincir dışı bir yönetim davranışı üstlenerek yönetime katılmayı seçmediği sürece, istemeden yönetim haklarına sahip token alan bir kişiyi içermemektedir.”

⁸⁴²“**Azınlık zinciri**, bir sert çatallaşma sonrasında zincirin çoğunluk zinciri olmayan versiyonu anlamına gelmektedir.

⁸⁴³“**Zincir dışı**, zincir üzerinde olmayan herhangi bir eylem, anlamına gelmektedir.

⁸⁴⁴“**Zincir içi**, bir blokzincirde kaydedilen ve doğrulanan herhangi bir eylem anlamına gelmektedir.

⁸⁴⁵“**Zincir içi katkı**, merkeziyetsiz otonom organizasyona üye alımı ve çekilebilir sermaye sağlanması amacıyla, merkeziyetsiz otonom organizasyonun akıllı sözleşmelerinden birinde ayrılmış ve kilitlenmiş herhangi bir token, anlamına gelmektedir.

⁸⁴⁶“**Kurucu**, 2. bölümde öngörülen başvuru belgesini sunan kişi, anlamına gelmektedir.

⁸⁴⁷“**Katılımcı**:

(a) merkeziyetsiz otonom bir organizasyonun üyesi olmayan; ve

(b) merkeziyetsiz otonom bir organizasyonun tokenini elinde bulunduran veya bu token ile etkileşime giren kişi, anlamına gelmektedir.

⁸⁴⁸“**İzinsiz blokzincir**, bir kişinin blokzincir protokolüne uygun olarak işlem yapmasına ve blok üretmesine izin veren, bloğun geçerliliğinin kullanıcının kimliğinden bağımsız olduğu, halka açık dağıtılmış bir defter, anlamına gelmektedir.

⁸⁴⁹“**Açık adres**, kişinin izinsiz bir blokzincirde işlem yapabileceği benzersiz, güvenilir bir tanımlayıcı, anlamına gelmektedir.”

⁸⁵⁰“**Herkese açık forum**, konuşma ve herkese açık bir tartışma için yaygın olarak kullanılan, serbestçe erişilebilen çevrimiçi bir ortam, anlamına gelmektedir.”

⁸⁵¹“**Halka açık bildiri**, merkeziyetsiz otonom organizasyon tarafından halka açık bir forumda yayınlanan bildiri, anlamına gelmektedir.”

⁸⁵²“**Kalite güvencesi**, merkeziyetsiz otonom organizasyonun yazılım kodunun endüstri standartlarına uygun olarak güvenlik açısından incelenmesi, anlamına gelmektedir.

⁸⁵³“**Paraya çevirmek**, bir jetonu, jetonun temsil ettiği değerle takas etmek, anlamına gelmektedir.”

⁸⁵⁴“**Akıllı sözleşme**:

(a) izne tabi olmayan bir blokzincir üzerinde konuşlandırılan;

(b) altta yatan bir blokzincir ağının düğümleri tarafından dağıtılmış bir şekilde yürütülen, bir dizi önceden tanımlanmış talimattan oluşan; ve

(c) blokzincir ağında bir değişiklik meydana getiren, yazılım kodu anlamına gelmektedir.

⁸⁵⁵“**Token**, izinsiz bir blokzincirde bir varlığı, katılım hakkını veya başka bir yetkiyi temsil eden kayıt, anlamına gelmektedir.”

⁸⁵⁶“**İşlem**, bir varlığın mülkiyetindeki değişikliğin veya merkeziyetsiz otonom bir organizasyona katılımın kaydedilmesi de dahil olmak üzere, izinsiz bir blokzincirde yeni bir kayıt, anlamına gelmektedir.”

⁸⁵⁷Utah Code § 48-5-101.

4.1.4.1.2. Geçerli belge hiyerarşisi - geçerli hukuk (governing document hierarchy - governing law)

Utah DAO ACT'in 2. maddesinde DAO'ya uygulanacak olan kuralların öncelik sıralaması yapılmıştır. Buna göre bir DAO, öncelik sırasına göre aşağıdaki kurallara tabi olacaktır:

1. *Utah DAO ACT*,
2. DAO'nun tüzüğü,
3. İlk iki maddede sayılan düzenlenmelerin sessiz kaldığı durumlarda ise, *Chapter 3a Utah Revised Uniform Limited Liability Company Act (URULLC)* hükümleri; ve
4. Hukuk ve hakkaniyet ilkeleri.⁸⁵⁸

Görüleceği üzere ikinci maddede, DAO'lar hakkında uygulanacak kuralların adeta normlar hiyerarşisi verilmiştir. Bu hiyerarşiye göre *UTAH Dao Act*'te düzenlenen bir konuda, aksine hüküm bulunmadığı sürece, DAO'nun tüzüğüne bakılmayacaktır. Yine ilk iki sırada hüküm bulunmaması durumunda, *URULLC*'nin hükümleri uygulanacaktır. Burada da düzenleme bulunmaması halinde genel olarak hukuk ve hakkaniyet ilkelerine başvurulup, uyuşmazlık çözüme kavuşturulacaktır.

4.1.4.1.3. Dairenin yetkileri (powers of the division)

Utah DAO Act'in 3. maddesinde Utah Eyaleti Şirketler ve Ticaret Kanunu Dairesi (Daire)⁸⁵⁹,nin yetkileri detaylı bir şekilde düzenlenmiştir. Maddenin 1. fıkrasına göre Daire, *Utah DAO Act*'in yürütülmesi için gerekli olduğunda bir kural, form veya emir oluşturabilecek, değiştirebilecek veya iptal edebilecek; aynı zamanda *Title 63G, Chapter 3, Utah Administrative Rulemaking Act* uyarınca kurallar koyabilecektir.⁸⁶⁰

Aynı maddenin 2. fıkrasında ise Daire'nin kural olarak yapabilecekleri sıralanmıştır. Buna göre Daire:

- i. *Utah DAO Act* kapsamında gerekli olan bir kayıt şartının şeklini ve içeriğini sağlayacak;
- ii. 10. maddede açıklanan kuruluş gerekliliklerinin yerine getirilip getirilmediğinin

⁸⁵⁸Utah Code § 48-5-102.

⁸⁵⁹Dairenin web sitesi için bkz. <https://corporations.utah.gov/> (Erişim Tarihi: 13.12.2023).

⁸⁶⁰Utah Code § 48-5-103, 1.

ve bir kuruluş belgesinin ne zaman verileceğinin belirlenmesi yöntemini sağlayacak; ve

- iii. DAO'nun kalite güvencesi için güvenlik incelemesinden geçip geçmediğini belirlemeye yönelik endüstri standartlarını tanımlayacaktır.⁸⁶¹

Bu madde ile Daire'ye, genel olarak *Utah DAO Act*'in uygulanması sırasında ortaya çıkabilecek her türlü usuli sorunların çözümü yetkisi verilmiştir. Ayrıca Kanunda öngörülen örneğin endüstri standartları, belgelerin verilmesi gibi konuların da belirlenmesi ve nihayetinde yeknesaklaştırılması Daire'ye bırakılmıştır.

4.1.4.1.4. *Tüzel kişilik (legal personality)*

Utah DAO Act'in 4. maddesinde bu Kanun uyarınca kurulan DAO'nun tüzel kişiliğe sahip olacağı ve bunun sonuçları detaylı bir şekilde düzenlenmiştir. Maddeye göre *Utah DAO Act*'in gerekliliklerini karşılayan bir DAO:

- i. üyelerinden ayrı ve farklı bir tüzel kişilik olarak kabul edilecek;
- ii. kendi adına dava açma, dava edilme ehliyetine ve faaliyetleri ile işlerini sürdürmek için gerekli veya uygun olan her şeyi yapma yetkisine sahip olacak;
- iii. yükümlülüklerini kendi varlıkları ile karşılayacak;
- iv. herhangi bir yasal amaca sahip olabilecek; ve
- v. sürekli bir niteliğe sahip olacaktır.⁸⁶²

Görüldüğü üzere maddede *Utah DAO Act* hükümleri çerçevesinde kurulan bir DAO'nun, üyelerinde ayrı bir tüzel kişiliğe sahip olduğu ve ayrı bir tüzel kişi olmaya bağlanan sonuçlarından kendi adına davacı veya davalı olabileceği ve borçlarını kendi varlıkları ile karşılayacağı açık bir şekilde ifade edilmiştir. Esasen bu iki durum düzenlenmeseydi bile DAO'nun ayrı bir tüzel kişiliğe sahip olmasının sonucu olarak, bunların var olduğu sonucuna ulaşılabilecekti. Ancak tüzel kişiliğe sahip olmanın sonuçlarından bu iki durumun zikredilmesi, Utah eyaleti kanun koyucusunun bu durumlara özellikle dikkat çekmesi olarak görülebilecektir.

Aynı maddede, *Utah DAO Act* çerçevesinde kurulan bir DAO'nun, yasal olan herhangi bir amaç güderek hareket edebileceği düzenlenmiştir. Bu düzenleme, sayıları günden güne artan ve amaçları değişkenlik gösterebilen DAO'ların, rahat bir şekilde

⁸⁶¹Utah Code § 48-5-103, 2.

⁸⁶²Utah Code § 48-5-104.

Kanunun kapsamı içine alabilmesi için önemlidir.

Diğer taraftan aynı maddenin 5. bendinde DAO'ların sürekli bir niteliğe sahip olacağı ifade edilmiştir. Kanaatimizce bu bent hükmü, *Utah DAO Act* çerçevesinde kurulacak olan DAO'ların, belirli süreli olarak kurulmasına engel olmayacaktır.

4.1.4.1.5. Müsaade edilen isimler (permitted names)

Utah DAO Act'in 5. maddesinde ayrıntılı ve uzun bir şekilde bu Kanun uyarınca kurulan bir DAO'nun hangi ismi alabileceği; kısaltmaları nasıl kullanabileceği; ismin Daire'nin kayıtlarında nasıl ayırt edilebilir olacağı; ayırt edilemeyen isim için Daire'den onay alınması gerektiği; bu ayırt edilemeyen isme hangi durumlarda onay verilebileceği; ayırt edici olmayan farklılıkların neler olduğu; örneğin “üniversite” gibi bazı kelimeleri kullanabilmek için ilgili kuruluştan onay alınması gerektiği gibi birden çok kural düzenlenmiştir.⁸⁶³

Bu başlık altında tüm bu isme ilişkin düzenlemeleri vermemekle birlikte şu husus ifade edilmelidir ki, *Utah DAO ACT* uyarınca kurulacak olan bir DAO Kanunda, “*Limited Liability Decentralized Autonomous Organization (LLDAO)*” olarak ifade edilmiştir. Görüleceği üzere diğer eyaletlerden farklı olarak Utah eyaleti kanun koyucusu, yeni bir şirket türü oluşturulmuş ve bu yeni şirket türünü *LLDAO* olarak isimlendirmiştir.⁸⁶⁴ Bu sebeple ilerleyen kısımlarda *Utah DAO Act* uyarınca kurulan bir DAO'yu ifade etmek üzere *LLDAO* kavramı kullanılacaktır. Genel olarak DAO'ların kastedildiği durumlarda ise DAO lafzı kullanılmaya devam edilecektir.

4.1.4.1.6. Kayıtlı temsilci (registered agent)

Diğer eyalet düzenlemelerine benzer olarak *Utah DAO Act*'in 6. maddesinde her bir *LLDAO* için kayıtlı temsilci bulundurma zorunluluğu getirilmiştir. Gerçekten de maddeye göre her *LLDAO*, Utah Code § 16-17-203(1) uyarınca eyalette kayıtlı bir temsilci belirleyecek ve bulunduracaktır.⁸⁶⁵

⁸⁶³Utah Code § 48-5-105.

⁸⁶⁴Fannizadeh, 2023, **a.g.k.**

⁸⁶⁵Utah Code § 48-5-106. Temsilci bulundurma zorunluluğunun merkeziyetsizliğe hâlel getirmeyeceği noktasında bkz. 4.1.2.5. numaralı başlık.

4.1.4.1.7. Harçlar (fees)

Utah DAO Act'in 7. maddesinde ise *LLDAO*'ya ilişkin harçlar düzenlenmiştir. Maddeye göre tüzükte aksi belirtilmediği müddetçe Daire, Utah Code § 63J-1-504 uyarınca belirlediği hizmetler için ücretler de dahil olmak üzere:

- (1) bir *LLDAO* ile ilgili herhangi bir belge, araç veya kağıdın onaylı bir kopyasının çıkarılması için; ve
- (2) Alt Bölüm (1)(a)'da tanımlanan onaylı bir nüshaya mühür yapıştırmak için, bir ücret talep ve tahsil eder.⁸⁶⁶

4.1.4.1.8. Daire tarafından düzenlenen belgeler (certificates issued by the division.)

Utah DAO ACT'in 8. maddesinde Daire tarafından düzenlenebilecek olan belgeler ve bunların içeriklerinde neler olacağı gösterilmiştir. Maddenin ilk fıkrasına göre herhangi bir kişi:

- i. bir *LLDAO* için faaliyet belgesi; veya
- ii. Daire'de kayıt altına alınan her türlü gerçeği ortaya koyan bir belge, için Daire'ye başvurabilecektir.⁸⁶⁷ Görüleceği üzere Utah eyaleti kanun koyucusu, bir *LLDAO* hakkında Daire'de kayıtlı olan belge ve bilgilerin talep edilmesi halinde, başvurucuya verilmesi gerektiğini kabul etmiştir. Diğer önemli bir nokta ise bilgi ve belge verilecek olan başvurucu bakımından bir sınırlama getirilmemesidir. Esasen bu düzenleme, blokzincir teknolojisinin ve özel olarak DAO'ların bir özelliği olan şeffaflığın yansımaları olarak görülebilecektir.

Maddenin ikinci fıkrasında ise verilecek olan belgelerin içeriğinde nelerin bulunması gerektiği düzenlenmiştir. Fıkra göre faaliyet belgesi veya yetki belgesi aşağıdakileri içerecektir:

- i. *LLDAO*'nun adı;
- ii. *LLDAO*'nun Utah eyalet yasalarına göre tanındığı;
- iii. *LLDAO*'nun kuruluş tarihi;
- iv. fesih belgelerinin daire tarafından dosyalanmadığı; ve

⁸⁶⁶Utah Code § 48-5-107.

⁸⁶⁷Utah Code § 48-5-108, 1.

v. başvuru sahibi tarafından talep edilebilecek dairede kayıtlı diğer hususlar.⁸⁶⁸

Maddenin üçüncü ve son fıkrasında ise Daire tarafından verilen bir belgeye, belgede belirtilen gerçeklerin kesin kanıtı olarak güvenilebileceği düzenlenmiştir.⁸⁶⁹ Örneğin bu fıkra göre bir *LLDAO* hakkında düzenlenen faaliyet belgesinde, kuruluş tarihi yer alacaktır. Bu belgede yer alan *LLDAO*'nun kuruluş tarihi üzerinde tartışma olmayacak, kişiler ve kurumlar bu tarihi kabul etmek zorunda kalacaktır.

4.1.4.1.9. Elektronik belgeler (electronic documents)

Utah DAO Act'in 9. maddesinde Daire'ye verilmesi gereken bir yazının ve Daire tarafından istem sahiplerine verilmesi gereken bir belgenin, elektronik yollarla veya elektronik ortamda verilebileceği düzenlenmiştir.⁸⁷⁰ Madde ile bir *LLDAO*' resmi işlerinde kırtasiyecilikten ve bürokrasiden kurtarılmıştır. Bu düzenleme kanaatimizce yerinde olmuştur.

4.1.4.2. Bölüm 2: kuruluş (part 2: formation)

4.1.4.2.1. Kuruluş gereklilikleri (formation requirements)

Utah DAO Act'in kuruluş başlıklı ikinci bölümünün ilk maddesinde bir *LLDAO*'nun kuruluş gereklilikleri ayrıntılı bir şekilde düzenlenmiştir. Maddenin ilk fıkrasına göre bir veya daha fazla kişi, bir kuruluş belgesini dosyalamak üzere daireye teslim ederek bir *LLDAO* oluşturmak için kurucu olarak hareket edebilecektir. Ancak bir *LLDAO*'nun kurucularından en az biri gerçek kişi olmak zorundadır.⁸⁷¹ Görüleceği üzere bir veya daha fazla kişi *LLDAO* kurucusu olabilecek, ancak bunlar arasında en az bir kişi, gerçek kişi olacaktır. Örneğin bir *LLDAO*'nun sadece tüzel kişilerden oluşan kurucuları olamayacaktır.

Maddenin ikinci fıkrasında ise kuruluş belgesinde yer alması gereken kayıtlar

⁸⁶⁸Utah Code § 48-5-108, 2.

⁸⁶⁹Utah Code § 48-5-108, 3.

⁸⁷⁰Utah Code § 48-5-109.

⁸⁷¹Utah Code § 48-5-201, 1.

düzenlenmiştir. Fıkraya göre bir kuruluş belgesi:

- i. Bölüm 48-3a-108 ile uyumlu olacak şekilde *LLDAO* 'nun adı;
- ii. Gerçek kişi olan bir kurucunun adı; ve
- iii. Gerçek kişi olan kurucunun sokak ve posta adresi,

bilgilerini sağlamalıdır. Bir kurucu, kurucuyla alakalı bilgilerin, dosyanın kamuya açıklanmasından önce Daire tarafından düzeltilmesini talep edebilecektir.⁸⁷²

Aynı maddenin üçüncü fıkrasında ise kurulacak olan *LLDAO* 'nun sağlaması gereken gereklilikler detaylı bir şekilde düzenlenmiştir. Buna göre bir *LLDAO*, kendisinin aşağıdaki gerekliliklere uyduğuna dair delillerini daireye sunacaktır. Bu gereklilikler sırasıyla:

- a. *LLDAO* izinsiz bir blokzincir üzerinde konuşlandırılmalıdır.
- b. *LLDAO*, bir kişinin *LLDAO* 'nun işlemlerini gözden geçirebileceği ve izleyebileceği benzersiz bir kamuya açık adrese sahip olmalıdır.
- c. *LLDAO* 'nun yazılım kodunun herhangi bir kişinin incelemesi için herkese açık bir forumda mevcut olmalıdır.
- d. *LLDAO* 'nun yazılım kodu, kalite güvencesinden geçirilmelidir.
- e. *LLDAO* aşağıdaki özelliklere sahip bir grafik kullanıcı arayüzüne sahip olmalıdır;
 - i. Grafik kullanıcı arayüzü, bir kişinin *LLDAO* 'nun akıllı sözleşmelerinin temel değişkenlerinin değerini okumasına izin vermelidir;
 - ii. Grafik kullanıcı arayüzü, bir kişinin *LLDAO* 'nun akıllı sözleşmelerinden kaynaklanan veya bu sözleşmelere yönelik tüm işlemleri izlemesine olanak tanımalıdır;
 - iii. Grafik kullanıcı arayüzü, bir üyenin tokenları paraya çevirme yetkisi üzerindeki kısıtlamaları belirlemelidir;
 - iv. Grafik kullanıcı arayüzü, *LLDAO* 'nun tüzüğünü erişilebilir kılmalıdır;
 - v. Grafik kullanıcı arayüzü, *LLDAO* 'nun yöneticisiyle irtibata geçme mekanizmasını göstermelidir.

⁸⁷²Utah Code § 48-5-201, 2.

- f. *LLDAO*’nun yönetim sistemi, merkeziyetsiz olmalıdır.
- g. *LLDAO*’nun en az bir üyesi olmalıdır.
- h. *LLDAO*, bir kişinin *LLDAO*’nun kayıtlı temsilcisiyle iletişime geçmesine ve yasal olarak tanınan bir hizmet sağlamasına olanak tanıyan, kamuya açık bir iletişim mekanizmasına sahip olmalı ve *LLDAO*’nun bir üyesi veya yöneticisi, bu iletişim mekanizmasının içeriğine erişebilmelidir.
- i. *LLDAO* aşağıdaki özelliklere sahip bir uyuşmazlık çözüm mekanizması açıklamalı veya sağlamalıdır. Bu uyuşmazlık çözüm mekanizması;
 - i. *LLDAO*’nun üyeleri ve katılımcıları üzerinde bağlayıcı olmalı ve
 - ii. üçüncü taraflarla olan ve alternatif uyuşmazlık çözüm yoluyla çözüme kavuşturulabilecek uyuşmazlıkları, çözebilmelidir.⁸⁷³

Görüleceği üzere üçüncü fıkrada detaylı bir şekilde bir *LLDAO*’nun nasıl olması gerektiğine ilişkin düzenlemeler getirilmiştir. Detaylı olarak belirlemelerin yapılması, ayrı bir hukuki kişiliğe sahip olacak olan *LLDAO*’nun üyeleri ve bu DAO ile etkileşim halinde bulunacak üçüncü kişiler açısından faydalı olacaktır. Diğer taraftan bir *LLDAO*’nun açık blokzincir üzerinde gerçekleştirilmesi gerekliliği, nihayetinde gerçekleştirilen işlemlerin herkes tarafından okunabilmesi ile sonuçlanacaktır. Ancak Utah eyaleti kanun koyucusu yine de açık blokzincirin kullanılması sonucunda ortaya çıkacak olan özellikleri, açık bir şekilde vurgulamıştır. Bu bakımdan diğer eyaletlerdeki düzenlemelere nazaran *Utah DAO Act*, kanaatimizce daha derli-toplu ve net bir düzenleme olmuştur. Ayrıca *LLDAO*’da belirlenen uyuşmazlık çözüm mekanizmasının, *LLDAO* ile katılımcıları ve üyeleri arasında ortaya çıkan uyuşmazlıklarda bağlayıcı olması önemli bir düzenlemedir. Zira dünyanın dört bir yanında katılımcısı ve üyesi olabilen bir *LLDAO* ile bu kişiler arasında çıkacak olan uyuşmazlığın, geleneksel kurallar çerçevesinde mahkemelere taşınması beraberinde birden çok sorun ortaya çıkarmaktadır. Tüm bu meşakkatli ve sorunlu bir yola girilmeksizin, organizasyona özel bir uyuşmazlık çözüm mekanizması oluşturma zorunluluğu getirilmesi yerinde olmuştur. Keza üçüncü kişilerle *LLDAO* arasında ortaya çıkacak ve alternatif uyuşmazlık çözüm mekanizmaları ile çözülebilecek olan uyuşmazlıklar için de bu mekanizmanın devrede olması, üçüncü kişilerin de korunması bakımından oldukça önemlidir.⁸⁷⁴

⁸⁷³Utah Code § 48-5-201, 3.

⁸⁷⁴Akıllı sözleşme tabanlı uyuşmazlık çözüm yöntemleri hakkında detaylı bir değerlendirme için bkz. S. Kaya ve K. Maviş (2022). Blokzincir teknolojilerinin uyuşmazlık çözüm sistemleri üzerindeki etkisi: merkezi olmayan adalet sistemi. *Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 10 (2), 477 – 500.

Maddenin dördüncü fıkrasında ise DAO üyelerinin anonim olma özelliğini korumak için bir düzenleme mevcuttur. Maddeye göre alt Bölüm (3)(e) (iv)'nin gerekliliklerine bakılmaksızın, bir *LLDAO*, gerçek kişi üyelerinin veya katılımcılarının gizliliğini korumak için gerekli olması halinde, tüzüğünü erişime açmadan önce tüzükte yer alan hassas bilgileri yeniden düzenleyebilecektir.⁸⁷⁵ Burada kanaatimizce *LLDAO* katılımcılarının ve üyelerinin, üçüncü kişilere karşı anonimliği korunmak istenmiştir. Ancak fıkranın dikkat çeken ilk yanı, bu imkandan sadece gerçek kişi, üye ve katılımcıların yararlanabilmesidir. Diğer bir dikkat çeken husus ise bu imkanın kullanılabilmesinin gereklilik şartına bağlanmış olmasıdır. Ancak bu gereklilik şartının nasıl sağlanacağı belirtilmemiştir. Kanaatimizce DAO'ların genel özelliği gereği, dileyen kişiler üçüncü kişiler nezdinde anonim kalmak istedikleri takdirde, gereklilik şartı sağlanmış sayılabilecektir.

Maddenin beşinci fıkrasında ise bir *LLDAO*'nun ne zaman kurulacağına ilişkin belirleme mevcuttur. Gerçekten maddeye göre bir *LLDAO*, kuruluş belgesi yürürlüğe girdiğinde ve bu maddenin üçüncü fıkrasında istenen kanıtları sunduğunda kurulmuş olacaktır.⁸⁷⁶ *LLDAO*'nun kuruluş anı, kuruluş belgesinin yürürlüğe gireceği zamana bağlanmıştır. Ancak *Utah DAO ACT*'te kuruluş belgesinin ne zaman yürürlüğe gireceğine ilişkin bir belirleme mevcut değildir.

Maddenin altıncı fıkrasında ise bir *LLDAO*'nun sorumluluğu düzenlenmiştir. Maddeye göre bir *LLDAO*, kurulduktan sonra *Utah DAO Act*'in ikinci bölümünün ikinci maddesi hükümlerine tabi olarak sorumluluğa sahip olacaktır.⁸⁷⁷ Görüldüğü üzere açıkça *LLDAO*'nun gerçekleştirdiği işlemlerden dolayı sorumlu olduğu düzenlenmiştir. Dolayısıyla düzenlemenin mefhum-u muhalifinden *LLDAO* üyelerinin, organizasyonun faaliyetinden şahsi olarak sorumluluklarının olmadığı anlaşılmaktadır.

Maddenin yedinci ve son fıkrasında ise bir *LLDAO*, *Utah DAO ACT* kapsamındaki tüzel kişilik gerekliliklerini yerine getirdiğini belgelemek için Daire'den kuruluş belgesi talep edebileceği düzenlenmiştir.⁸⁷⁸

4.1.4.2.2. Sınırlı sorumluluk (*limited liability*)

Utah DAO ACT'in ikinci bölümünün ikinci maddesinde sınırlı sorumluluk bahsi

⁸⁷⁵Utah Code § 48-5-201, 4.

⁸⁷⁶Utah Code § 48-5-201, 5.

⁸⁷⁷Utah Code § 48-5-201, 6.

⁸⁷⁸Utah Code § 48-5-201, 7.

düzenlenmiştir. Maddenin birinci fıkrasına göre; ikinci ve üçüncü fıkarda belirtilenler hariç olmak üzere, bir üye;

- a. sadece üyenin *LLDAO*'ya taahhüt ettiği zincir içi katkılardan sorumlu olabilecektir;
- b. *LLDAO*'nun varlıkları tükendikten sonra herhangi bir ek yükümlülük için şahsen sorumlu tutulamayacaktır;
- c. *LLDAO* tarafından üstlenilen herhangi bir yükümlülüğten şahsen sorumlu tutulamayacaktır; ve
- d. *LLDAO*'nun başka herhangi bir üyesinin haksız fiil veya ihmaliinden dolayı, üye sıfatıyla, şahsen sorumlu tutulamayacaktır.⁸⁷⁹

Görüldüğü üzere *LLDAO*'nun bir üyesi sadece taahhüt ettiği zincir içi katkılardan dolayı sorumlu olacaktır. Zincir içi katkı ile kastedilen, tanımlar maddesinde düzenlendiği üzere, blokzincirde kaydedilen ve doğrulanan herhangi bir eylemdir. Zincir dışı katkı ise, blokzincir üzerinde olmayan herhangi bir eylem, anlamına gelmektedir. Diğer taraftan aynı fıkarda *LLDAO*'nun varlıkları tükendikten sonra üyelere ek yükümlülük yüklenemeyeceği, *LLDAO* tarafından üstlenilen yükümlülüğten üyenin şahsen sorumlu olmayacağı açık bir şekilde düzenlenmiştir. Açık ve detaylı bir şekilde sorumluluk bahsinin düzenlenmesi, DAO katılımcılarına sınırlı ve sadece taahhüt ettikleri zincir içi katkılarıyla sorumlu tutulmaları, DAO ekosisteminin gelişmesine katkı sağlayacak, aynı zamanda üyelerin hukuki sorumluluğunun belirsizliğinden kaynaklanan endişeleri ortadan kaldıracaktır.

Maddenin ikinci fıkrasında ise mahkeme veya yetkili başka herhangi bir makam tarafından verilen bir karara uymayan *LLDAO*'ların, uymama yönünde oy kullanan üyelerinin sorumluluğu düzenlenmiştir. Gerçekten de fıkraya göre bir *LLDAO*'nun, merkezi olmayan özerk kuruluş aleyhine verilmiş olan icra edilebilir bir karar, emir veya hükme uymayı reddetmesi halinde, uymaya karşı oy kullanan üyeler, karar, emir veya hükümde emredilen herhangi bir parasal ödemedi, üyenin *LLDAO*'daki yönetim haklarındaki payı oranında sorumlu olabileceklerdir.⁸⁸⁰ Açık bir ifadeyle yetkili bir makamın uyulması gereken bir kararına uymamak üzere oy kullanan bir üye, bu kullandığı uymama yönündeki oyundan sorumlu olacaktır. Sorumluluğun kapsamı ise üyenin, *LLDAO*'daki yönetim haklarındaki pay oranıyla sınırlıdır.

⁸⁷⁹Utah Code § 48-5-202, 1.

⁸⁸⁰Utah Code § 48-5-202, 2.

Maddenin üçüncü ve son fıkrasında ise üyelerin haksız fiil sorumluluğu düzenlenmiştir. Buna göre birinci ve ikinci fıkradaki düzenlemeler, bir üyenin kendi fiil veya ihmali nedeniyle haksız fiil kapsamındaki kişisel sorumluluğunu etkilemeyecektir.⁸⁸¹ Takdir edileceği üzere, üyenin kendi haksız fiilinden kaynaklı kişisel sorumluluğu ile üyelikten kaynaklanan sorumluluğu birbirinden farklıdır.

4.1.4.2.3. Tüzük (by-laws)

Utah DAO Act'in ikinci bölümünün üçüncü maddesinde ise *LLDAO*'nun tüzüğü düzenlenmiştir. Maddenin birinci fıkrasında bir *LLDAO*, *LLDAO*'nun iç teşkilatını ve usullerini belirleyen tüzüğü kabul edeceği düzenlenmiştir.⁸⁸² Maddenin ikinci fıkrasında ise tüzüğün açık ifadelerle düzenleneceği ifade edilmiştir.⁸⁸³ Diğer taraftan bir *LLDAO*'nun tüzüğü, tüzel kişiliği yönetmek ve *LLDAO*'nun işlerini düzenlemek için, kanuna aykırı olmayan, herhangi bir hüküm içerebilecektir.⁸⁸⁴

Kanaatimizce bu maddede kastedilen, DAO'nun izahnamesi (*whitepaper*) olabilecektir. Ancak *Utah DAO Act*'in orijinal metninde “*by-laws*” kelimesi kullanılmaktadır. Bu sebeple sadece DAO izahnamesi değil aynı zamanda DAO'nun işleyişini gösteren, örneğin işletme sözleşmesi (*operating agreement*), gibi diğer düzenlemeler de bu kapsamda değerlendirilebilecektir. Dikkat çekilmelidir ki *LLDAO*'nun izahnamesinde ve ek düzenlemelerinde, kanuna aykırı olmayan herhangi bir hüküm bulunabilecektir. Örneğin *LLDAO*'nun izahnamesinde kapalı blokzincir üzerinde işlemlerini gerçekleştireceği ifadesi düzenlenemeyecektir. Zira yukarıdaki bölümlerde ifade edildiği üzere, *Utah DAO Act* çerçevesinde bir *LLDAO*'nun kurulabilmesi için bu DAO'nun açık blokzincir üzerinde işlemlerini gerçekleştiriyor olması gerekmektedir.

4.1.4.3. Bölüm 3: üyeler (part 3: members)

4.1.4.3.1. Katılma hakkı çeşitleri – üyelik (classes of participation rights -- membership)

Utah DAO Act'in üyeler başlıklı üçüncü bölümünün ilk maddesinde, üyelik ve üyeliğin kazanılma anı düzenlenmiştir. Gerçekten de maddenin birinci fıkrasına göre bir

⁸⁸¹Utah Code § 48-5-202, 3.

⁸⁸²Utah Code § 48-5-203, 1.

⁸⁸³Utah Code § 48-5-203, 2.

⁸⁸⁴Utah Code § 48-5-203, 3.

LLDAO’nun tüzüğü, birden fazla üye katılım hakkı çeşidi oluşturabilecektir.⁸⁸⁵ Diğer bir deyişle *LLDAO* kurucuları, katılma hakkı çeşitleri oluşturma konusunda serbesttir.

Aynı maddenin ikinci fıkrasında ise üye olarak değerlendirilme ve üyelik anı düzenlenmiştir. Buna göre *LLDAO*’nun token sahibi, yönetim yetkileri sağlayan tokenlara sahip olduğu durumlarda, *LLDAO*’nun bir üyesi olarak kabul edilecektir.⁸⁸⁶ Üyelik sıfatı ise,

- i. Tokenların mülkiyetinin, bir adrese ait olduğunun tespit edildiği andan itibaren; veya
- ii. Token sahibi tarafından, *LLDAO* ile zincir içi etkileşim yoluyla sahipliğin ilk kez kabul edildiği andan itibaren,

kazanılmış sayılacaktır.⁸⁸⁷

Maddenin üçüncü ve son fıkrasında ise bu maddenin bir mecburi çatallaşma (*hard fork*) gerçekleşmesi durumunda, geçerli olmayacağı ifade edilmiştir.⁸⁸⁸ Mecburi çatallaşma olması halinde mevcut kuralların geçerli olmaması esasen yerinde bir düzenlemedir. Ancak mecburi çatallaşma durumunda nasıl bir yol izleneceği konusunda açık bir kanuni belirleme eksikliği mevcut olup, bu durumda izahname ve diğer ikincil düzenlemelerle çeşitli hükümler getirilebilecektir.

4.1.4.3.2. Oy hakları (voting rights)

Utah DAO Act’in üçüncü bölümünün ikinci maddesinde *LLDAO*’daki üyelerin oy hakları düzenlenmiştir. Maddeye göre tüzük, bir *LLDAO*’daki üye katılım hakkı çeşitleri için oy haklarının dağılımını belirleyecektir.⁸⁸⁹ Bu oy haklarının hangi yöntemle hesaplanacağı ve dağıtılacağı tüzüğün içeriğinde belirtilecektir.⁸⁹⁰

Görüldüğü üzere Utah eyaleti kanun koyucusu, *LLDAO*’lardaki üyelerin oy haklarına ilişkin herhangi bir belirleme yapmamıştır. Örneğin *LLDAO* üyelerinin asgari oy hakkını gibi düzenlemeler mevcut değildir. Bu sebeple *LLDAO* tüzüğü ile oy hakları konusunda, diğer hükümlere uymak kaydıyla, serbestçe düzenlemeler getirilebilecektir.

⁸⁸⁵Utah Code § 48-5-301, 1.

⁸⁸⁶Utah Code § 48-5-301, 2.

⁸⁸⁷Utah Code § 48-5-301, 2 (a, b).

⁸⁸⁸Utah Code § 48-5-301, 3.

⁸⁸⁹Utah Code § 48-5-302, 1.

⁸⁹⁰Utah Code § 48-5-302, 2.

4.1.4.3.3. Vekiller (proxies)

Utah DAO Act'in üçüncü bölümünün üçüncü maddesinde, *LLDAO*'da vekaletle temsil düzenlenmiştir. Maddeye göre bir üye, bir vekil tarafından temsil edilebilecektir.⁸⁹¹ Bu doğrultuda bir *LLDAO*'nun tüzüğü, vekaleten temsil için gerekli şartları belirleyebilecektir.⁸⁹² Diğer taraftan bu vekil, temsil ettiği üyenin tüm haklarını kullanabilecektir.⁸⁹³

Görüldüğü üzere Utah eyaleti kanun koyucusu, *LLDAO*'larda vekaletle temsili mümkün kılmıştır. Ancak buna ilişkin düzenlemede, vekaletin ne şekilde verileceği, *LLDAO*'nun bu vekaleti nasıl kabul edeceği gibi ikincil düzenlemeler yer almamaktadır. Esasen zaten bu ikincil düzenlemelerin, izahname ile veya diğer ek düzenlemelerle belirginleştirilmesi olağandır.

4.1.4.3.4. Azınlık haklarının korunması (minority rights protection)

Utah DAO Act'in üçüncü bölümünün dördüncü maddesinde azınlık haklarına ilişkin bir düzenleme mevcuttur. Bu düzenlemeye göre *LLDAO* tüzüğünde, azınlık üyelerinin haklarına koruma getirip getirmediğini belirtmek zorundadır.⁸⁹⁴ Ancak görüleceği üzere maddede, azınlık haklarının ne olduğu açıklanmadığı gibi bu hakların DAO içerisinde nasıl korunabileceğine ilişkin en azından temel seviyede de olsa bir belirleme bulunmamaktadır. Kanaatimizce azınlık haklarının layıkıyla korunabilmesi için *Utah DAO Act*'te DAO'lardaki azınlık gruplarına ilişkin özel bir düzenleme yapılması gerekmektedir.

4.1.4.3.5. Yöneticiler (administrators)

Utah DAO Act'in üçüncü bölümünün beşinci maddesinde yöneticiler başlıklı düzenleme mevcuttur. Maddenin birinci fıkrasına göre tüzüğü zorunlu kılmadıkça, *LLDAO*'nun yönetim kurulu veya mütevelli heyeti de dahil olmak üzere bir yöneticisi olması gerekmemektedir.⁸⁹⁵ Tüzükte yönetici gerektirecek bir hüküm bulunmaması

⁸⁹¹Utah Code § 48-5-303, 1.

⁸⁹²Utah Code § 48-5-303, 2.

⁸⁹³Utah Code § 48-5-303, 3.

⁸⁹⁴Utah Code § 48-5-304.

⁸⁹⁵Utah Code § 48-5-305, 1.

halinde, bir yöneticinin tüm yetki ve görevleri, sınıf olarak *LLDAO* üyelerine verilecektir.⁸⁹⁶ Ancak maddenin devam eden fıkrasında yönetim kurulu veya yöneticinin olmayışının aksinin, *LLDAO*'nun tüzüğü ile düzenlenebileceği de belirtilmiştir. Bu doğrultuda bir yöneticinin aday gösterilmesi ve atanmasına ilişkin oylama mekanizması, *LLDAO*'nun tüzüğü ile düzenlenecektir.⁸⁹⁷

Utah eyaleti kanun koyucusu, *LLDAO*'lar için DAO'ların genel özelliklerine uygun olarak yönetim kurulu ve yönetici bulundurulmasını zorunlu kılmamıştır. Bu şekilde *LLDAO* tüzüğünde yöneticilere ilişkin herhangi bir düzenleme olmaması halinde, bütün üyeler bir yöneticinin tüm yetki ve görevlerine sahip olacaktır. Açık bir belirleme olmasa da DAO'ların genel özelliklerinden bilindiği üzere, üyelerin yönetim yetkisini kullanması, oylamalar neticesinde akıllı sözleşmeler ile gerçekleşecektir. Öte yandan diğer eyalet düzenlemelerine nazaran *Utah DAO ACT*, açık bir şekilde yönetici bulundurulmayacağını düzenleyen ilk eyalet kanunlarından biri olarak gösterilebilecektir.

4.1.4.3.6. Yasal temsil (legal representation)

Utah DAO Act'in üçüncü bölümünün altıncı maddesinde *LLDAO*'da yasal temsil bahsi düzenlenmiştir. Gerçekten de maddeye göre, bir *LLDAO*, zincir üzerinde gerçekleştirilemeyen görevleri üstlenmek için yasal temsilci tutmayı tercih edebilecektir.⁸⁹⁸ DAO'ların genel olarak, akıllı sözleşmeler vasıtasıyla kendi işlemlerini gerçekleştirebildikleri söylene de özellikle zincir dışı işlemlerde insan yardımına bir noktada ihtiyaç duymaktadır. Bu durumu öngören Utah eyaleti kanun koyucusu, zincir dışından gerçekleştirilecek olan işlemler için *LLDAO*'nun yasal temsilci atayabileceğini ifade etmiştir. Dikkat edilmelidir ki kanunun açık lafzı gereği, zincir içi işlemler için yasal temsilci atanamayacaktır.

Maddenin ikinci fıkrasında ise *LLDAO*'nun temsilciliği, tüzükte öngörülen şekilde, herkese açık bir forumda sergilenen ve kriptografik kanıtla doğrulanabilen bir yetkilendirme ile ispatlandığı biçimde yasal temsilci tarafından yürütülecektir.⁸⁹⁹ Bu hüküm gereği *LLDAO*'nun yasal temsilcisi, ilk olarak tüzükte belirtilecek, sonrasında herkese açık bir forumda ilan edilecek ve nihayetinde kriptografik bir kanıtla ispatlanan bir yetkilendirme belgesi kendisine verilecektir. *LLDAO*'larda yasal temsilciğin

⁸⁹⁶Utah Code § 48-5-305, 2.

⁸⁹⁷Utah Code § 48-5-305, 3.

⁸⁹⁸Utah Code § 48-5-306, 1.

⁸⁹⁹Utah Code § 48-5-306, 2.

yürütülmesine ilişkin aranan bu şartlar, işlem güvenliğinin sağlanması ve organizasyonun korunması bakımından kanaatimizce yerinde olmuştur.

Maddenin devam eden üçüncü fıkrasında ise yasal temsilcinin yetkisinin kapsamı düzenlenmiştir. Fıkra göre yasal temsilci, yetkilendirme kapsamına giren her türlü eylem ve sözleşmeyi üstlenebilecek ve yürütebilecektir.⁹⁰⁰ Utah eyaleti kanun koyucusu, bir *LLDAO*’nun yasal temsilcisine, yetkilendirilen kapsam içerisinde her türlü eylem ve sözleşmeyi gerçekleştirebilme yetkisi vermiştir. Bu doğrultuda yasal temsilcilerin sadece bazı konular kapsamında görevlendirebileceği gibi genel kapsamda yetkilendirilmesi de mümkündür. Diğer taraftan *Utah DAO Act*’te yasal temsilci bakımından bir alt ve üst sınır da öngörülmemiştir. Bu doğrultuda bir *LLDAO*, dilediği kadar kişiyi yasal temsilci olarak atayabilecektir.

Maddenin dördüncü fıkrasında ise bir *LLDAO* tarafından atanan yasal temsilcinin, Utah eyaletinde ikamet etmesinin şart olmadığı düzenlenmiştir.⁹⁰¹ Buna göre örneğin bir *LLDAO*, taşınmaz alımları için Türkiye’de ikamet eden bir temsilci yetkilendirebileceği gibi Çin’de yaşayan bir kişiyi de temsilcisi olarak yetkilendirebilecektir.

Maddenin beşinci ve son fıkrasında ise yasal temsilcinin sorumluluğu düzenlenmiştir. Fıkra göre yasal temsilci, *LLDAO* adına gerçekleştirilen eylemlerden şahsen sorumlu tutulamayacaktır.⁹⁰² Diğer bir deyişle *LLDAO* adına hareket eden bir temsilcinin bu işlemlerden dolayı şahsi olarak sorumluluğu doğmayacaktır.

4.1.4.3.7. Örtülü güvene dayalı statü yoktur (*No implicit fiduciary status*)

Utah DAO Act’in üçüncü bölümünün sonuncu maddesi olan yedinci maddesinde *LLDAO*’larda güvene dayalı bir statünün olmadığı düzenlenmiştir. Gerçekten de maddeye göre bir *LLDAO*’nun geliştiricisinin, üyesinin, katılımcısının veya yasal temsilcisinin, yalnızca rolleri nedeniyle birbirlerine veya üçüncü kişilere karşı güvene dayalı yükümlülöklere sahip oldukları varsayılmayacaktır. Ancak güvene dayalı ilişkinin olmaması için geliştirici, üye, katılımcı veya yasal temsilci;

1. kendisini açık bir şekilde güvene dayalı kişi olarak göstermemeli; veya
2. *LLDAO*’nun tüzüğü, güvene dayalı bir ilişki üstlenmeyi bu kişilere şart

⁹⁰⁰Utah Code § 48-5-306, 3.

⁹⁰¹Utah Code § 48-5-306, 4.

⁹⁰²Utah Code § 48-5-306, 5.

koşmamalıdır.⁹⁰³

Diğer eyaletlerin DAO kanunlarında da benzer şekilde yer alan bu düzenleme, genel olarak *LLDAO*’larda aktörlerin, birbirleri ve üçüncü kişilerle güvene dayalı bir ilişki içerisinde bulunmadıklarını ifade etmektedir.

4.1.4.4. Bölüm 4: çeşitli hükümler (part 4. miscellaneous provisions)

4.1.4.4.1. Varlık aidatı ve ödeme (asset subscription and payment)

Utah DAO Act’in çeşitli hükümler başlıklı dördüncü bölümünün ilk maddesinde *LLDAO*’ya üyelik aidatı ve bunun ödenmesine ilişkin bir hüküm düzenlenmiştir. Maddeye göre *Utah DAO Act* ile tanınan bir *LLDAO* için asgari sermaye gereklilikleri uygulanmayabilecektir.⁹⁰⁴ Diğer bir deyişle bu kanun, *LLDAO*’lar için “en az şu kadar sermaye getirilmelidir” gibi özel bir kural öngörmemiştir. Maddenin devam eden fıkrasında ise *LLDAO*’nun kendisi asgari bir sermaye tutarı bulundurmamak istemesi halinde, aidat ve ödeme kuralları *LLDAO* tüzüğü ile belirlenecektir.⁹⁰⁵ Tüzüğe ilişkin maddenin üçüncü fıkrasında yer alan düzenlemede ise tüzük, gönüllü veya gönülsüz üye ve katılımcı çıkışının sonuçlarını ele alan *LLDAO*’dan çıkış kurallarını da sağlayacaktır.⁹⁰⁶ Görüldüğü üzere Kanun herhangi bir miktar belirtmemiş, ancak istenmesi halinde gerekliliklerin ve çıkış kurallarının *LLDAO*’nun tüzüğü ile açık bir şekilde düzenlenmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Maddenin dördüncü ve son fıkrasında ise *LLDAO*’nun feshini gerektirmeyen bir sebep düzenlenmiştir. Buna göre hiçbir üye, üyenin zincir içi katkısının iade edilmemesi nedeniyle *LLDAO*’nun feshini isteyemeyecektir.⁹⁰⁷ Diğer eyalet düzenlemelerinde de benzer şekilde yer alan bu kural, DAO’ların genel yapısına ve özelliklerine uygundur. Zira katılımcı sayısının ve üye sirkülasyonunun oldukça fazla olabildiği DAO’larda, üyenin DAO’ya getirdiği sermayeyi geri alamaması fesih sebebi olarak görülemeyecektir. Çünkü bu durum fesih sebebi olarak görülecek olursa, DAO her zaman sona erdirilme riski ile

⁹⁰³Utah Code § 48-5-307.

⁹⁰⁴Utah Code § 48-5-401, 1.

⁹⁰⁵Utah Code § 48-5-401, 2.

⁹⁰⁶Utah Code § 48-5-401, 3.

⁹⁰⁷Utah Code § 48-5-401, 4.

karşı karşıya kalacak ve diğer üyeler bakımından bu durum bir endişe oluşturabilecektir.

4.1.4.4.2. Toplantılar (meetings)

Utah DAO Act'in dördüncü bölümünün ikinci maddesinde *LLDAO*'nun toplantıları düzenlenmiştir. Maddenin ilk fıkrasına göre bir *LLDAO*, tüzüğünde belirtildiği şekilde toplantılar düzenleyebilecektir.⁹⁰⁸ Tüzükte aksi açıkça belirtilmedikçe, yapılacak olan toplantılar ise yüz yüze olmak zorunda değildir.⁹⁰⁹ *LLDAO* toplantılarının yüz yüze yapılmasının gerekmemesi kuralı, DAO'lar bakımından en uygun çözüm olmuştur. Şayet toplantıların yüz yüze yapılması isteniyorsa, bunun açık bir şekilde tüzükte belirtilmesi gerekecektir. Ancak DAO'larda yüz yüze toplantı zorunluluğu aranırsa genel olarak DAO'ların, avantajları ortadan kalkacak ve kıtalar aşan yapısı bozulacaktır.

Maddenin üçüncü fıkrasında ise yapılacak olan toplantılara ilişkin birtakım kurallar getirilmiştir. Buna göre *LLDAO*'nun tüzüğünde; toplantıların yöneticilere, üyelere veya katılımcılara bildirilmesi için açık ve şeffaf bir mekanizma oluşturulmalı ve yönetici, üye veya katılımcı tarafından sunulan tekliflerin görüşülmesi için makul bir süre verilmelidir.⁹¹⁰ Daha çok toplantı öncesi yapılması gerekenlere ilişkin olan bu kuralda, yapılacak olan toplantıların bildirilmesi için açık ve şeffaf bir mekanizmanın oluşturulması gerekliliği ifade edilmiş, aynı zamanda aktörler tarafından sunulan tekliflerin görüşülmesi için uygun bir sürenin verilmesi gerektiği dile getirilmiştir. Bu gerekliliklerin içinin doldurulması ise *LLDAO*'lara bırakılmış, genel olarak bir serbestiyet tanınmıştır. Maddenin devam eden fıkrasında ise bu sayılanlara ek olarak, gerekli herhangi bir toplantı bildiriminin, bir grafik kullanıcı arayüzü aracılığıyla iletilmesi zorunlu kılınmıştır.⁹¹¹ Örneğin halihazırda DAO'ların genellikle kullandıkları *Discord* uygulaması, bu kapsamda değerlendirilebilecektir.

Maddenin beşinci fıkrasında ise bir *LLDAO*'nun yöneticilerinin, üyelerinin veya katılımcılarının yer aldığı toplantılar için yeter sayı ve çoğunluk kurallarının tüzükte belirtileceği düzenlenmiştir.⁹¹² *Utah DAO Act*'te toplantı nisapları için herhangi bir asgari sınır belirtilmemiş, bu konuların tüzükte düzenleneceği kabul edilerek *LLDAO* kendi

⁹⁰⁸Utah Code § 48-5-402, 1.

⁹⁰⁹Utah Code § 48-5-402, 2.

⁹¹⁰Utah Code § 48-5-402, 3.

⁹¹¹Utah Code § 48-5-402, 4.

⁹¹²Utah Code § 48-5-402, 5.

içerisinde serbest bırakılmıştır. *LLDAO* 'lara tanınan bu serbestiyet, ayrı bir yapılanma ve ayrı bir toplantı nisap kuralları koyulmasına imkan sağlayarak, kanaatimizce her bir *LLDAO* bakımından geniş bir hareket alanı sağlamaktadır.

4.1.4.4.3. Temeldeki blokzincirde tartışmalı çatallanmalar (contentious forks in the underlying blockchain)

Utah DAO Act 'in dördüncü bölümünün üçüncü maddesinde bir *LLDAO* 'nun üzerinde gerçekleştiği blokzincirde çatallanma yaşanması durumunda geçerli olacak kurallar düzenlenmiştir. Birinci fıkraya göre; bu maddede belirtilen durumlar haricinde, temeldeki izinsiz(açık/public) blokzincirde bir mecburi çatallanma⁹¹³ (*hard fork*) olması halinde:

- a. *LLDAO* 'nun yasal temsiliyeti çoğunluk zincirinde kalacak; ve
- b. *LLDAO* 'nun zincir dışı tüm varlıkları çoğunluk zincirindeki *LLDAO* 'ya ait olacaktır.⁹¹⁴

Görüldüğü üzere mecburi çatallanmanın yaşanması halinde asıl *LLDAO*, çoğunluğun yer aldığı zincirde kalacak ve zincir dışı örneğin taşınmaz, araç, gereç vb. gibi tüm varlıklar çoğunluk zincirinde kalan *LLDAO* 'ya ait olacaktır. Maddenin ikinci fıkrasında ise birinci fıkra kabul edilen durumun aksinin *LLDAO* tarafından öngörülebileceği düzenlenmiştir. Gerçekten de bir *LLDAO*, halka açık bir bildiri ile bunu yapma niyetini ifade ederse, mecburi çatallanma sonucu meydana gelen azınlık zincirinde yasal varlığını sürdürmeyi seçebilecektir. *LLDAO* 'nun bir azınlık zincirinde yasal varlığını sürdürme niyetini halka açık bir bildiri ile ifade etmesi halinde, zincir dışı tüm varlıklar seçilen azınlık zincirindeki *LLDAO* 'ya ait olacaktır.⁹¹⁵ Diğer taraftan *LLDAO*, mecburi çatallanma sonrasında kendisinin zincir içi varlıklarını tasfiye ederek bu varlıkları seçilen zincire de taşıyabilecektir.⁹¹⁶ Bu düzenleme ile zincir içi varlıkların, diğer bir zincire taşınabilmesi olanaklı kılınmıştır.

Maddenin dördüncü fıkrasında ise *LLDAO* 'nun, çoğunluk ve azınlık zinciri arasında zincir dışı varlıkların kesin bir dağılımının yapılması koşuluyla, mecburi çatallanma sonrasında her biri ayrı bir zincirde olmak üzere, birden fazla tüzel kişiliğe bölünebileceği düzenlenmiştir.⁹¹⁷ Farklı bir deyişle mecburi çatallanma ile iki farklı

⁹¹³Mecburi çatallanma için bkz. 1.2.3. numaralı başlık.

⁹¹⁴Utah Code § 48-5-403, 1.

⁹¹⁵Utah Code § 48-5-403, 2.

⁹¹⁶Utah Code § 48-5-403, 3.

⁹¹⁷Utah Code § 48-5-403, 4.

zincire bölünen *LLDAO*, çoğunluk zincirinden veya açıkça aksini kararlaştırarak azınlık zinciri üzerinden devam etmek yerine, iki farklı tüzel kişiliğe de bölünebilecektir. Ancak iki farklı tüzel kişiliğin ortaya çıkabilmesi için Utah eyaleti kanun koyucusu, zincir dışı varlıkların akıbetinin ne olacağının açık bir şekilde belirlenmesi gerektiğini şart koşmuştur. Zincir dışı varlıkların akıbeti belirlendikten sonra bu seçeneğin tercih edilmesi durumunda, eski tüzel kişilik sona erecek, birden fazla tüzel kişilik ortaya çıkacaktır.

4.1.4.4.4. Yeniden yapılanma (restructuring)

Utah DAO Act'in dördüncü bölümünün dördüncü maddesinde *LLDAO*'ların yeniden yapılanması düzenlenmiştir.⁹¹⁸ Gerçekten de maddeye göre bir *LLDAO* değişiklik, yükseltme veya nakil yoluyla yeniden yapılandırılması halinde, *LLDAO*'nun tüzel kişiliği ve sınırlı sorumluluğu:

- a. *LLDAO*'nun yeni yazılım kodu, *Utah DAO Act*'in ikinci bölümünün birinci maddesinde yer alan tüm kuruluş gerekliliklerini yerine getirmesi; ve
- b. *LLDAO*'nun yeni benzersiz bir açık adresle ilişkilendirilmesi gerektiğinde, bu yeni açık adresi halka açık bildiri yoluyla duyurması,

şartlarının varlığı halinde korunacaktır.⁹¹⁹

Maddenin ikinci fıkrasında ise yeniden yapılandırmanın sonuçları düzenlenmiştir. Birinci fıkra uyarınca yeniden yapılandırılan bir *LLDAO*, halef olarak asıl *LLDAO*'nun hak ve yükümlülüklerini devralacaktır.⁹²⁰ Görüldüğü üzere yeniden yapılandırma neticesinde tekrardan kurulan bir *LLDAO*, eski *LLDAO*'nun hak ve yükümlülükleri ile bağlı olacaktır.

4.1.4.4.5. Arıza durumu (failure event)

Utah DAO Act'in dördüncü bölümünün beşinci maddesinde arıza durumu düzenlenmiştir. Arıza durumu Kanunun tanımlar başlıklı bölümünde; *LLDAO*'nun

⁹¹⁸“Yeniden yapılandırma, genellikle bir işletmenin finansal baskılarla karşı karşıya kaldığı zaman, şirketin finansal ve operasyonel yönlerini önemli ölçüde değiştirmek için şirket tarafından gerçekleştirilen eylemdir.” A. Twin (2022). Restructuring: definition, meaning, process, and example. *Investopedia*.

⁹¹⁹Utah Code § 48-5-404, 1.

⁹²⁰Utah Code § 48-5-404, 2.

yazılım kodundaki bir hata; veya

(a) *LLDAO* 'yu çalışamaz hale getiren; yahut

(b) *LLDAO* 'nun beklenen işleyişini temelden değiştiren bir açık, anlamına gelmektedir.⁹²¹

Bu durumda *LLDAO* üyelerini ve katılımcılarını kişisel sorumluluktan korumak için gerekli olduğu ölçüde, *LLDAO* 'nun tüzel kişiliği ve sorumluluğu korunacaktır.⁹²²

Maddenin ikinci fıkrasında ise arıza durumunda geliştiricinin ve kurucunun sorumluluğunun doğabilmesi için gereken haller düzenlenmiştir. Buna göre bir arıza durumunda, *LLDAO* 'yu kuran veya geliştiren kişi, kötü niyetle hareket etmişse veya ağır ihmalde bulunmuşsa, bu kişi üzerinde sorumluluk doğabilecektir.⁹²³ Görüldüğü üzere arıza durumunda üyelerin ve katılımcıların şahsi sorumlulukları doğmamakta, sorumluluk *LLDAO* 'nun tüzel kişiliği üzerinde kalmaya devam etmektedir. Ancak arıza durumunda üye ve katılımcıların aksine, *LLDAO* 'nun geliştiricisi ve kurucusunun şahsi sorumlulukları yukarıda zikredilen hallerde doğabilecektir. Örneğin The DAO projesinde olduğu gibi bir durum yaşanması halinde, aktörlerin sorumlulukların açık bir şekilde belirlenmesi, *Utah DAO Act* 'in ön plana çıkan bir diğer düzenlemesidir.

4.1.4.4.6. Vergilendirme (taxation)

Utah DAO Act 'in dördüncü bölümünün altıncı maddesinde *LLDAO* 'nun vergilendirilmesine yönelik bir düzenleme mevcuttur. Maddeye göre bu yasa ile kurulan bir *LLDAO*, federal vergi amaçları için *LLDAO* 'nun sınıflandırmasını seçme hakkına sahip olacaktır.⁹²⁴

İkinci fıkrada ise *LLDAO* 'nun aksine bir seçim yapmaması durumunda ne olacağı düzenlenmiştir. Buna göre birinci fıkra kapsamında aksi kararlaştırılmadıkça, *Utah DAO Act* hükümleri çerçevesinde kurulan bir *LLDAO*, *LLDAO* 'ya tüzel kişilik düzeyinde vergi tahakkuk ettirilmeksizin, vergi amaçları bakımından bir geçiş tüzel kişiliği olarak muamele görecektir.⁹²⁵ *LLDAO* 'nun faaliyetleri neticesinde gerçekleşen her türlü kazanç, *LLDAO* 'nun üyelerine token varlıkları ile orantılı olarak aktarılacaktır.⁹²⁶ Açıkça görüleceği üzere Utah eyaleti kanun koyucu, *LLDAO* 'lar için vergilendirmede serbestiyet

⁹²¹Utah Code § 48-5-101, 10.

⁹²²Utah Code § 48-5-405, 1.

⁹²³Utah Code § 48-5-405, 2.

⁹²⁴Utah Code § 48-5-406, 1.

⁹²⁵Utah Code § 48-5-406, 2 (a).

⁹²⁶Utah Code § 48-5-406, 2 (b).

tanımış, bu serbestiyet çerçevesinde seçim hakkını kullanmayan *LLDAO*'lar için de doğrudan bir vergi yükümlülüğü öngörmemiştir.

Maddenin üçüncü ve son fıkrasında ise bir *LLDAO* üyesinin vergiye tabi bir kuruluş olmadığı durumlarda, bu üyelere tahsis edilen gerçekleşmiş kazançların, ilk vergiye tabi kişiye geçeceği düzenlenmiştir.⁹²⁷

4.2. Marshall Adaları

4.2.1. Marshall Adaları hakkında genel bilgi

Marshall Adaları veya resmi olarak Marshall Adaları Cumhuriyeti (MAC) pasifik okyanusunun merkezinde yer alan bir ada devletidir. Öncesinde ABD'nin kırk yıl boyunca egemenliği altında bulunan bu devlet, ABD ile imzalanan Bağımsız Birlik Anlaşması'yla (*Compact of Free Association*) 1986 yılında bağımsızlığını kazanmıştır. Bu anlaşmaya göre Marshall Adaları'nın savunma ve güvenliğinin sağlanması sorumluluğu ABD'ye aittir. Bazı kamu hizmetleri de halihazırda ABD kuruluşlarınca yerine getirilmektedir.⁹²⁸

Bağımsızlığına 1986 yılında kavuşmasına rağmen Marshall Adaları'nda, ABD etkisi halen devam etmektedir. Etkinin bir yansıması da hukuk alanında meydana gelmektedir.⁹²⁹ Bu duruma örnek olarak, DAO'lara ilişkin özel bir hukuki düzenlemenin halihazırda ABD'nin bazı eyaletlerinde ve bağımsız bir ülke olarak Marshall Adaları'nda olması, verilebilecektir.

Böylelikle Marshall Adaları, DAO'lara ilişkin özel bir düzenleme getiren ilk ülke olmuştur.⁹³⁰ Şöyle ki; DAO'ya ilişkin daha erken tarihli özel düzenlemelerin yer aldığı ve ABD federal yasasına tabi Vermont, Wyoming, Tennessee ve Utah eyaletlerinin

⁹²⁷Utah Code § 48-5-406, 3.

⁹²⁸R. C. Kiste (2023). Marshall Islands. *The Editors of Encyclopaedia Britannica*; <https://www.mfa.gov.tr/marshall-siyasi-gorunumu.tr.mfa> (Erişim Tarihi: 13.11.2023)

⁹²⁹<https://marshallislandslawyers.com/u-s-law-guides-marshall-islands-law-and-practice> (Erişim Tarihi: 13.11.2023)

⁹³⁰BanklessDAO (2022). Legal entity solutions for DAOs | decentralized law. *BanklessDAO Legal Newsletter*; Miller and Henkels, 2023, **a.g.k.**, 140; Shipyard Software (2022). The Republic of the Marshall Islands Formally Recognizes DAO Incorporation, *Globenewswire*.

aksine bağımsız bir devlet olan Marshall Adaları'nın düzenlemeleri, üst bir federal düzenlemeye tâbi değildir. ABD'nin federal düzeyde kripto varlıkları, özellikle DAO tokenlarının menkul kıymet olarak değerlendirilme ihtimali ve DAO'ların SEC'in denetlediği kurallara tabi olması durumunda ortaya çıkacak hukuki sonuçlar, Marshall Adaları bakımından geçerli olmayacaktır. Bu açıdan Marshall Adaları'nın kanuni düzenlemesi, DAO'lar için avantajlı bir seçenektir.⁹³¹

Diğer taraftan Marshall Adaları kanun koyucusu, bu düzenleme ile organizasyonlarını yasal olarak kaydettirmek ve mevcut uluslararası hukuk sistemi içinde resmi olarak yer almak isteyen DAO'lar için ilk seçenek olmayı hedeflemektedir.⁹³²

Marshall Adaları, 2022 yılında Ortaklıklar Yasası'na (*Title 52 - Associations Law*) yedinci bölüm olarak *Decentralized Autonomous Organization Act 2022 (MAC DAO Act)*'i eklemiştir. *MAC DAO Act 2022* ile *Wyoming DAO Supplement* içeriğinden başlıklandırmaya kadar neredeyse birebir aynıdır. Bu sebeple maddeler incelenirken tekrara düşmemek adına, Marshall Adaları'ndaki düzenlemenin *Wyoming DAO Act*'ten farklılaşan yönleri ele alınacaktır.

4.2.2. Marshall Adaları DAO LLC'lerin, Wyoming DAO LLC'lerden ayrılan yönleri

Marshall Adaları'nın DAO'lar hakkında çıkarmış olduğu özel düzenleme, *Wyoming DAO Supplement* ile neredeyse birebir aynıdır. Ancak bazı farklılaşan yönleri de bulunmaktadır. Karşılaştırmalı olarak incelendiğinde; *MAC DAO Act*'in de ilk maddesinde kısa başlık düzenlemesi bulunmaktadır. İkinci maddede ise tanımlar düzenlenmiştir. Bu maddede *Wyoming DAO Act*'in tanımlar maddesinde olmayan, otomatik işlem (*Automated transaction*)⁹³³, dijital tüketici varlığı (*Digital consumer*

⁹³¹Miller and Henkels, 2023, **a.g.k.**, 140.

⁹³²P. Jha (2022). Legal DAOs: Why is The Marshall Islands Betting on a Decentralized Future? *Cointelegraph*; Shipyard Software, 2022, **a.g.k.**

⁹³³“**Otomatik işlem**, tamamen veya kısmen elektronik yollarla veya örneğin bir blokzincirdeki elektronik kayıtlarla yürütülen veya gerçekleştirilen bir işlem anlamına gelmektedir.”

asset)⁹³⁴, dijital güvence (*dijital security*)⁹³⁵, dağıtılmış defter (*distributed ledger*)⁹³⁶, tescil memuru (*registrar*)⁹³⁷, yeter sayı (*quorum*)⁹³⁸, akıllı sözleşme (*smart contract*)⁹³⁹ ve sanal para birimi (*virtual currency*)⁹⁴⁰ terimleri *MAC DAO Act*'te tanımlanmıştır.⁹⁴¹ Görüleceği üzere *MAC DAO Act*'in tanımlar başlıklı maddesi *Wyoming DAO Act*'e nazaran biraz daha detaylı bir şekilde düzenlemiştir.

MAC DAO Act'in üçüncü maddesinde Marshall Adaları *Limited Liability Company Act*'in uygulanacağı düzenlenmiştir. *Wyoming DAO Act* ile birebir aynı olan bu maddede ayrıca, *MAC DAO Act*'in diğer *LLC*'lerin durumlarını veya kurallarını değiştirmeyeceği ifade edilmiştir.⁹⁴²

MAC DAO Act'in dördüncü maddesinde DAO statüsünün tanımı ve seçimi düzenlenmiştir. Maddede, bu Kanun uyarınca kurulan bir DAO'nun yerleşik bir *LLC* olduğu, Kanundan önce kurulan *LLC*'lerin *DAO LLC* formuna dönebileceği ve *DAO LLC*'nin ana sözleşmesinde "görev ve yükümlülüklerle ilişkin sınırlandırmaların bildirimi" başlıklı uyarı metninin yer alacağı, düzenlenmiştir.⁹⁴³ Görüleceği üzere *MAC DAO Act*'in bu maddesi de *Wyoming DAO Act* ile hemen hemen aynıdır. Ancak maddenin dördüncü fıkrasında *Wyoming DAO Act*'ten farklı olarak, organizasyonun kısaltması için sadece *DAO LLC* tabirinin kullanabileceği ifade edilmiştir.⁹⁴⁴ Yine farklı olarak maddenin beşinci fıkrasında *DAO LLC*'nin ana sözleşmesinin kendisini, üyeler veya algoritma tarafından yönetilen merkeziyetsiz otonom organizasyon olarak tanıttacağı ifade edilmiştir. Fıkranın devamında ise ana sözleşmede böyle bir belirleme olmaması

⁹³⁴"**Dijital tüketici varlığı** öncelikle tüketim, kişisel veya evsel amaçlarla kullanılan veya satın alınan dijital varlık anlamına gelir ve şunları içerir:

(A) Yasada aksi belirtilmedikçe maddi olmayan kişisel mülkiyet oluşturan bir blokzincir tokeni;
(B) Burada tanımlandığı şekilde "dijital menkul kıymet" veya "sanal para birimi" olarak nitelendirilmeyen diğer dijital varlıklar."

⁹³⁵"**Dijital güvence**, Menkul Kıymetler ve Yatırımlar Yasası, Başlık 36 MIRC Bölüm 1 §102(d)'de tanımlandığı gibi bir güvence oluşturan dijital bir varlık anlamına gelmektedir. Ancak dijital tüketici varlıkları ve sanal para birimi hariç tutulacaktır."

⁹³⁶"**Dağıtılmış defter**, kamunun erişimine açık olan ve işlem defteri şeffaf olan bir blokzincir anlamına gelmektedir."

⁹³⁷"**Tescil Memuru**, yerleşik yerli ve yetkili yabancı şirketler tescil memuru anlamına gelmektedir."

⁹³⁸"**Yeter sayı**, bir oylamanın geçerli olabilmesi için o oylamaya katılan üyelik haklarının toplamına ilişkin asgari gereklilik anlamına gelmektedir."

⁹³⁹"**Akıllı sözleşme**, *Non-Profit Entities Act 2020*'nin 102 (dd) Bölümünde bu terime atfedilen anlama sahip olacaktır."

⁹⁴⁰"**Sanal para birimi**, bir değişim aracı, hesap birimi veya değer deposu olarak kullanılan dijital bir varlık anlamına gelmektedir."

⁹⁴¹MAC Act § 52-7-102.

⁹⁴²MAC Act § 52-7-103.

⁹⁴³MAC Act § 52-7-104, 1-2-3.

⁹⁴⁴MAC Act § 52-7-104, 4.

durumunda *DAO LLC* 'nin üyeler tarafından yönetilen bir *LLC* olarak varsayılacağı ifade edilmiştir.⁹⁴⁵ *MAC DAO Act* 'te yer alan bu düzenleme *Wyoming DAO Supplement* 'in ilk halinde yer almaktayken, 2022 yılında Wyoming Eyaleti kanun koyucusu tarafından değiştirilmiştir.⁹⁴⁶

MAC DAO Act 'in beşinci maddesinde *DAO LLC* 'lerin kuruluşu düzenlenmiştir. Maddenin birinci fıkrasında organizasyonun bir üyeli olarak kurulabileceği, ana sözleşmenin teslim edilmesi gerektiği, Marshall Adaları'nda *DAO LLC* 'nin kayıtlı bir temsilcisinin bulunması zorunluluğu ve organizasyonun kar amaçlı olsun veya olmasın her türlü yasal amaç güdebileceği düzenlenmiştir.⁹⁴⁷ Ancak maddenin üçüncü fıkrası *Wyoming DAO Act* 'ten farklılaşmaktadır. Buna göre *Wyoming DAO Act*, *DAO LLC* 'nin kurulma aşamasında eksikliklerin tamamlanması için otuz günlük ek süre vermekten, *MAC DAO Act* 'te böyle bir ek süre bulunmamaktadır. Bunun yerine *MAC DAO Act* kar amacı gütmeyen *DAO LLC* 'lerin the *Non-Profit Entities Act 2020* uyarınca kaydolabileceğini belirtmiş, bu kanun ile *Non-Profit Entities Act 2020* 'nin çatışması durumunda, *MAC DAO Act* hükümlerinin uygulanacağını düzenlemiştir.⁹⁴⁸

MAC DAO Act 'in altıncı maddesinde ise ana sözleşme ve *DAO LLC* anlaşması, *Wyoming DAO Act* ile birebir aynı şekilde düzenlenmiştir.⁹⁴⁹ Kanunun yedinci maddesinde ise ana sözleşmenin ve *DAO LLC* anlaşmasının hangi hallerde değiştirileceği düzenlenmiştir. *Wyoming DAO Act* 'te değişiklik sebebi dört taneyken, burada *DAO LLC* 'nin isminin değişmesi ve yanlış veya hatalı bir ifadenin ana sözleşme veya *DAO LLC* anlaşmasında yer alması, sebepleri olmak üzere iki taneyle sınırlıdır.⁹⁵⁰

MAC DAO Act 'in sekizinci maddesinde ise yönetim bahsi düzenlenmiştir. Bu hüküm *Wyoming DAO Act* 'in ilk halinde yer alan ancak halihazırda değiştirilmiş olan düzenlemesidir. Hükümde *DAO LLC* 'nin yönetimi, ana sözleşmede veya *LLC* anlaşmasında aksi düzenlemedikçe üye tarafından yerine getiriliyorsa üyelerine, algoritma tarafından yerine getiriliyorsa akıllı sözleşmeye verileceği düzenlenmiştir.⁹⁵¹ *MAC DAO Act* 'in dokuzuncu maddesinde ise “üyeler için davranış standartları” *Wyoming*

⁹⁴⁵MAC Act § 52-7-104, 5.

⁹⁴⁶(http-56).

⁹⁴⁷MAC Act § 52-7-105.

⁹⁴⁸MAC Act § 52-7-105, 3.

⁹⁴⁹MAC Act § 52-7-106.

⁹⁵⁰MAC Act § 52-7-107.

⁹⁵¹MAC Act § 52-7-108.

DAO Act ile birebir aynı şekilde düzenlenmiştir. Özetle bu maddede aksi belirtilmedikçe, DAO LLC üyelerinin organizasyona veya üyelere karşı herhangi bir güvene dayalı yükümlülüğünün olmadığı ifade edilmiştir.⁹⁵²

MAC DAO Act'in onuncu maddesinde ise "üyeler tarafından yönetilen DAO için üyelik hakları: oylama" başlığı altında oylamaya ilişkin birtakım düzenlemeler mevcuttur. Bu düzenlemeler Wyoming DAO Act'te yer alan düzenleme ile aynıdır. Yedek hukuk kuralı niteliğinde olan bu düzenlemede; üyelik haklarının hesaplanması, yönetim tokeni yoksa üyelerin bir oy hakkı ve bir üyelik hakkı olacağı ve karar yetersayısı düzenlenmiştir.⁹⁵³ Ancak MAC DAO Act'te Wyoming'deki düzenlemeden farklı olarak fazladan bir bent daha vardır. Bu bende göre ana sözleşmede veya LLC sözleşmesinde ya da akıllı sözleşmede aksi belirtilmedikçe, karar yeter sayısı oy kullanma hakkına sahip üyelik paylarının çoğunluğundan az olmayacaktır.⁹⁵⁴

MAC DAO Act'in on birinci maddesinde ise Wyoming DAO Act ile birebir aynı şekilde üyelerin, yöneticilerin ve ayrılmış üyelerin bilgi alma hakkı düzenlenmiştir. Özetle bu hükümde üyelerin ve ayrılmış üyelerin, dağıtık defterden görülebilecek olan bilgileri DAO LLC'den talep etme hakkı olmadığı ifade edilmiştir.⁹⁵⁵

MAC DAO Act'in on ikinci maddesi ise Wyoming DAO Act'in ne ilk halinde ne de mevcut halinde bulunmaktadır. "Yararlanma Hakkı Bilgi Raporu" (Beneficial Ownership Information Report) başlıklı maddenin birinci fıkrasına göre her DAO LLC, maddenin ikinci fıkrasında açıklanan bilgileri içeren bir rapor, kuruluştaki ve her yıl yıllık rapor sırasında, tescil memuruna sunmak zorundadır.⁹⁵⁶ Aynı maddenin dördüncü fıkrasında yararlanma hakkı sahipliğinden ne anlaşılması gerektiği düzenlenmiştir. Fıkraya göre, "yararlanma hakkı sahibi" Limited Liability Company Act, 52 MIRC Chapter 4, § 22(1)(c)(v).de tanımlanan anlamla aynı olacaktır.⁹⁵⁷

On ikinci maddenin ikinci fıkrasında ise yararlanma hakkı bilgi raporunda, hangi bilgilerin yer alacağı düzenlenmiştir. Fıkraya göre; maddenin birinci fıkrası kapsamında sunulan bir rapor, ilgili DAO LLC'nin her bir yararlanma hakkı sahibinin ve DAO LLC'yi

⁹⁵²MAC Act § 52-7-109.

⁹⁵³MAC Act § 52-7-110.

⁹⁵⁴MAC Act § 52-7-110, c.

⁹⁵⁵MAC Act § 52-7-111.

⁹⁵⁶MAC Act § 52-7-112, 1.

⁹⁵⁷MAC Act § 52-7-112, 4.

oluşturmak için başvuran her bir kişinin: aşağıdaki şekilde tanımlamak zorundadır:

- (a) tam yasal adını;
- (b) doğum tarihini;
- (c) raporun teslim edildiği tarih itibarıyla güncel olan ikametgah veya işyeri açık adresini;
- (d) süresi dolmamış bir pasaporttan alınan benzersiz kimlik numarasını; ve
- (e) söz konusu yararlanma hakkı sahibi veya kişi tarafından tutulan *DAO LLC* ile ilişkili tüm cüzdanların adres(ler)ini ve blokzincir(ler)ini, içermek zorundadır.⁹⁵⁸ Görüldüğü üzere *MAC DAO Act*, organizasyonda yararlanma hakkına sahip olan kişileri tanımlayacak bütün bilgileri, yararlanma hakkı bilgi raporunda görmek istemektedir. Bu düzenleme ile *DAO*'lar için geçerli olan katılımcıların anonim hareket edebilme özgürlüğü, en azından yetkili makamlar nezdinde ellerinden alınmış olmaktadır. On ikinci maddenin üçüncü fıkrasında ise bu bilgilerin saklanması düzenlenmiştir. Buna göre her bir *DAO LLC* ile ilgili olarak ikinci fıkra uyarınca gerekli olan yararlanma hakkı sahiplik bilgileri, *DAO LLC*'nin feshedildiği tarihten sonra en az beş yıl süreyle Tescil Memuru tarafından muhafaza edilecektir.⁹⁵⁹

On ikinci maddenin beşinci fıkrasında ise yararlanma hakkı bilgi raporunun düzenlenmesinde hangi fiillerin yasa dışı sayılacağı ve bu fiillere öngörülen cezalar düzenlenmiştir. Fıkraya göre herhangi bir kişinin:

- a. ikinci fıkra uyarınca Tescil Memuruna sahte veya hileli bir kimlik fotoğrafı veya belgesi de dahil olmak üzere sahte veya hileli yararlanma hakkı sahipliği bilgilerini, kasten sağlamak veya sağlamaya teşebbüs etmek; veya
- b. ikinci fıkraya uygun olarak tam veya güncellenmiş intifa hakkı sahiplik bilgilerini Tescil Memuruna kasten bildirmemek, fiillerini yapması yasa dışı sayılacaktır.

Bu fıkradaki fiilleri gerçekleştiren herhangi bir kişi:

- i. ihlalin devam ettiği veya giderilmediği her gün için 500 \$'dan fazla olmayan bir sivil ceza ödemekle yükümlü olacak; ve
- ii. 10.000 dolardan fazla olmamak üzere para cezasına, 2 yıldan fazla olmamak üzere hapis cezasına veya her ikisine birden çarptırılabilir.⁹⁶⁰

Dikkat edileceği üzere *MAC DAO Act* yararlanma hakkı sahipliği bilgilerinin, doğru ve güncel bir şekilde kayıt altında tutulmasına para cezasından hapis cezasına kadar

⁹⁵⁸MAC Act § 52-7-112, 2.

⁹⁵⁹MAC Act § 52-7-112, 3.

⁹⁶⁰MAC Act § 52-7-112, 5.

yaptırımlar öngörerek büyük bir önem verdiğini göstermiştir.

MAC DAO Act'in on üçüncü maddesinde ise üyelerin organizasyondan ayrılması bahsi düzenlenmiştir. *Wyoming DAO Act*'te yer alan muadil maddeyle tamamen birebir aynı olan bu maddede, bir üyenin akıllı sözleşme, *LLC* anlaşması veya ana sözleşmede yer alan şartlar gereğince organizasyondan ayrılabilmesi; koymuş olduğu sermayeyi geri almasında problem yaşaması durumunda organizasyonun feshini isteme hakkının olmadığı; üyelikten ayrılma ile organizasyondaki hakların tamamının ortadan kalkacağı; üyeliğin ne zaman başlayacağı ve son bulacağı düzenlenmiştir.⁹⁶¹

MAC DAO Act'in on dördüncü maddesinde *DAO LLC*'nin feshi düzenlenmiştir. Wyoming'deki düzenlemeyle benzer olan bu düzenlemede, birden çok fesih ve sona erme sebebi sayılmış ve fesih prosedürü Wyoming'deki şekilde kurgulanmıştır.⁹⁶² Fesih sebepleri olarak şunlar sayılmıştır; organizasyonun varlığı için öngörülen sürenin dolması, üyelerin oylamayla feshe karar vermesi, düzenlemelerde öngörülen olayların meydana gelmesi, organizasyonun yasal amaçlar gütmemesi veya bir gerçek kişinin kontrolünde olmaması ve tüm üyelerin *MAC DAO Act* uyarınca üyelikten çekilmeleri.⁹⁶³ *Wyoming DAO Act*'ten farklı olarak Marshall Adaları kanun koyucusu, organizasyonun bir yıl boyunca herhangi bir teklifi onaylamaması veya herhangi bir harekette bulunmaması, durumunu fesih sebebi olarak düzenlememiştir. Bu doğrultuda *MAC DAO Act* uyarınca kurulacak olan bir *DAO LLC*, süre sınırlaması olmaksızın hareketsiz kalabilecektir.

MAC DAO Act'in on beşinci maddesinde çeşitli hükümler düzenlenmiştir. Bu fıkra göre *LLC* anlaşması veya ana sözleşme ile akıllı sözleşmenin hükümleri çeliştiği durumda, *LLC* anlaşması veya ana sözleşme hükümlerine öncelik verilecektir.⁹⁶⁴ *Wyoming DAO Act*'te ise böyle bir çatışmanın varlığı halinde akıllı sözleşme hükümlerine öncelik verilmektedir. Akıllı sözleşmelerin değiştirilemez ve müdahale edilemez yapısına rağmen çatışma halinde *LLC* anlaşması veya ana sözleşmeye öncelik verilmesinin, özel bir sebebi olsa gerektir.

MAC DAO Act'in on altıncı maddesiyle kanun uygulayıcılarının bilgi ve becerilerini geliştirmek amacıyla eğitim fonu oluşturulmuş⁹⁶⁵, on yedinci maddede Tescil

⁹⁶¹MAC Act § 52-7-113.

⁹⁶²MAC Act § 52-7-114, 2-3.

⁹⁶³MAC Act § 52-7-114, 1.

⁹⁶⁴MAC Act § 52-7-115.

⁹⁶⁵MAC Act § 52-7-116.

Memurunun düzenleme oluşturma yetkisinden bahsedilmiş⁹⁶⁶, on sekizinci maddede Kanunun onaylanmasından itibaren en geç üç ay içinde uygulanacağı ifade edilmiş⁹⁶⁷ ve son olarak on dokuzuncu maddede Kanunun yürürlüğü düzenlenmiştir.⁹⁶⁸

MAC DAO Act'in *Wyoming DAO Act*'ten ayrılan en temel yönü, yabancı DAO'ların diğer bir deyişle *MAC DAO Act* uyarınca kurulmayan DAO'ların, Marshall Adaları'ndaki faaliyetinin yasaklanmamış olmasıdır. Bu doğrultuda örneğin *Utah DAO Act* hükümleri çerçevesinde kurulan bir DAO, diğer yasal gereklilikleri karşılamak şartıyla Marshall Adaları'nda da faaliyetlerini sürdürebilecektir. Bu konuda *MAC DAO Act*, *Wyoming DAO Act*'in aksine herhangi bir yasaklama getirmemiştir.

4.3.Değerlendirme

Bu bölümde ABD'nin eyaletlerinden olan Vermont, Wyoming, Tennessee, Utah eyaletlerinin ve Marshall Adaları Cumhuriyeti'nin DAO'lara ilişkin düzenledikleri kanunlar aktarılmıştır. Bu kanunlar içerisinde Wyoming eyaletinin DAO kanunu (*Wyoming DAO Supplement*) ön plana çıkmaktadır. Zira Wyoming, DAO'lara ilişkin ilk kanuni düzenlemeyi getiren devlet olmuştur. Vermont eyaletinin kanunlarına eklediği yeni şirket türü (*BLLC*), *Wyoming DAO Supplement*'ten daha eski olsa da doğrudan DAO lafzı geçmediği ve detaylı hükümler öngörmediği için DAO'lara ilişkin ilk kanuni düzenleme olarak kabul edilmemektedir. Öte yandan *Wyoming DAO Supplement*, diğer eyaletler tarafından düzenlenen DAO kanunlarında, doğrudan alınmış ya da küçük değişiklikler ile kabul edilmiştir. Bu duruma Tennessee eyaleti ve Marshall Adaları Cumhuriyeti DAO kanunları örnek olarak gösterilebilir. Utah eyaleti ise DAO'lara ilişkin, en yeni ve oldukça detaylı hükümlere sahip bir regülasyon gerçekleştirmiştir. Bu doğrultuda Utah eyaletinde DAO'lar Wyoming ve Tennessee'deki düzenlemelerin

⁹⁶⁶MAC Act § 52-7-117.

⁹⁶⁷MAC Act § 52-7-118.

⁹⁶⁸MAC Act § 52-7-119.

aksine, ayrı bir organizasyon tipi olarak düzenlenmiştir.

Genel olarak ifade etmek gerekirse, DAO'lara ilişkin Türkiye'de yapılabilecek olası regülasyon çalışmalarında, yukarıda incelenen düzenlemeler ve bu düzenlemelerin uygulamada karşılıkları detaylı bir şekilde ele alınmalıdır. Örneğin *Wyoming DAO Supplement*'te yer alan yabancı DAO'ların Wyoming eyaleti sınırları içerisinde yetki belgesi alamayacağı hükmü ve bu hükmün sonucunda yabancı DAO'ların Wyoming sınırları içerisinde ticari faaliyetlerde bulunamaması, kanaatimizce DAO'ların işleyişine ve yapısına aykırılık teşkil etmektedir. Öte yandan incelenen bu kanuni metinlerde, DAO'larda katılımcı ve yönetici sıfatının bir arada bulunabilmesi ve organizasyonda yönetici olmasının zorunlu olmaması gibi hükümlerin açık bir şekilde ifade edilmesi yerindedir. Bu ve bunun gibi hükümlerden, olası regülasyon çalışmalarında doğrudan yararlanılabilecektir. Ancak tüm bu tespitler ve değerlendirmeler yapılırken hükümlerin uygulamadaki karşılıklarına bakılmalı, özellikle sektör temsilcileri ile istişarelerde bulunulmalıdır. Zira teori ile pratik her zaman bağdaşmamakta ve hukukçular bazı teknik hususlarda yetersiz kalabilmektedir. Bu doğrultuda hukuki düzenin tesisi için yeniliklere açık bir yaklaşımla hareket edilerek, özel komisyonlar kurulmalı, Web3 ve bilhassa DAO ekosisteminden kişilerle iletişim halinde olunmalıdır.

SONUÇ

Çalışmada merkeziyetsiz otonom organizasyonların (DAO'ların) Türk hukukunda tüzel kişiliği haiz dernek, vakıf, anonim şirket vb. gibi bir organizasyon olarak nitelendirilemeyeceği sonucuna varılmıştır. Halihazırda ekonomik amaçlar güden DAO'ların, adi şirketin unsurlarından olan kişi, katılım payı, sözleşme, ortak amaç ve birlikte çaba (*affectio societatis*) unsurlarını karşıladığı ve Türk hukuku kapsamında adi şirket olarak değerlendirilebileceği kanaatine varılmıştır. Diğer taraftan ekonomik amaçlar gütmeksizin manevi amaçlarla oluşturulan DAO'ların, Türk doktrinindeki bir görüşe göre, adi şirket olarak nitelendirilmesi mümkün gözükmemektedir. Zira bu görüşe göre adi şirketin unsurlarından olan ortak amacın, ekonomik olmaması diğer bir deyişle ideal olması, mümkün değildir. Ancak doktrinindeki bu görüşün aksi de savunulmaktadır. Aksi görüş kabul edilecek olursa, sosyalleşme, muhtaçlara yardım etme gibi ideal amaçlar güden DAO'ların, Türk hukuku kapsamında adi şirket olarak nitelendirilmesi mümkündür. Ancak DAO'ların TBK'nın adi şirket hükümleri kapsamında incelenmesi neticesinde, genel olarak adi şirket yapısının ve bu hükümlerin, DAO'ların yapısına ve

işleyişine uygun olmadığı sonucuna varılmıştır. Her ne kadar adi şirket hükümlerinden çoğunun yedek hukuk kuralı niteliği, DAO'lara serbestiyet sağlayacaksa da adi şirkette genel olarak ortakların sınırsız, müteselsilen ve doğrudan sorumlu olması, DAO'ların felsefesi ve işleyişi ile çatışma halindedir. Bu sebeple Wyoming, Utah, Tennessee ve Marshall Adalarında olduğu gibi DAO'lara ilişkin ayrı bir regülasyon çalışması yapılarak, DAO'ların organizasyon yapısına ve işleyişine uygun bir kanuni düzenleme getirilmelidir. Diğer yandan Türkiye'nin, bekle-gör yaklaşımı ile bir süre daha hareketsiz kalarak Türk DAO ekosistemini gözlemlemesi gerektiği de savunulabilecektir.

Çalışma sadece DAO'ların hukuki niteliğinin incelenmesine ilişkindir. Diğer bir deyişle çalışmanın kapsamı, DAO'ların hukuki niteliği ile sınırlandırılmıştır. Halihazırda çalışmanın konusu ile doğrudan bağlantılı ve üzerinde detaylı çalışılması gereken, sorular mevcuttur. Bu önemli sorulara örnek olarak şunlar verilebilecektir; DAO'larla alakalı bir uyuşmazlıkta, hangi devlet mahkemeleri yetkili ve görevli olacaktır? Bu uyuşmazlıklarda milletlerarası özel hukuk kapsamında mahkeme veya hakem, hangi hukuku uygulayacaktır? DAO'ların vergilendirilmesi nasıl gerçekleştirilecektir? DAO'ların regülasyonu nasıl yapılacaktır? DAO'larla alakalı hukuki belirsizliklerin tam olarak giderilebilmesi için bu ve buna benzer önemli soruların cevaplandırılması elzemdir.

KAYNAKÇA

1. Alonzo, C. (2022). Decentralized autonomous organization: is it the corporate future? *LUISS Guido Carli University Department of Economics and Business Chair of Law and Economics Master Thesis*.
2. Ansay, T. (1967). *Adi şirket, dernek ve ticaret şirketleri*. Ankara: Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü.
3. Araalan, C. (2022). DAO'ların Masak mevzuatı ve adi şirket hükümleri açısından değerlendirilmesi. Ş. Ekici, E. Solak ve M. E. Avşar (Editörler), *Bilişim ve Teknoloji Hukuku Yıllığı* içinde (s. 461-480). Ankara: Adalet.
4. Aydoğdu, M. ve Kahveci, N. (2021). *Türk borçlar hukuku özel borç ilişkileri (sözleşmeler hukuku)*. (5. Baskı), Ankara: Adalet.
5. Aykul, Ö. (2023). *Dernekler hukuku*. (4. Baskı), Ankara: Seçkin.
6. Ayhan, R., Çağlar H., ve Özdamar, M. (2022). *Ticari işletme hukuku genel*

esaslar. (15. Baskı), Ankara: Yetkin.

7. Bahtiyar, M. (2022). *Ortaklıklar hukuku*. (16. Baskı), İstanbul: Beta.

8. BanklessDAO (2022). Legal entity solutions for DAOs | decentralized law. *BanklessDAO Legal Newsletter*.

9. Barlas, N. (2016). Adi ortaklık temeline dayalı sözleşme ilişkileri. (4. Baskı), İstanbul: Vedat Kitapçılık.

10. Barman, J. (2023). Understanding the advantages and disadvantages of DAO voting schemes. *DAO Times*.

11. Baysal, B.ve Karataş Kural, S. (2020). *Yeni vakıflar için yasal mevzuat rehberi*. (1. Baskı), İstanbul; TÜSEV Yayınları.

12. Beckett, J. (2023). The Wyoming DAO llc a web 3 entity from the wild west. M. P. De Oliveira and A. Garcia Rolo (Editörler), *Decentralised Autonomus Organizations (DAOs) in Various Jurisdiction: From Old Rules to Innovative Approaches* içinde (s. 125-135). Lizbon: Aafdl Editora,

13. Berki, Ş. (1973). *Borçlar hukuku (özel hükümler)*. Ankara: Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Yayınları No: 318.

14. Bergström, F. (2023). Legal Classification Of DAOs The ability for a DAO to be recognized as a legal person under Swedish Association law. *Uppsala University Department of Law Master's Thesis*.

15. Bernhart, S. (2022). Research: where do DAOs sit from a legal point of view and the legal landscape, s. 1-26.

16. Bertagnoli, L. (2022). Advantages of blockchain: 8 worth considering. *Builtin*.

17. Bilić, A. (2021). Legal status and corporate governance of decentralized autonomous organizations in EU. I. Bajakić and M. B. Beroš (Editörler), *Financial Regulation and Markets Beyond Fragmentation and Differentiation* içinde (s. 192-219). Zagreb: Conference Proceedings.

18. Bilgeç, H. (2023). Ortaklar arası ilişkiler. K. Şenocak (Editör), *Şirketler Hukuku Şerhi Cilt: 1* içinde (s. 764-765). Ankara: Seçkin.

19. Bingöl, M. E. (2022). *Adi ortaklıkta pay kavramı ve adi ortaklık payının devri*. (1. Baskı), İstanbul: Oniki Levha.

20. Bilgili, F. ve Cengil, M. F. (2022). *Blokchain ve kripto para hukuku*. (2. Baskı), Bursa: Dora.

21. Bilgili, F. ve Demirkapı, E. (2021). *Şirketler hukuku dersleri*. (8. Baskı), Bursa:

Dora Yayınları.

22. Blemus, S. (2023). DAO and private international law: preliminary reflections from a French law Perspective. M. P. De Oliveira and A. Garcia Rolo (Editörler), *Decentralised Autonomus Organizations (DAOs) in Various Jurisdiction: From Old Rules to Innovative Approaches* içinde (s. 43-55). Lizbon: Aafdl Editora,
23. Blish, C. (2023). DAO developers. *Chainwave*.
24. Boddy, M. (2019). DOrg llc purports to be first legally valid DAO under Us law. *Cointelegraph*.
25. Borglund, J. and Strömberg, T. (2023). What it means to decentralize the web. *Department of Informatics, School of Economics and Management, Lund University*, s. 1-73.
26. Bozkurt, T. (2016). Amerikan ve İngiliz şirketler hukukunda şirket tipleri ekseninde, özellikle sermaye şirketlerinde pay devri ve devir sınırlamalarına kısa bir bakış. *Hasan Kalyoncu Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 12, s. 125-138.
27. Bozkurt, T. (2023). *Ticaret hukuku*. (6. Baskı), Ankara: Themis.
28. Bölükbaşı, Ö. (2023). Akıllı sözleşmelerin genel işlem koşulları bakımından değerlendirilmesi, *Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 11 (1), s. 191-218.
29. Buterin, V. (2013). Bootstrapping a decentralized autonomous corporation: part I. *Bitcoinmagazine*.
30. Büyüközkan Feyzioğlu, G. (2021). Teknolojide yeni çağın başlangıcı. O. G. Güçlütürk ve E. A. Retornaz (Editörler), *Blokzincir, Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir* içinde (s. 1-20). İstanbul: Oniki Levha.
31. Cankat, R. ve Güçlütürk, O. G. (2021). Güncel gelişmeler ışığında türk hukukunda kripto varlıkların hukuki niteliği. O. G. Güçlütürk ve E. A. Retornaz (Editörler), *Blokzincir, Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir* içinde (s. 215-241). İstanbul: Oniki Levha.
32. Chohan, U. W. (2022). The decentralized autonomous organization and governance issues. *CBRI Discussion Paper Series*, 12.
33. Cieplak, J. and Leefatt, S. (2017). Smart contracts: a smart way to automate performance. *Georgetown Law Tech Review*, s. 417-427.
34. Conway, K. A. (2022). Blockchain technology: limited liability companies and

the need for north carolina legislation. *Campbell Law Review*, 45 (1), s. 127-146.

35. Coşkun, M. (2023). *Kooperatifler hukuku*. (3. Baskı), İstanbul: Seçkin.
36. Coşkun, M. E. (2023). *Hukuki açıdan kripto varlıklar ve ilk kripto para arzı (initial coin offering)*. (1. Baskı), İstanbul: Oniki Levha.
37. Çağlayan Aksoy, P. (2021). *Akıllı sözleşmelerin kuruluşu ve geçerlilik şartları*. (2. Baskı), İstanbul: Oniki Levha.
38. Çekin, M. S. (2019). Borçlar hukuku ile veri koruma hukuku açısından blockchain teknolojisi ve akıllı sözleşmeler: hukuk düzenimizde bir paradigma değişimine gerek var mı? *İstanbul Hukuk Mecmuası*, 77 (1), s. 315–341.
39. Çubukçu, D. B. (2021). *Teknik ve hukuki yönleriyle akıllı sözleşmeler*. (1. Baskı), Ankara: Yetkin.
40. Deer, M. (2022). Centralized vs. Decentralized Digital Networks: Key Differences. *Cointelegraph*.
41. De Filippi, P., Wray, C. and Sileno, G. (2021). Smart contracts. *Internet Policy Review*, 10(2), s. 1-9.
42. Despotović, V., Bjelica, D., Bjelica, A., Barać, D. (2023). Decentralized autonomous organizations: state and perspectives. *2023 International conference on E-business technologies*, s. 238-243.
43. Di Pierro, M. (2017). What is the blockchain? *Computing in Science & Engineering*. 19 (5). 92-95.
44. Doğan, M. ve Ertugay, E. (2019). Blokzinciri ve muhasebe alanındaki uygulamaları. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 54 (4), s. 1654-1670.
45. Doğancı, D. E. (2021). *Blokzincirine dayalı akıllı sözleşmelerin hukuki nitelikleri, kuruluşu, yorumu, ifası ve bazı örnek hukuki uygulamalar*. (1. Baskı) İstanbul: Oniki Levha.
46. Domaniç, H. (1988). *Adi-kollektif ve komandit şirketler*. (4. Baskı), İstanbul: Temel Yayın Dağıtım.
47. Dural, M. ve Öğüz, T. (2022). *Türk özel hukuku cilt 2 kişiler hukuku*. (23. Baskı), İstanbul: Filiz Kitabevi.
48. Ercan, T. (2023a). Şirketin niteliği ve kuruluşu. K. Şenocak (Editör), *Şirketler Hukuku Şerhi Cilt: 2* içinde. Ankara: Seçkin.
49. Ercan, T. (2023b). Sermayesi Paylara Bölünmüş Komandit Şirket. K. Şenocak

(Editör), *Şirketler Hukuku Şerhi Cilt: 4* içinde. Ankara: Seçkin.

50. Ercoşkun Şenol, H. K. (2016). Sözleşmenin içeriğini belirleme özgürlüğü ve bunun genel sınırı: TBK m. 27. İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, 74 (2), s. 709-737.

51. Eren, F. (2022). *Borçlar hukuku özel hükümler*. (22. Baskı), Ankara: Yetkin.

52. European Law Institute [ELI] (2023). Principles on blockchain technology, smart contracts and consumer protection, s. 1-52.

53. Falkon, S. (2017). The Story of the DAO - its history and consequences. *Medium*.

54. Fannizadeh, F. (2023). Lawmakers in New Hampshire and Utah recognize DAOs as legal persons. *Forbes Digital Assets*,

55. Finck, M. (2019). Blockchain and the general data protection regulation can distributed ledgers be squared with european data protection law? *Brussels: European Parliament*, Study No: PE 634.445, s. 1-120.

56. Garcia Rolo, A. (2022). Challenges in the legal qualification of decentralised autonomous organisations (DAOs): the rise of the crypto-partnership? *CIDP RESEARCH PAPER*, 2022 (11).

57. G"assl, D.ve Weidinger, J. (2023). Unlocking the potential of DAOs: legal challenges, regulatory solutions, and opportunities for a new paradigm in business. *Leopold-Franzens Universit"at Innsbruck Faculty of Mathematics, Computer Sciences Institute of Computer Science Cyberlaw Project*, s. 1-35.

58. G'ssell, F. and Bariteau, F. M. (2022). The Impact of Blockchains for Human Rights, Democracy, and the Rule of Law, *Report to the Council of Europe*.

59. Gelir İdaresi Başkanlığı [GİB] (2022). Faaliyet Raporu 2022, s. 1-176.

60. Gemicioğlu, B. (2022). *Adi ortaklıkta yönetim ve temsil*. (1. Baskı), İstanbul: Vedat Kitapçılık.

61. Gottsegen, W. (2022). New DAO raises \$3m in ETH for Ukrainian army. *Coindesk*.

62. Guillaume, F. and Riva, S. (2022). *Blockchain dispute resolution for decentralized autonomous organizations: The Rise of Decentralized Autonomous Justice*. (Ed: Andrea Bonomi, and Matthias Lehmann) Brill Nijhoff: Blockchain and Private International Law 2022, s. 1-63.

63. Güçlütürk, O. G. (2018). The DAO hack explained: unfortunate take-off of smart

contracts. *Medium*.

64. Güçlütürk, O. G. (2019). Blokzincir üzerinde depolanan verilerin kişisel veri niteliği ve silinemezlik, yok edilemezlik sorunu. *Kişisel Verileri Koruma Dergisi*, 1 (2), s. 30-40.

65. Güçlütürk, O. G. (2021). Blokzincir ve regüle edilebilirlik. O. G. Güçlütürk ve E. A. Retornaz (Editörler), *Blokzincir, Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir içinde* (s. 73-122). İstanbul: Oniki Levha.

66. Günen, E. (2021). Bitcoin Fork nedir? Soft fork ve hard fork ne demek? *Trcointelegraph*.

67. Günen, E. (2021). Bizans hata toleransı (byzantine fault tolerance – bft) nedir? *Trcointelegraph*.

68. Gürcan, B. (2022). *Blokchain teknolojisi*. (1. Baskı), Seçkin: Ankara.

69. Güven, V. ve Şahinöz, E. (2022). *Blokzincir-kripto paralar-bitcoin, satoshi dünyayı değiştiriyor*. (9. Baskı), Kronik Kitap: İstanbul.

70. Gyr, E. (2017). Dezentrale autonome organisation DAO, in: *Jusletter 4*.

71. Hassan, S. and De Filippi, P. (2021). Decentralized autonomous organization. *Internet Policy Review*, 10(2).

72. Hennekes, B. (2022). The 8 most important types of DAOs you need to know. *Alchemy*.

73. Hetler, A. (2022). Proof of work vs. proof of stake: what's the difference? *Techtarget*.

74. Horwitz, M. (2023). How to form a Wyoming DAO LLC. *LLC University*.

75. Hsieh, Y. Y., Vergne, J. P., Anderson, P., Lakhani, K., Reitzig, M. (2018). Bitcoin and the rise of decentralized autonomous organizations. *Journal of Organizational Design* 7 (14).

76. Iredale, G. (2021). What is distributed ledger? beginner's guide. *101 Blockchains*.

77. İkizler, M.ve Kurban, Y. (2021). *Eski ve yeni vakıflar hukuku*. (2. Baskı), Ankara: Seçkin.

78. Jentzsch, C. (2016). Decentralized autonomous organization to automate governance. *Law of the level*.

79. Jha, P. (2022). Legal DAOs: Why is The Marshall Islands Betting on a Decentralized Future? *Cointelegraph*

80. Kaal, W. A. (2020). DAOs – Internal governance & external legal design, *U of St*.

Thomas (Minnesota) Legal Studies Research Paper, 20 (14), s. 1-71.

81. Kapancı, K. B. (2021). Özel hukuk penceresinden blokzincir: “sanal para (varlık)” değerleri ve “akıllı sözleşmeler” üzerine değerlendirmeler. O. G. Güçlütürk ve E. A. Retornaz (Editörler), *Blokzincir, Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir* içinde (s. 163-213). İstanbul: Oniki Levha.
82. Karadeniz, S. (2022). Anonim şirketlerde elektronik genel kurul, *İstanbul Medeniyet Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 7 (13), s. 491-520.
83. Karayalçın, Y. (1973). Ticaret hukuku c. 2 şirketler hukuku. (2. Baskı), Ankara: Sevinç Matbaası.
84. Kastrenakes, J. (2021). ConstitutionDAO loses \$43 million auction of rare US Constitution copy. *Theverge*.
85. Kayıhan, Ş. (2023). Şirketler hukuku cilt (6. Baskı), Ankara: Seçkin.
86. Kaya, S.ve Maviş, K. (2022). Blokzincir teknolojilerinin uyumsuzluk çözüm sistemleri üzerindeki etkisi: merkezi olmayan adalet sistemi. *Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 10 (2), s. 477-500.
87. Kayalı, D. (2022). Uluslararası özel hukuk perspektifinden akıllı sözleşmeler. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 2022 (162), s. 251-284.
88. Kendigelen, A. ve Kırca, İ. (2021). *Şirketler hukuku cilt 1*. (1. Baskı), İstanbul: Oniki Levha.
89. Kendigelen, A. ve Kırca, İ. (2022). *Şirketler hukuku cilt 3: sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket ile limited şirket* (1. Baskı), İstanbul: Oniki Levha.
90. Khazzaka, M. (2022). Bitcoin: cryptopayments energy efficiency. *Valuechain*, s. 1-28.
91. Kiste, R. C. (2023). Marshall Islands. *The Editors of Encyclopaedia Britannica*.
92. Küzeci, E. (2021). Blokzinciri, hukuk ve kişisel verilerin korunması: yeni bir güven mekanizması kurmak olanaklı mı? O. G. Güçlütürk ve E. A. Retornaz (Editörler), *Blokzincir, Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokzincir* içinde (s. 243-268). İstanbul: Oniki Levha.
93. Koçoğlu, S. (2022). *Türk medeni kanunu’na göre vakıfların kuruluşu, işleyişi ve sona ermesi*. (1. Baskı), İstanbul: Beta.
94. Korkut, Ö. (2023). Anonim şirket. K. Şenocak (Editör), *Şirketler Hukuku Şerhi Cilt: 2* içinde. Ankara: Seçkin.
95. Krumm, B. (2023). Comment on the fiduciary-ness of business associations,

- transactions. *The Tennessee Journal Of Business Law*, 24 (1) s. 277-283.
96. Lafarre, A. and Van der Elst, C. (2023). The viability of blockchain in corporate governance. *ECGI Working Paper Series in Law*, 712 (2023).
97. Lamb, R. B. (2023). Utah passes innovative DAO legislation. *National Law Review*, 13 (61).
98. Lamport, L., Shostak, R., and Pease, M. (1982). The byzantine generals problem. *ACM Transactions on Programming Languages and Systems*, 4 (3), 382-401.
99. Larimer, S. (2013). Bitcoin and the three laws of robotics. *Letstalkbitcoin*.
100. Larimer, D. (2013). DAC revisited. *Letstalkbitcoin*.
101. Lee, J. and Li, R. (2023). Law and regulation for decentralised autonomous organisations (DAOs), 1-18.
102. Liu, B. (2022). What is a subdao? a way to keep governance decentralized. *Blockworks*.
103. Liu C., Gao1 J., Li Y., Wang H., Chen Z. (2020). Studying gas exceptions in blockchain-based cloud applications. *Journal of Cloud Computing*, 9 (1), 1-25.
104. Littlefish Foundation (2023). A new dawn for corporations in the age of digitalization: DAOs. *Medium*.
105. Low, K. F. K., Schuster, E. and Wan, W. Y. (2022). *The company and blockchain technology*: Edward Elgard Handbook on Corporate Liability. (Ed: Christian Witting, Martin Petrin), (Edward Elgar, forthcoming), 19.
106. Mendi, A. F. (2021). Blokzincir uygulamaları ve gelecek öngörülleri. *Gsi Journals Serie C: Advancements in Information Sciences And Technologies*, 4 (1), s. 76-88.
107. Mienert, B. (2021). How can a decentralized autonomous organization (DAO) be legally structured? *Legal Revolutionary Journal LRZ*, s. 1-13.
108. Miller, A. and Henkels, L. (2023). The future of human organization and solving the legal entity problem for DAOs. M. P. De Oliveira and A. Garcia Rolo (Editörler), *Decentralised Autonomus Organizations (DAOs) in Various Jurisdiction: From Old Rules to Innovative Approaches* içinde (s. 135-144). Lizbon: Aafdl Editora,
109. Moreland, K. (2022a). İş ispatı (Proof of Work; PoW) nedir? *Ledger*.
110. Moreland, K. (2022b). Hisse ispatı (Proof of Stake; PoS) nedir? *Ledger*.
111. Munachimso, N.-O. (2022). Types of DAOs- different DAO projects. *Cryptostars*.
112. Mülazımoğlu, M. (2020). *Anonim şirketler hukukunda sermayenin korunması*

ilkesi (1. Baskı), İstanbul: Oniki Levha.

113. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.

114. Özcan, Z. T. (2015). Derneklerin faaliyetleri. *İzmir Barosu Dergisi*. Ocak, s. 99-140.

115. Oğuzman, K., Seliçi, Ö. ve Özdemir, S. O. (2022). *Kişiler hukuku*. (21. Baskı), İstanbul: Filiz Kitabevi.

116. Öberg, L. and Almquist, I. (2022). The use of management control in decentralized autonomous organizations. *Linköping University Department of Management and Engineering Master's thesis*, 1-113.

117. Özcan, D. (2022). *Blokzincir mimarisi ve merkezi olmayan uygulamalar*. (3. Baskı), İstanbul: Pusula Yayıncılık.

118. Özkan, A. F. (2023). Türleri: K. Şenocak (Editör), *Şirketler Hukuku Şerhi Cilt: 1* içinde. Ankara: Seçkin.

119. Özveren, C. (2021). *Blok zinciri teknolojisinin muhasebe ve denetim alanındaki uygulamaları*. (1. Baskı), Ankara: Gazi Kitabevi.

120. Özsungur, F. (2017). Adi ortaklık kavramı ve ticaret şirketlerinin tüzel kişiliği bulunmayan bir ortaklık yapısı ile işlettikleri ticari işletmelerin ticaret siciline tescili. *Anadolu Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 1 (5), s. 41-56.

121. Peker, İ. (2022). %51 saldırısı (%51 attack) nedir? *Cointürk*.

122. Poroy, R., Tekinalp, Ü. ve Çamoğlu, E. (2019). *Ortaklıklar hukuku 1*. (14. Baskı), İstanbul: Vedat Kitapçılık.

123. Poroy, R., Tekinalp, Ü. ve Çamoğlu, E. (2017). *Ortaklıklar hukuku 2*. (13. Baskı), İstanbul: Vedat Kitapçılık.

124. Pulaşlı, H. (2022). *Şirketler hukuku genel esaslar*. (8. Baskı), Ankara: Adalet.

125. Raskin, M. (2017). The law and legality of smart contracts. *GEO. L. TECH. REV*, 305.

126. Rauchs, M., Glidden, A., Gordon, B., Pieters, G. C., Recanatini, M., Rostand, F., Vagneur, K., Zhang, B. Z. (2018). Distributed ledger technology systems: a conceptual framework, *Cambridge Centre for Alternative Finance*, s. 1-97.

127. Rikken, O., Janssen, M. and Kwee, Z. (2021). The ins and outs of decentralized autonomous organizations (DAOs), s. 1-17.

128. Riva, S. (2019). Decentralized autonomous organizations (DAOs) as subjects of law the recognition of DAOs in the Swiss legal order. *Master of Law University of*

Neuchâtel Master's Thesis.

129. Riva, S. (2019). Decentralized autonomous organizations (DAOs) in the Swiss legal order. *Yearbook of Private International Law*, 21 (2019/2020), s. 601-638.
130. Romero Ugarte, J. L. (2018). Distributed ledger technology (DLT): introduction. *Banco de Espana*, 19 (18).
131. Sadioğlu, F. C. (2021). Borçlar hukuku çerçevesinde akıllı sözleşmenin işlevleri ve işlevlerin yerine getirilmesi sırasında karşılaşılan sorunlar. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 25 (4) s. 171-216.
132. Sakmar, Ö. (2022). Ne kadar token, o kadar oy: dao ve oylama sorunu. *Coindesk*.
133. Santana, C. and Albareda, L. (2022). Blockchain and the emergence of decentralized autonomous organizations (DAOs): an integrative model and research agenda. *Technological Forecasting & Social Change* 182 (2022).
134. Schwemmer, S. (2023). A legal form for DAOs under German law. M. P. De Oliveira and A. Garcia Rolo (Editörler), *Decentralised Autonomus Organizations (DAOs) in Various Jurisdiction: From Old Rules to Innovative Approaches* içinde (s. 43-55). Lizbon: Aafdl Editora,
135. Sert, T. (2019). Sorularla blockchain. *Türkiye Bilişim Vakfı*, s. 1-158.
136. Sheikh, S. and Sifat, I. (2023). Built to last, not to scale: the long run of decentralized autonomous organizations.
137. Shipyard Software (2022). The Republic of the Marshall Islands Formally Recognizes DAO Incorporation, *Globenewswire*.
138. Strebko J. and Romanovs, A. (2018). The Advantages and Disadvantages of the Blockchain Technology. *2018 IEEE 6th Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering (AIEEE)*.
139. Szostek, D. (2019). *Blockchain and the law*. (1. Baskı), Germany: Nomos,
140. Şener, O. H. (2022). *Teorik ve uygulamalı ortaklıklar hukuku*. (5. Baskı), Ankara: Seçkin.
141. Şenocak, K. (2023). Adi ortaklık sözleşmesi. M. T. Öz (Editör), *Borçlar Özel Hukuku Şerhi* içinde. Ankara: Seçkin.
142. Tanrıverdi, M., Uysal, M. ve Üstündağ, M. T. (2019). Blokzinciri teknolojisi nedir? ne değildir? alanyazın incelemesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12 (3) 203-217.
143. Tashea, J. (2019). Blockchain llc. *ABA Journal* 105 (2), s. 31-33.
144. Teixeira, A. N. (2023). DAOs under Portuguese law. M. P. De Oliveira and A.

Garcia Rolo (Editörler), *Decentralised Autonomus Organizations (DAOs) in Various Jurisdiction: From Old Rules to Innovative Approaches* içinde (s. 10-24). Lizbon: Aafdl Editora,

145. Tekelioğlu, N. (2022). Dijital tapu sicili: blokzinciri teknolojisinin tapu sicilinde kullanılmasına dair karşılaştırmalı bir inceleme, *İstanbul Hukuk Mecmuası*, 80 (1), 1-39.

146. Tevetoğlu, M. (2021b). Ethereum ve akıllı sözleşmeler. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 12(1), s. 193-208.

147. Tevetoğlu, M. (2022). Kripto para ile ödeme yapılabilir mi? *Kriptocoin*.

148. Tevetoğlu, M. (2021a). *Hukuki yönleriyle kripto varlıklar ve kripto varlıkların ilk arzı (initial coin offering)*. (2. Baskı) İstanbul: Aristo Yayınevi.

149. Thibault, I. M. (2022). A little laissez-faire fiduciary-ness could be okay, transactions: *The Tennessee Journal Of Business Law*, 24 (1), s. 285-290.

150. Tomrukçu, T. (2021). *Blockchain teknolojisinin eser sahibi haklarına hukuki yansımaları*. (1. Baskı), Ankara: Seçkin.

151. Türkmen, E. (2020). *Adi ortaklıkta çıkma ve çıkarılma*. (1. Baskı), Ankara: Seçkin.

152. Türkiye Bilişim Vakfı (TBV) (2019). *Blokzinciri Terminoloji Çalışması*, s. 1-36.

153. Türkiye Bilişim Vakfı [TBV] (2021). Akıllı Sözleşme Raporu, s. 1-35.

154. Türkiye Bilişim Vakfı [TBV] (2022). Non-Fungible token (nitelikli fikri tapu) raporu, s. 1-83.

155. Türkiye Bilişim Vakfı [TBV] (2023). Merkeziyetsiz finans “Defi”, s. 1-39.

156. Tütüncü, M. (2023). Limited şirket. K. Şenocak (Editör), *Şirketler Hukuku Şerhi Cilt: 4* içinde, Ankara: Seçkin.

157. Twin, A. (2022). Restructuring: definition, meaning, process, and example. *Investopedia*.

158. Uçma Uysal, T.ve Kurt, G. (2018). Muhasebede ve denetimde blok zinciri teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23 (2), s. 467-481.

159. UK The Law Commission (2021). Smart legal contracts advice to government, *CP 563 Law Com No 401*, s. 1-227.

160. UK Law Commission (2022). Decentralised autonomous organisations (DAOs) Call for evidence, s. 1-96.

161. US Securities And Exchange Commission [SEC] (2017). Report of investigation

pursuant to section 21(a) of the securities exchange act of 1934, s. 1-18.

162. Usta, A. ve Doğantekin, S. (2018). Blockchain 101v2. *Bankalar Arası Kart Merkezi*.

163. Ünal, G. ve Uluyol, Ç. (2020). Blok zinciri teknolojisi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13 (2), 167-175.

164. Üstün, E. S. (2022). *TBK kapsamında geleneksel sözleşmeler ile mukayeseli olarak akıllı sözleşmeler*, (2. Baskı), Ankara: Seçkin.

165. Üzümcü, R.ve Yıldırım, Y. (2022). Kripto paraların hukuki statüleri ve sözleşmeler içerisindeki yerleri, *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13 (33), s. 271-291.

166. Voshmgir, S. and Kalinov, V. (2017). Blockchain a beginners guide. *Blockchain Hub*, s. 1-57.

167. Weinstein, G., Lofchie, S. and Schwartz, J. (2022). A primer on DAOs. Harvard Law School Forum on Corporate Governance.

168. Wyoming Secretary of State Business Division (2022). Decentralized autonomous organization (DAO): frequently asked questions. *Wyo gov*. s. 1-2.

169. Yavuz, C., Acar, F. ve Özen, B. (2021). *Borçlar hukuku dersleri özel hükümler*. (17. Baskı), İstanbul: Beta.

170. Yavuz, E.ve Avunduk, H. (2021). Tedarik zinciri yönetiminde blok zincir teknolojisinin kullanımı. *İzmir Democracy University Social Sciences Journal Idusos*, s. 33-56.

171. YGG Sea (2022). Understanding the importance of subdaos. *Medium*.

172. Yusufoglu Bilgin, F. (2021). *Blokszincir teknolojisinin bitcoin dışında bazı uygulama alanları*: Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokszincir. O. G. Güçlütürk ve E. A. Retornaz (Editörler), İstanbul: Oniki Levha, s. 123-161

173. Yüksel, S. H. ve Güçlütürk, O. G. (2020). Kripto Varlıkların İlk Arzı (ICO) ve Türk Hukukunda İlgili Düzenlemelerin Tespiti. O. G. Güçlütürk ve E. A. Retornaz (Editörler), *Blokszincir, Gelişen Teknolojiler ve Hukuk 1: Blokszincir* içinde, İstanbul: Oniki Levha.

174. Yüksekbaş, R. Ç. (2022). Kripto Paraların Türk Borçlar Kanunu Kapsamında İfa İkamesi Olarak Kullanılması. Ş. Ekici, E. Solak ve M. E. Avşar (Editörler), *Bilişim ve Teknoloji Hukuku Yıllığı* içinde (s. 365-399). Ankara: Adalet.

175. Zacky, M. I., Helmi, S. and Della Cella, I. (2023). Smart contracts on the

blockchain: design, use cases, and prospects, *Blockchain Frontier Technology*, 3 (1) 54-73.

176. Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., Wang, H. (2017). An Overview of Blockchain Technology: *Architecture, Consensus, and Future Trends*. 6th *IEEE International Congress on Big Data*, s. 557-564.

177. Werbach, K. (2021). *Blokzincir ve yeni güven mimarisi*. (Çev. Ahmet Usta) İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.

178. Weston, G. (2022). Know The Different Types Of DAOs. *101Blockchains*

179. Woebeking, M. K. (2019). The impact of smart contracts on traditional concepts of contract law. *JIPITEC* 10 (2019), s. 106-113.

180. Wojdyło, K. (2016). What is DAO from the legal perspective? Blockchain, smart contracts and DAO.

181. Word Economic Forum [WEF] (2022). Decentralized Autonomous Organizations: Beyond the Hype, 1-24.

182. Word Economic Forum [WEF] (2023). DAOs for impact, 1-17.

183. Wright, A. (2021). The rise of decentralized autonomous organizations. *Stanford Journal of Blockchain Law & Policy*, 4 (2), s. 152-176.

http-1: <https://bctr.org/ahmet-usta-yazdi-blokzincirinin-abcsi-21345/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-2: <https://cbddo.gov.tr/ssb/blokzincir-sozlugu/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-3: <https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

http-4: <https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/genesis-block-nedir/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023);

http-5: https://medium.com/@tobb_blockchain_kulubu/blockblog-private-key-ve-public-key-nedir-17faaed4aed4 (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7120915243685326848/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023);

- http-6:** <https://tokens-economy.gitbook.io/consensus/glossary> (Erişim Tarihi: 09.12.2022).
- http-7:** <https://bitcoin.peryaudo.org/vendor/peercoin-paper.pdf> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-8:** <https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/proof-of-stake-hisse-kaniti-nedir-nasil-calisir/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-9:**
<https://www.bbc.com/turkce/articles/c72dpqgn54no#:~:text=S%EF%BB%BFon%20iki%20g%C3%BCnde,g%C3%BCn%C3%BC%2C%20FTX%2C%20iflas%C4%B1n%C4%B1%20a%C3%A7%C4%B1klad%C4%B1.> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).
- http-10:** <https://www.haberet.com/gundem/thodex-vurgunu-davasinda-verilen-kararin-detaylari-belli-oldu-faruk-fatih-ozere-hapis-ve-para-cezasi-38206> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).
- http-11:** <https://www.chainalysis.com/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-12:** <https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/pos/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-13:** <https://cbddo.gov.tr/haberler/6354/nft-nin-turkce-karsiligi-belli-oldu> (Erişim Tarihi: 24.11.2023)
- http-14:**
<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-15:**
https://ethereum.org/669c9e2e2027310b6b3cdce6e1c52962/Ethereum_Whitepaper_-_Buterin_2014.pdf (Erişim Tarihi: 02.01.2023)
- http-16:** <https://twitter.com/vitalikbuterin/status/1051160932699770882> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-17:** <https://www.youtube.com/watch?v=JMSegD2jAR8> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-18:** <https://medium.com/laykaDAO/DAOlar%C4%B1n-tarihi-90ab6f45bd7> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).
- http-19:** <https://daotimes.com/dao-treasuries-experience-major-growth-a-jump-of-144-in-90-days/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).
- http-20:** <https://www.constitutiondao.com/>,
- http-21:** <https://assangedao.org/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

http-22: <https://discoverDAOs.com/governance-DAOs> (Erişim Tarihi: 13.01.2023).

http-23: <https://makerDAO.com/en/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-24: <https://aavegrants.org/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-25: <https://www.metacartel.org/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-26: <https://DAO.biggreen.org/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-27: <https://ukraineDAO.love/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-28: <https://www.fwb.help/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-29: <https://www.developerDAO.com/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-30: <https://discoverDAOs.com/social-club-DAOs> (Erişim Tarihi: 13.01.2023)

http-31: <https://www.fwb.help/join> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-32: <https://discoverDAOs.com/nft-DAOs> (Erişim Tarihi: 14.01.2023).

http-33: <https://docs.flamingoDAO.xyz/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-34: <https://metacartel.xyz/about> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-35: <https://discoverDAOs.com/investment-DAOs> (Erişim Tarihi: 14.01.2023)

http-36: <https://www.bankless.community/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-37: <https://medium.com/laykaDAO/bilmeniz-gereken-en-%C3%B6nemli-8-DAO-t%C3%BCr%C3%BC-76442508fac5> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-38:
https://www.ted.com/talks/scott_fitsimones_could_a_DAO_build_the_next_great_city/transcript (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-39: <https://forum.citydao.io/t/proposals-how-to-guide/1745> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-40:
<https://opensea.io/assets/ethereum/0x7eef591a6cc0403b9652e98e88476fe1bf31ddeb/42> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-41: <https://www.youtube.com/watch?v=JMSegD2jAR8> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).

http-42: <https://parcel-0.cityDAO.io/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)

http-43:
<https://docs.google.com/document/d/1O2hlaCpdMXaSYUhLvSepL7KYWpwJPzCmOhFluRVeaxg/edit> (Erişim tarihi: 12.11.2023).

- http-44:** <https://nomoretax.eu/legal-aspects-of-decentralized-autonomous-organisations-daos/#:~:text=If%20a%20DAO%20is%20linked,to%20which%20it%20is%20linked> (Erişim Tarihi: 12.11.2023).
- http-45:** <https://www.billtrack50.com/billdetail/1519370> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
legislature.vermont.gov (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-46:** <https://casetext.com/statute/vermont-statutes/title-11-corporations-partnerships-and-associations/chapter-25-limited-liability-companies/subchapter-12-blockchain-based-limited-liability-companies> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-47:** <https://www.dorg.tech/> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-48:** <https://docs.dorg.tech/structure> (Erişim Tarihi: 12.11.2023)
- http-49:** <https://www.gurulkan.com/insights/duties-authorities-and-responsibilities-of-an-llc-director> (Erişim Tarihi: 13.11.2023)
- http-50:** <https://www.forbes.com/advisor/business/llc-operating-agreement/> (Erişim Tarihi: 13.11.2023).
- http-51:** <https://www.wyoleg.gov/Legislation/2021/SF0038> (Erişim Tarihi: 13.12.2023)
- http-52:** [Wyoming Statutes | Article 1 - PROVISIONS | Casetext](#) (Erişim Tarihi: 13.12.2023)
- http-53:** <https://sos.wyo.gov/Business/ForeignCertificateofAuthority.aspx> (Erişim Tarihi: 13.11.2023).
- http-54:** <https://publications.tnsosfiles.com/acts/112/pub/pc0852.pdf> (Erişim Tarihi: 13.12.2023)
- http-55:** [Tennessee Code | Chapter 250 - BLOCKCHAINS | Casetext](#) (Erişim Tarihi: 13.12.2023)
- http-56:** <https://www.wyoleg.gov/Legislation/2022/SF0068> (Erişim Tarihi: 13.11.2023)
- http-57:** <https://le.utah.gov/~2023/bills/static/HB0357.html> (Erişim Tarihi: 13.11.2023)
- http-58:** <https://corporations.utah.gov/> (Erişim Tarihi: 13.12.2023)
- http-59:** <https://www.mfa.gov.tr/marshall-siyasi-gorunumu.tr.mfa> (Erişim Tarihi: 13.11.2023)
- http-60:** <https://marshallislandslawyers.com/u-s-law-guides-marshall-islands-law-and-practice> (Erişim Tarihi: 13.11.2023)

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Salih Karadeniz

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2022-..., Araştırma Görevlisi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Hukuk Fakültesi Bilişim ve Teknoloji Hukuku Anabilim Dalı.
- 2021-2022, Avukat, Bursa Barosu.
- 2016-2020, Atatürk Üniversitesi, Hukuk Fakültesi.

Yayınları ve/veya Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri:

- Karadeniz, S. (2022). Anonim şirketlerde elektronik genel kurul, *İstanbul Medeniyet Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 7 (13), s. 491-520.
- Karadeniz, S. (2023). Yapay zekânın anonim şirket yönetim kuruluna üyeliği ve üyelikten doğan sorumluluğunun değerlendirilmesi, *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, (54), s. 255-288.
- Karadeniz, S. (2023). Medeni yargılama yapay zeka kullanımı: hakim yapay zeka, faydaları ve sakıncaları üzerine bir değerlendirme. S. Kaya (Editör), *Gelişen Teknolojilerin Medeni Usul Hukukuna Etkileri* içinde (s. 205-239). Ankara: Seçkin.

Mesleki Birlik/Dernek/Kuruluş Üyelikleri:

- 2022, Bilişim ve Teknoloji Hukuku Derneği, İstanbul.