



BLOCKCHAIN

T Ü R K İ Y E

DAO

(MERKEZİYETSİZ
OTONOM ORGANİZASYON)

KASIM 2022



TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI

©2022, Blockchain Türkiye Platformu

Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı FSEK uyarınca, kullanılmazdan önce hak sahibinden 52. maddeye uygun yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekil ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.

İşbu raporda yer alan bilgi ve görüşler yazarlarına ait olup TBV'nin ve Blockchain Türkiye Platformu'nun görüşlerini temsil etmemektedir. İşbu raporun içeriği, yazarları tarafından her zaman site üzerinde herhangi bir duyuru yapılmadan değiştirilebilir.

İÇİNDEKİLER

1. DAO nedir?
2. DAO Nasıl Çalışır?
3. DAO ve Kriptopara Piyasası
4. DAO'lar Ne Vaad Ediyor?
 - Merkeziyetsiz Yapı
 - Özerklik
 - Organizasyon
5. DAO'ları Farklı Kılan Nedir?
6. DAO Özellikleri ve Uygulama Yöntemleri
7. DAO Üyeliği
 - Kripto para/Token tabanlı üyelik
 - Hisse bazlı üyelik
 - İtibara dayalı üyelik
8. DAO ve Geleneksel Organizasyon Karşılaştırması
9. DAO Yaklaşımları
10. DAO'ların Avantajları
11. DAO'nun Dezavantajları
12. DAO'da Kripto Cüzdanlar ve Tokenlerin İşlevi
13. İlk DAO Projesi: The DAO Projesi İncelemesi
14. dApps ve DAO İlişkisi
15. DAO Uygulama Örnekleri
16. Hukuki Açıdan Değerlendirme
 1. Kripto Varlık Düzenlemeleri Açısından
 2. Rekabet Hukuku Açısından
 3. Dünyadan Örnekler
 - a. Wyoming
 - b. Vermont
 - c. Marshall Adaları
 - d. Avustralya
 4. İyileştirme Önerileri

ÖNSÖZ

Daha Güvenilir Bir Geleceğe...

Tüm medeniyetlerin temelinde istisnasız yer alan en önemli temel unsurlardan birisidir; GÜVEN.

Bireyler, topluluklar, organizasyonlar ve günümüz itibarıyla algoritmalar arasında kurulan çapraz ilişkilerin hepsi sadece güven ile sürdürülebilir.

Tarih boyunca güveni tesis etmek için onu kuracak, kurallarını belirleyecek ve işletecek merkezi yapılar kurageldik. Bu süreçte sayısız kez asli görevi güveni tesis etme olan bu merkezi yapılar, onu sarsacak, zedeleyecek, yıkacak eylemlerden hiç geri kalmadılar. Güven, modern iletişim çağında dahi bir pamuk ipliğine bağlı.

Blokcinciri teknolojisi tarihte ilk kez güveni bireylerden ve kurumlardan alarak algoritmalara emanet etti. Kodların kanun olduğu bu yeni dünyada, sarsılmaz ve istismar edilemez güven ilişkilerinin kurulabilme ihtimali dahi bizleri heyecanlandırmaya yetiyor. Merkeziyetsiz Otonom Organizasyon (DAO) kavramı bu noktada ortaya çıkıyor ve yeni bir yönetim modelini bizlere sunuyor.

Teoride DAO'lar iş modellerini ve hatta devletlerin işleyişini yeniden şekillendirerek dünyanın geleceğini değiştirebilecek güce sahip ancak pratikte yaşanan pek çok hadise bize gösteriyor ki daha kazanılması gereken çok tecrübeler, arşınlanması gereken uzun yollar var.

Elinizdeki rapor Blockchain Türkiye Platformu'nun (BCTR) literatüre kazandırdığı sayısız çalışmalardan birisi. Pek çok üyemizin çabası ve katkısı ile BCTR On-Chain Çalışma Grubu çatısı altında hazırlandı ve en temel düzeyden başlayarak, okuyucusunu DAO kavramı ile alakalı bilgilendirmeyi ve bilinçlendirmeyi hedefliyor.

Hızla değişen bir dünyada, hızla değişen düşünce yapılarına ışık düşürecek bir pencere, yol açacak bir kapı olmasını temenni ediyoruz.

Kasım 2022

Ahmet Usta

BCTR Danışma Kurulu Üyesi ve On-Chain Çalışma Grubu Lideri



1. DAO NEDİR?

DAO, merkeziyetsiz otonom organizasyon anlamına gelen Decentralized Autonomous Organization ifadesinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır.

DAO temeli blokzincir üzerinde yazılacak akıllı sözleşmelere dayanan şeffaf oluşumlardır. Bu akıllı sözleşmeler, blokzincir üzerinde yazılmış programlardır ve DAO'nun amacına, işleyişine, hakların dağılımına, yapısına göre yazılır. Bu oluşumlar, çok fonksiyonlu yapılar olabildiği gibi bir DAO tek bir alana, konuya odaklı şekilde geliştirilmiş de olabilir. DAO'yu oluşturan üç kelimenin anlamlarına göre DAO'lar merkeziyetsizdir, otonomdur ve organizasyondur. Merkeziyetsizdir, tek bir merkez tarafından yönetilmez. Otonomdur, DAO'nun bünyesindeki tüm işlemler önceden programlandığı ve geliştirilmeye devam edilebildiği haliyle otomatik olarak işler.

Organizasyondur, belirli bir konu veya amaç için bir arada olan bileşenlere sahiptir.

DAO'lar şeffaf oluşumlardır, açık kaynak kodlu olmalarından dolayı herhangi biri değişiklik yapılmaya çalışıldığında bunu halka ve herkese açık (public) olarak herkes görür. DAO'larda yatırımcılar birbirlerini tanımaz, kişisel bilgiler tamamen anonimdir.

Merkeziyetsiz kuruluşlar olduğundan, genelde her şeye oylama ile karar verilir. Örneğin kilit pozisyonundaki birinin artık bu konumu hak etmediğine kanaat getirilirse ve gitmesi istenirse, teklif açılarak yeterli oy çoğunluğu sağlanırsa en üst yetki sahibinin dahi yetkisi elinden alınabilir.

DAO'lar, bir fonlama ögesi doğrultusunda çalışanlar (genelde bir coin ya da token). Token'lar arttıkça oy hakkı da arttığından, bu token'lardan ya da hisselerden ne kadar çok alınır, DAO faaliyetleri üzerinde o kadar çok söz sahibi olunur.

DAO'lar doğayı korumaktan, NFT koleksiyonu yapmaya kadar her türlü amaç için kurulabilir. Önemli olan, aynı amacı fonlama uğrunda insanların birleşmesidir. Ce-Fi'deki şirketlerin karşılığı olan DAO'lar, gizlilik isteyenler için güzel, özgür bir tercih sunmaktadır ve dünyanın her yerinden anonim bir şekilde yatırım alabilme imkânı tanımaktadır. İşleyiş mekanizması incelikli planlanmış olan DAO'lar, başarılı bir şekilde faaliyetlerini sürdürmektedir. Buradan DAO'daki en önemli faktörlerden birinin işleyiş yapısının sağlam bir şekilde kurgulanması olduğunu çıkarabiliriz.

Kaynakça

1. <https://blog.bixos.io/dao-nedir-b383d70f9dfd>

2. DAO NASIL ÇALIŞIR?

Bir DAO, merkezi bir otoriteye bağlı olmayan bir topluluk tarafından yönetilen özerk ve şeffaf bir yapıdır. Akıllı sözleşmeler kullanılarak topluluk tarafından anlaşmaya varılan kurallar uygulanır, oylamalar yapılır ve tüm bu kuralların ve işleyişin barındığı kodlar halka açık şekilde sunulur. Hiyerarşik yapıların aksine DAO'nun her bir üyesi işleyiş protokolünü bir düzeyde denetleyebilir ve kuralların tamamının DAO'nun tamamına fayda sağlıyor olması bireylerin de yararına olan bir durumdur. DAO'nun protokolünü oluşturacak bir kurallar, blokzincire kaydedilir.

DAO'nun içindeki yönetim modeli ve finansal model de yine bu protokole yazılmaktadır. DAO'nun kendine ait veya kullanmayı seçtiği bir kripto para ya da token'i bulunabilir. DAO'nun kendi token'ini bulduran kullanıcıların yönetim modelinde, sahip oldukları miktara bağlı bir söz hakkı da olur.

Merkeziyetsiz kuruluşlar olduğundan, genelde her şeye oylama ile karar verilir. Örneğin kilit pozisyonundaki birinin artık bu konumu hak etmediğine kanaat getirilirse ve gitmesi istenirse, teklif açılarak yeterli oy çoğunluğu sağlanırsa en üst yetki sahibinin dahi yetkisi elinden alınabilir.

DAO'lar, bir fonlama ögesi doğrultusunda çalışanlar (genelde bir coin ya da token). Token'lar arttıkça oy hakkı da arttığından, bu token'lardan ya da hisselerden ne kadar çok alınır, DAO faaliyetleri üzerinde o kadar çok söz sahibi olunur.

DAO'lar doğayı korumaktan, NFT koleksiyonu yapmaya kadar her türlü amaç için kurulabilir. Önemli olan, aynı amacı fonlama uğrunda insanların birleşmesidir. Ce-Fi'deki şirketlerin karşılığı olan DAO'lar, gizlilik isteyenler için güzel, özgür bir tercih sunmaktadır ve dünyanın her yerinden anonim bir şekilde yatırım alabilme imkânı tanımaktadır. İşleyiş mekanizması incelikle planlanmış olan DAO'lar, başarılı bir şekilde faaliyetlerini sürdürmektedir. Buradan DAO'daki en önemli faktörlerden birinin işleyiş yapısının sağlam bir şekilde kurgulanması olduğunu çıkarabiliriz.

Kaynakça

1. <https://blog.bixos.io/dao-nedir-b383d70f9dfd>

3. DAO VE KRİPTOPARA PİYASASI

DAO'lar, merkezi olmayan ve otonom olarak tasarlanmış organizasyonlardır. Merkezi bir yönetim olmayan, açık kaynak kodlu ve kendi risk sermaye fonuna sahip yapılarıdır. DAO'ların çıkış noktasında merkezi bir yapı tarafından yönetilmemek, merkezi bir otoriteye güvenmek zorunda kalmamak olduğu için yatırımcı fonları ve finansal modelin de riskleri minimize edilmiştir. DAO'lar içinde yapılan tüm işlemlerin ücretleri bu yapının kendi yerel token'i ile ödenir ve bu token sahiplerinin de yönetimde söz hakkı bulunur. Böylesine blokzincir ve kriptopara ekosistemi üzerine tasarlanmış bir yapı elbette kriptopara piyasalarına da katkı sağlamaktadır.

Kaynakça

1. <https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/dao-nedir/>

3. DAO'LAR NE VAAD EDİYOR?

Wikipedia, DAO'yu şeffaf bir bilgisayar programı olarak kodlanmış kurallarla temsil edilen, kuruluş üyeleri tarafından kontrol edilen ve merkezi bir hükümetten etkilenmeyen bir kuruluş olarak tanımlar. Kurallar koda gömülü olduğundan, herhangi bir yöneticiye ihtiyaç duyulmaz, böylece bürokrasi ve hiyerarşi engelleri ortadan kalkar.

Finansman ve para içeren biriyle bir kuruluşa başlamak, birlikte çalışılan insanlara güvenmeyi gerektirir. Ancak yalnızca internette etkileşimde bulunulan birine güvenmek zordur. DAO'larla gruptaki başka kimseye güven gerekmez, yalnızca DAO'nun %100 şeffaf ve herkes tarafından doğrulanabilir koduna güven gerekmektedir. Bu durum, küresel işbirliği ve koordinasyon için pek çok yeni fırsatın da kapılarını açmaktadır.

Birbirini tanımadan ve kendi kurallarını oluşturmadan dünyanın dört bir yanındaki insanlarla örgütlenmenin ve tamamı bir blokzincir üzerinde kodlanmış özerk bir şekilde üyelerin karar vermesinin yolunu DAO'lar mümkün kılmıştır.

“DAO, üyelerin çabalarını ve kaynaklarını çok taraflı bir şekilde üzerinde anlaşmaya varılmış, önceden bağlayıcı, resmileştirilmiş ve şeffaf bir kurallar dizisi aracılığıyla koordine eden bir organizasyon biçimidir.”

Bu tanım, temeldeki teknolojiye soyutlanır ve güçlü bir şekilde işlevsellik tarafından yönlendirilir. Herhangi bir DAO'nun üç bileşenini inceleyerek adım adım bir yaklaşımla geliştirilecektir: Merkeziyetsiz yapı, özerklik ve organizasyonlar.

a. Merkeziyetsiz Yapı

Genellikle, herhangi bir DAO tanımının temel unsurlarından biri “merkeziyetsizlik” kavramıdır. Bu sık sık konuşulan, ancak kendi başına daha ayrıntılı bir analizi gerektirdiği için yeterince anlaşılmayan bir kavramdır. Blokzincir dünyasında, “merkeziyetsizlik” terimi ya donanımın fiziksel dağılımını ya da kararların ve yönetim modelinin yapılaştırılmasını ifade eder.

Bu durumda, kararların ve yönetim modelinin paylaşımı önemlidir. Klasik hiyerarşik bir güç dağılımına sahip olmak yerine, herhangi bir DAO'nun ortak yaklaşımı, DAO üyeleri arası bir temelde koordinasyonu teşvik etmektedir. Bu unsur çok taraflı bir karar verme süreci olarak tanımlanabilir.

b. Özerklik

Herhangi bir DAO'nun ikinci ana bileşeni, en iyi kendini yönetme yeteneği ile tanımlanabilecek olan "özerkliktir". Bu kendi kendini yönetme yeteneği, herhangi bir DAO için yazılımla kodlanmış "oyunun kurallarını" şart koşan akıllı sözleşmelerin kullanılmasından kaynaklanır. Buna göre, bir DAO, önceden bağlayıcı, resmileştirilmiş ve şeffaf bir kurallar dizisi tarafından yönetilir. İlgili akıllı sözleşmeler, başka herhangi bir tarafın katılımı veya yokluğundan bağımsız olarak, kurumsal işlevleri otomatik bir şekilde yürütebilir.

Herhangi bir DAO'nun özerkliği, bu nedenle, "akıllı sözleşmelerin faaliyeti yönetme derecesi" olarak genelleştirilebilir. Yeni bir kurumsal ekonomi perspektifini benimserken, tüm faaliyetleri değer akışlarıyla tanımlamak mümkündür. Bu açıklama özellikle (kişiler arası) güvene dayalı olmayan bir işlem ekosistemi için uygundur. Bir DAO'nun değer akışlarını başlatma yeteneği bu nedenle kaynakları (yani fonları) tahsis etme ve yönetme yeteneğine bağlıdır. Herhangi bir DAO'nun özerkliği, doğal olarak DAO'nun kaynaklar üzerindeki doğrudan kontrolüne bağlıdır.

c. Organizasyon

DAO'nun neyi yönettiğine ve kaynaklar üzerinde nasıl kontrol uyguladığına odaklanarak, bu ilk iki bileşen en başta herhangi bir DAO'nun kapsamını tanımlar. Esasen soru şudur: Bir DAO, hangi bileşenleri kontrol ettiğine nasıl karar verebilir? Bu soruyu yanıtlamak için, bir miktar müzakere ve müteakip bir karar verme sürecinin mevcut olması gerekir. **Müzakere, üzerinde anlaşmaya varılan bir tartışma sürecini resmileştirmelidir; isteğe bağlı veya kural tabanlı olabilir.** Genellikle, teklifler üzerine tartışılır, daha sonra oylanır. Tanım olarak, bu oylama süreci blokzincir üzerinde yürütülmelidir, aksi takdirde kurala bağlılık konusunda kesinlik elde etmek mümkün olmayacaktır.

Genel olarak DAO'yu başlatmanın tek yolu, akıllı sözleşmeleri yürütebilen merkezi olmayan blokzincir teknolojisini kullanmaktır. **Sözleşmeye dayalı düzenlemeler, devlet kanunları sağlayarak ilgili tarafları sözleşme ihlallerine karşı da korur. Bununla birlikte, akıllı sözleşmelerin aksine, talepleri iş doğrulama kurallarına göre test ederek uygun eylemin kapsamını önceden kısıtlayamazlar ve böylece (akıllı) sözleşme ihlallerini imkânsız hale getirirler.**

5. DAO'LARI FARKLI KILAN NEDİR?

Bir DAO'nun finansal işlemleri ve kuralları blokzincirde kaydedilir. Bu, üçüncü bir tarafı finansal bir işleme dahil etme ihtiyacını ortadan kaldırarak bu işlemleri akıllı sözleşmeler yoluyla basitleştirir. Bir DAO'nun sağlamlığı akıllı sözleşme ile sağlanır. Akıllı sözleşme, kuruluşun kurallarını ve mimarisini tutar. DAO'lar şeffaf ve herkese açık olduğundan, kurallar oylama olmaksızın veya DAO yetkileri haricinde değiştirilemez. Günümüzdeki yasal kurallar çerçevesinde oluşturulan organizasyon ve kurumsal yapıların aksine DAO'lar akıllı kontrat kuralları dahilinde yapısını oluşturmaktadır.

Geleneksel şirketlerle karşılaştırıldığında, DAO'lar demokratikleşmiş bir organizasyona sahiptir. Tek bir yönetim düzeni tarafından uygulanan değişiklikler yerine (şirketin yapısına bağlı olarak) uygulanacak herhangi bir değişiklik için DAO'nun tüm üyelerinin, oy kullanması gerekir. DAO'ların finansmanı, temel olarak token ihraç eden kitle fonlamasına dayanmaktadır. DAO'ların yönetimi topluluğa dayanırken, geleneksel şirketlerin yönetimi çoğunlukla yöneticilere, Yönetim Kurulu'na, aktivist yatırımcılara dayanmaktadır. Geleneksel şirketlerin operasyonları şirket üyelerine özeldir, içeriğini yalnızca üyeler bilir. Bunun aksine DAO'ların operasyonları tamamen herkese açıktır.



DAO'ların tamamen işlevsel olması için aşağıdaki unsurlara ihtiyaç vardır:

- Kuruluş mimarisini açıklayan akıllı kontrat,
- Kuruluş faaliyetlerinde ve üyelerini ödüllendirmek için kullanabileceği kriptopara / token,
- Her yatırımcının kuruluşu yapılandırmasına izin veren akıllı kontrattaki kurallar dizisi.
- DAO içeriğindeki yapısal değişiklikler için oylama sistemi

Oylama sistemiyle ilgili olası bir sorun, ilk kodunda bir güvenlik açığı tespit edilse bile, çoğunluk oyu verene kadar düzeltilememesidir. Oylama sistemi ancak çoğunluk kararıyla revize edilebilir.

Oylama işlemindeki bir açık, bilgisayar korsanları tarafından fark edildiğinde tüm sistem çöktürülebilir. Bu nedenle ilk akıllı kontrat oluşturulurken tüm detayı düşünülerek DAO oluşturulmalıdır.

6. DAO ÖZELLİKLERİ VE UYGULAMA YÖNTEMLERİ

DAO'nun özelliklerini ve uygulama yöntemlerini aşağıdaki yapısal oluşumlarla örneklendirebiliriz:

• Blokzincir olarak oluşturulmuş bir DAO:

Örneğin Dash, blok ödülleri bir kısmını üyeler tarafından tahsis edilebilecek bir yatırım havuzuna yönlendirir. Tartışmalı bir şekilde, Bitcoin bile (ilkel) bir DAO olarak düşünülmelidir, çünkü belirli bir işlevi yerine getirmek için teşviklerden yoğun bir şekilde yararlanır, yani UTXO kümesinin durumu üzerinde anlaşmaya varır.

• **DAO bir kapsamlı ekosistemdir:** Örneğin, Aragon gibi bazı DAO uygulamaları, dijital yargı sistemi ve daha fazlasını içeren tüm bir ekosistemi oluşturmuştur.

• **DAO bir protokoller bütünüdür:** MakerDAO, başarılı bir DAO projesidir. MakerDAO ve DAI, mevcut DeFi yığınının temel bir parçasıdır ve öncelikle DAO üyeleri olan MKR sahipleri tarafından yönetilir.

• **Karşılıklı sigorta:** NexusMutual, akıllı sözleşme hatasına karşı güvence sağlayarak akıllı sözleşme riskine karşı koruma sağlar.

• DAO, doğal kaynakların korunmasında rol almaktadır:

Örneğin Yeni Zelanda, bir nehre tüzel kişilik hakkı tanımıştır. Terra0, ağaçların kesilmesi, satın almak için sermaye biriktirmek ve nihayetinde kendi kendine sahip olmak için lisansları açık artırmayla satarak ormanların kendi kendini yönetmesine izin veren bir DAO oluşturmuştur. Son olarak, böyle bir "orman DAO'su" sermayesini kullanabilir ve yalnızca kendisini değil, çevredeki ormanları da satın alabilir. Böyle bir yapı benzersizdir ve genellikle ihmal edilen müştereklerin tanınmasına izin verir. Müştereklere eşit seviyede bir pazara katılma yeteneği vermek, ticari operasyonların dışsallıklarını sınırlamak için ilk adım olabilir.

7. DAO ÜYELİĞİ

DAO üyeliği için farklı modeller bulunmaktadır. Üyelik, oylamanın nasıl çalıştığını ve DAO'nun diğer önemli yönlerini kullanmak için gereklidir.

a. Kripto para/Token tabanlı üyelik

Kullanılan token'a bağlı olarak genellikle üyelik izinsizdir. DAO'daki üyelik dışındaki yetkiler, likidite veya başka bir "iş kanıtı" sağlayarak kazanılmalıdır. Her iki durumda da, yalnızca token'ı tutmak, oylamaya erişim sağlar. Genellikle bu üyelik türü merkezi olmayan protokolleri yönetmek için kullanılır.

b. Hisse bazlı üyelik

Hisse bazlı üyelikler DAO'larda daha yaygındır. Herhangi bir üye, DAO'ya katılmak için bir teklif sunabilir ve genellikle token veya iş şeklinde bir miktar değerinde bir ödeme sunabilir. Hisseler, doğrudan oy hakkını ve mülkiyeti temsil eder. Üyeler, bütçe havuzundan paylarını alarak her zaman ayrılabilirler.

c. İtibara dayalı üyelik

İtibar, katılımın kanıtını temsil eder ve DAO'da oy hakkı verir. Kripto para/Token tabanlı veya Hisse bazlı üyeliğin aksine, itibara dayalı DAO'lar mülkiyeti katkıda bulunanlara devretmez. İtibar satın alınamaz veya devredilemez; DAO üyeleri katılım yoluyla itibar kazanmalıdır. Zincir üzerinde oylama izinsizdir ve potansiyel üyeler, DAO'ya katılmak için serbestçe teklif gönderebilir ve katkıları karşılığında ödül olarak itibar ve token almayı talep edebilir.

Genellikle hayır kurumları, işçi kolektifleri ve yatırım kulüpleri gibi birbirine daha yakın, insan merkezli kuruluşlar için kullanılır. Ayrıca protokolleri ve DAO kurallarını da yönetebilir.

Tipik olarak protokollerin ve dApp'lerin merkezi olmayan gelişimi ve yönetimi için kullanılır, ancak aynı zamanda hayır kurumları, işçi kolektifleri, yatırım kulüpleri vb. gibi çeşitli kuruluşlar için de uygundur.

8. DAO VE GELENEKSEL ORGANİZASYON KARŞILAŞTIRMASI

DAO;

- Genellikle düz ve tamamen demokratiktir.
- Uygulanacak herhangi bir değişiklik için üyeler tarafından oylama gereklidir.
- Oylar sayılır ve sonuçlar güvenilir aracı olmadan otomatik olarak uygulanır.
- Sunulan hizmetler, merkezi olmayan bir şekilde otomatik olarak işlenir (örneğin, hayırsever fonların dağıtımı).
- Tüm faaliyetler şeffaf ve tamamen halka açıktır.

Geleneksel Bir Organizasyon;

- Genellikle hiyerarşiktir.
- Yapıya bağlı olarak, tek bir taraftan değişiklik talep edilebilir veya oylama önerilebilir.
- Oylamaya izin veriliyorsa, oylar dahili olarak sayılır ve oylamanın sonucu manuel olarak ele alınmalıdır.
- Manipülasyona yatkın insan kullanımı veya merkezi olarak kontrol edilen otomasyon gerektirir.
- Organizasyon yapısı, şirket özelinde tutulur ve halkın erişimine sınırlıdır.

Kaynakça

1. <https://ethereum.org/en/dao/>
2. <https://www.forbes.com/sites/cathyhackl/2021/06/01/what-are-daos-and-why-you-should-pay-attention/?sh=524690f97305>
3. <https://research.binance.com/en/analysis/dao-theory>
4. <https://consensys.net/blog/blockchain-explained/what-is-a-dao-and-how-do-they-work/>

9. DAO YAKLAŞIMLARI

DAO ekosistemindeki bu farklı yaklaşımları aşağıdaki alt sınıflara bölebiliriz:

- Teknolojiyle İlgili Geliştirici Hibeleri: Bu DAO'lar, mevcut platformlarda teknoloji ve altyapı oluşturan ekiplere hibe verir. Geliştiricileri, mevcut protokolleri/organizasyonları iyileştirmek için projeler oluşturmaya teşvik ederler. Örnek olarak MolochDAO verilebilir.
- Teknoloji Dışı Hibeler: Sosyal, ekonomik, politik ve toplum temelli faaliyetler için hibe yönetimi sağlayan DAO'lardır. Örnek olarak TrojanDAO verilebilir.

- Yatırım DAO'ları (kar amaçlı): Projelere sermaye yatıran DAO'lar. Örnek olarak The LAO, StakerDAO, SwiftDAO ve MetaCartel verilebilir.
- Merkezi Olmayan Yönetim: Bu şirketler, merkezi olmayan yönetim yeteneklerinin DAO'lara yerleştirilmesini sağlamak için özel olarak araçlar ve altyapı oluşturmaya çalışırlar.
- DeFi DAO'ları (kar amaçlı): Bu DAO'lar, merkeziyetsiz finans yığınının farklı bölümlerini oluşturmak üzere hayata geçirilir (para legoları). Örnek olarak Maker, Uniswap, Kava, Compound, DiveriFi vb. verilebilir.
- Protokoller/Organizasyonlar: Bunlar, DAO'ların üzerine inşa edildiği temel protokollerdir. Kuruluşlar/Şirketler ayrıca token sahipleri için DAO'lar oluşturmaktadırlar. Örnek olarak Tezos, Ethereum, Dash verilebilir.
- DSaaS (DAO Software as a Service): DAO'ları oluşturmak için altyapı sağlayan yazılım platformlarıdır. Aşağıda daha detaylı açıklanmıştır.

Başlangıçta, DAO'lar manuel olarak kodlandığı için DAO sayısı çok düşüktü. The DAO gibi olaylar ortaya çıktıkça, DAO'ların gerçekleşmesini kolaylaştırmak için bazı açık kaynaklı araçlar ortaya çıkmıştır.

En önemlileri Aragon, Colony ve DAOstack olan bu araçlar, DSaaS (DAO Software As A Service) olarak adlandırılırlar. Ortaya çıkışları sayesinde DAO'ların sayısı hızla artmaya başladı. Aragon en popüler DSaaS çerçevesi olarak bilinir. Aragon, DAO oluşturma için ön tanımlı şirket türleri için akıllı sözleşme şablonları ve Dapp geliştirme SDK'ları sağlar. Bu çerçeve ile DAO'lar oluşturmak ve oluşturulmuş DAO'ları yönetmek (kod güncelleme, yetki yönetimi vb.) için de bir meta DAO platformu sunar. Aragon ayrıca subjektif uyuşmazlık çözümü için bir merkeziyetsiz yargı altyapısı sağlar.

Diğerlerinden farklı olarak Colony, üyeleri görevlerini tamamlamaya zorlayan mekanizmalar sağlayarak üyelerin oy kullanma ihtiyacını ortadan kaldırmayı savunur. Bir anlaşmazlık için itiraz gelmedikçe, tüm faaliyetler sadece ilgili aktörlerin onayları ile devam eder. İtibara (Reputation) dayalı bir sistemdir. Colony ekosistemi, Ethereum ana ağı üzerindeki bir meta-DAO'dur. Colony DAO'ları, domain ve yetkiler cinsinden bölümlenir. Kendine ait fon ve harcama akışları olabilen Domain'ler, örneğin takımları, departmanları ve projeleri temsil edebilir. Bir koloninin üç tür token'ı vardır: ödüller, çalışılan saatler için ödeme ve performansa dayalı bonus. Görevler Koloni'deki iş birimleridir. Bir görevin, yöneticisi, gerçekleştiricisi ve değerlendiricisi vardır. Bazı işlemler hala zincir dışı olarak yürütülür. Üye itibar yönetimi (reputation mining), tamamlanan görevlerin kanıtları ve anlaşmazlıklar zincir dışı olarak analiz edilir. Kendi yönetim uzayına sahip olan merkezi bir meta-DAO, hayatta kalmak için diğer Colony DAO'larının faaliyetlerinden ücret toplar.

DAOstack, ise diğer ikisinden daha az olgunlaşmıştır. DAOstack, kullanıcıların kendi DAO'larını oluşturmalarını sağlayan Alchemy adı verilen kullanıcı dostu bir arayüz sağlar. Arc modülü DAO yapı taşları ve bileşenleri sağlar. Merkezi DAO Defteri, her bir DAO'daki modüllerin yönetilmesine yardımcı olur ve blokzincirindeki kimlikler aracılığıyla DApp birlikte çalışabilirliğine olanak sağlar. DAOstack izin mekanizması içermez. Fikir birliği için, DAOstack karar verme süreci tekliflerle başlatılır.

Kaynakça

1. Samman, G., Freuden, D., (2020) "DAO: A Decentralized Governance Layer For The Internet Of Value", May 2020
2. Dursun T., Üstündağ, B.B., (2021). A Conceptual Solution Proposal for Governance Challenges of DAOs, International Conference on Computer Science, Machine Learning and Big Data, 2021



10. DAO'LARIN AVANTAJLARI

Bir DAO'nun en bariz avantajı organizasyonlardan merkeziliği kaldırmasıdır. Dünyadaki organizasyonların çoğu merkezi taraflarca yönetilip, kontrol edilirken, DAO'lar organizasyonun yönetimini kendisine yatırım yapmış üyelere vermektedir. Teoride ve pratikte her yatırımcının DAO'nun yönetimine yardımcı olma fırsatı bulunmaktadır.

DAO'nun bir başka avantajı da kuralların önceden tanımlanmış, şeffaf, doğrulanabilir ve dağıtılmış olmasıdır. Kurallar her zaman açık bir şekilde doğrulanabilir olduğundan, üye DAO'nun kurallarını kabul ederek DAO'ya katılacaktır. Bununla birlikte teklifler ve kararlar yayınlanmadan önce dikkatlice düşünülmelidir.

Dahası bir DAO'nun kuralları ve işlemleri her zaman için blokzincire kaydedilerek, her finansal karar ve hareketin tam şeffaflığını ve hesap verilebilirliğini sağlar. Merkezi organizasyonlar şeffaf olmayan kayıtlar tutabilirlerken, DAO'ların kayıtları her zaman için herkese açıktır.

DAO'lar katılımcılar için birçok yönden avantajlı olabilirler;

Merkeziyetsizlik: Bir DAO merkezi değildir, yani onu kontrol eden merkezi bir otorite yoktur. Bu, güveni ve şeffaflığı artırabilir, çünkü hiç kimse veya grup tek taraflı olamaz.

Daha Adil Oylama: Bir DAO'da, herkesin organizasyonu yönetmede eşit söz hakkı vardır. Bu, daha demokratik karar almaya yol açar ve küçük bir grup çok fazla güce sahip olduğunda sıklıkla meydana gelen yolsuzluğu önler.

Verimliliği Arttırmak: Bir DAO, tipik olarak çalışanlar tarafından gerçekleştirilen görevlerin çoğunu otomatikleştirerek geleneksel bir şirketten çok daha verimli olabilir. Bu, kuruluş için büyük maliyet tasarruflarına yol açabilir.

Daha İyi Risk Yönetimi: Bir DAO'nun merkezi bir yetkisi olmadığı için, projede bir şeyler ters giderse veya bir yatırımın başarısız olduğu ortaya çıkarsa, hiç kimse sorumlu değildir.

Daha Fazla Yatırım Seçeneği: Teorik olarak herkes bir DAO'ya yatırım yapabilir. Çünkü, coğrafi sınırlar ve geleneksel özel yatırımların kapsamını sınırlayan diğer faktörlere sahip değildir.

11. DAO'LARIN DEZAVANTAJLARI

- Bir DAO'da karar verme, fikir birliğine dayandığından, kararların alınması daha uzun sürebilir. Bu, görevlerin tamamlanmasını geciktirebilir ve kuruluşun üretkenliğini azaltabilir.
- DAO'lar, geleneksel kuruluşlara göre dolandırıcılık ve bilgisayar korsanlığına karşı daha duyarlı olabilir. Bir DAO merkezi olmayan olduğundan, güvenlikten hiçbir merkezi otorite sorumlu değildir. Bilgisayar korsanları kuruluşun bilgisayar sistemlerine erişebilirse, fonları veya kullanıcı verilerini çalabilirler.
- DAO'lar geleneksel organizasyonlardan daha az demokratik olabilir. Bir DAO'da tüm üyeler, tüm üyelerin tercihlerini yansıtmayan kararlarla sonuçlanabilecek kararlar almada eşit söz hakkına sahiptir.

Dördüncüsü, DAO'lar değişen koşullara geleneksel organizasyonlardan daha az uyum sağlayabilir. Bir DAO merkezi olmayan bir yapıya sahip olduğundan, değişen koşullara hızlı bir şekilde yanıt vermek için merkezi bir yetkiye sahip değildir. Bu, kuruluşun yeni zorluklara ve fırsatlara yanıt verme yeteneğini sınırlayabilir.

Beşincisi, DAO'ların hayatta kalma olasılığı geleneksel organizasyonlardan daha düşük olabilir. Bir DAO merkezi olmayan bir yapıya sahip olduğundan, herhangi bir üyenin kuruluştan ayrılması durumunda varlığı sona erebilir. Bu, kuruluşun uzun vadede faaliyet göstermeye devam etme yeteneğini sınırlayabilir.

Blockchain teknolojisi ve kripto paraların doğal taraftarı olmayanların paylaştığı ek bir endişe, toplulukların bir organizasyon için en iyi yönetim kararlarını veremeyeceğidir. Ancak bu büyük oranda kişisel inançtan öteye gidememektedir.

Son olarak DAO'lar hakkındaki esas endişe net düzenleyici yapı eksikliğidir. Dünyadaki çoğu devlet DAO'lara olan yasal bakışını açıkça belirlememiştir. Bu durum, organizasyonların hızlı gelişimini aksatabilecektir.

12. DAO'DA KRİPTO CÜZDANLAR VE TOKENLERİN İŞLEVİ

DAO'larda üyeler, kripto cüzdan adresleri ile temsil edilirler. Üyeler, insanlara ait olabileceği gibi, robotlara, IoT cihazlara ya da başka DAO'lara ait olabilir.

DAO'larda Token'lar, DAO'ların yönetişimi, fonlanması ve yatırımları için kullanılabilir. Bir DAO'ya üye olmak için DAO projesinin belli sayıda token'ına sahip olmanız gerekir. Yönetişim token adı verilen bu tokenlar, diğer kripto paralar ile satın alınabilir. Ayrıca, DAO içindeki faaliyetlere sağlanan katkı oranında bu token'lardan kazanılabilir.

13. İLK DAO PROJESİ: THE DAO PROJESİ İNCELEMESİ

Blockchain teknolojisi aracılığı ile hayatımıza girecek ve uygulamalar aracılığıyla yapılabilecek kavramlardan biri Decentralized Autonomous Organization (DAO) yani Merkezi olmayan otonom kuruluşlar, akıllı sözleşmeler yoluyla faaliyet gösteren kuruluşlardır. DAO'lar aslında bir tür yatırımcı-yönelimli risk sermayesi fonu olarak düşünülebilirler. DAO'ların hem ticari hem de kâr amacı gütmeyen girişimleri organize etmek için yeni bir merkezi olmayan iş modeli sağlama hedefi bulunmaktadır. Genellikle örnekleri Ethereum blok zincirinde somutlaştırılabilir diğer blokzincir projelerinde de DAO örnekleri bulunmaktadır. DAO'larda geleneksel bir yönetim yapısı veya yönetim kurulu yoktur ve kodları açık kaynak kodludur, şeffaftır. Finansal işlemleri ve kuralları bir blok zinciri üzerinde

kodlanmıştır, bu yol ile merkezi bir yönetim otoritesine olan ihtiyacı ortadan kaldırmak hedeflenmiştir. Kripto para dünyasında son dönemde öne çıkan terimlerden biri DAO yani merkezi olmayan otonom organizasyonlar aslında ilk büyük çıkışını 2016 yılında yaşamıştır.

DAO projelerinin ilk örneklerinden biri olarak "The DAO" verilebilir. The DAO projesi, Ethereum blokzinciri üzerinde çalışan ve otonom bir yatırım fonu olarak hareket etmesi planlanan kompleks akıllı kontratlardan meydana geliyordu. The DAO'nun hem ticari hem de kâr amacı gütmeyen girişimleri organize etmek için yeni bir merkezi olmayan iş modeli sağlama hedefi vardı. Girişim sermayesi kavramını merkeziyetsiz hale getirmek isteyen "The DAO" ekibi, 2016 yılının Nisan ayında o dönemde ICO(initial coin offering- ilk koin arzı) sıkça görüldüğü üzere; token satışıyla kendini fonlamayı planlıyordu ve tarihteki en büyük kitle fonlaması kampanyalarından biri yapılmıştı. 15 Mayıs'a kadar 100 milyon amerikan dolarından fazla para toplandı, 28 Mayıs 2016'da DAO token çeşitli kripto para borsalarında alınıp satılabilir hale geldi. Proje kodları açık kaynaklı olarak geliştirildi, platform olarak Ethereum seçildi. The DAO projesi tamamen şeffaf olduğunu iddia etmişti: her şey kod tarafından yapılacaktı, herkes onları görebilir ve denetleyebilirdi. Ancak, kodlarındaki karmaşıklık ve DAO'nun kod geliştirmelerinin çok hızlı bir şekilde yapılıp devreye alınması bir bakıma yaşanacak olaylara zemin hazırlamıştır.

The DAO projesindeki amaç, sistemdeki karar verme gücünü herhangi bir otoriteye yani geleneksel bir yönetim yapısı veya yönetim kuruluna değil; otomatik bir sisteme ya da kitle kaynaklı bir sürece devredip, manipülasyonu ortadan kaldırmaktır. Tokenları satın alanlar projenin yatırımcısı olarak konumlanacak ancak projenin akıllı sözleşmesindeki bir açıktan faydalanan bir hacker'ın hacklenmesiyle ekip fonlarının milyonlarca dolarlık kısmını kaybedip, başta kendi tokenları olan The DAO olmak üzere Ethereum ve hatta tüm ekosistemi değiştirecek olaylar silsilesini başlattı.

27 Mayıs 2016'da çeşitli borsalarda işlem görmeye başlayan token ile ilgili yayınlanan, yazarları arasında Dino Mark, Vlad Zamfir ve Emin Gün Sirer'in bulunduğu bir makale, projeye ile ilişkili bir dizi güvenlik açığına dikkat çekti ve DAO'daki yatırımcıların, sorunlar çözülene kadar DAO'yu projelere yatırım yapmaya yönlendirmekten vazgeçmelerini önerdi.

GitHub'daki bir Ethereum geliştiricisi ise uygulama kodlarındaki "özyinelemeli çağrılar- recursive calls" ile ilgili bir kusura dikkat çekti ve bu konu 9 Haziran'da Blockchain Vakfı'nın kurucusu Peter Vessenes tarafından bir blog sayfasında yayınlandı. 14 Haziran'a kadar düzeltmeler yapılması önerildi ve DAO üyeleri tarafından onaya sunuldu. Ancak 17 Haziran 2016'da The DAO projesini hedef alan hacker, akıllı kontrat DAO token'larını tekrar tekrar çekilmesine olanak tanıyan bir açığından faydalandı bu sayede o zaman için değeri yaklaşık 50 milyon amerikan doları olan fonları hızlıca boşalttı. Bu giden değeri kurtarmak için sunulan çözüm, Ethereum ağında çatallanma (hard fork) yapılmasını ve çalışan fonların geriye iadesini içermektedir. Ethereum ana geliştiricileri, transfer işlemlerini ana blokzincirden geri alarak katılımcıların parasını geri verdi. Ancak bu yapılanlar, büyük bir kesimi rahatsız etti ve sonuçta oylama yapılarak 20 Temmuz 2016'da Ethereum Classic (ETC) ve Ethereum (ETH) çatallanması yapıldı. Bu geri almayı kabul etmeyen taraf Ethereum Classic adını aldı ve böylece ETC olarak bilinen proje doğdu. Ethereum blokzinciri iki dala ayrılmış oldu. Sonuçta The DAO tokeni yok oldu, borsalardaki listelemeleri kaldırıldı.

Tüm bu olaylardan sonra ilk DAO konsepti başarısız olsa da yeni bir dünyanın da kapısı açılmış oldu. Yaşanan hacklenme olayından dolayı, DAO'ya olan güven azalmış ve topluluk bölünmüş olsa da bu sistem, popülerliğini yitirmedi. Daha güvenli bir altyapı için çalışmalar yoğunlaştırıldı ve sonuçlarını da almaya başladı.

14. DApps VE DAO İLİŞKİSİ:

Bir uygulamanın DApp (Decentralized Application – Merkeziyetsiz Uygulama) kabul edilebilmesi için DApp Ayrıntılı Raporunda (DApp White Paper) aşağıdaki 4 özelliğe sahip olması gerektiği belirtilmiştir:

1. Uygulama tamamen açık kaynak kodlu olmalıdır, otonom bir şekilde çalışmalıdır ve çoğunluk token'larının kontrolü bir kimse ya da organizasyonda olmamalıdır. Uygulama, önerilen iyileştirmelere ve geri bildirimlere dayanarak protokolünü değiştirebilir, ancak tüm değişikliklere kullanıcılarının mutabakatı ile karar verilmelidir.

2. Herhangi bir merkezi hatanın engellenebilmesi için uygulamanın datası ve işlem kayıtları kriptografik bir şekilde halka açık, merkeziyetsiz bir blokzincirinde tutulmalıdır.

3. Uygulama, uygulamaya erişim için gerekli olan bir kriptografik token kullanılmalıdır ve uygulamaya herhangi bir katkı sağlayan partiler bu token ile ödüllendirilmelidir.

4. Uygulama, node'ların uygulamaya katkıda bulunduğunun bir kanıtı olarak hareket eden standart bir kriptografik algoritmaya göre token'lar oluşturmalıdır.

Bu özelliklere bakarak Bitcoin ve Ethereum vb. uygulamalar DApp olarak sınıflandırılırlar. Ancak, Bittorrent, Freenet vb. geleneksel peer-to-peer (P2P) uygulamaları merkeziyetsiz yapıya sahip olsalar da diğer özellikleri sağlamadıklarından bu kapsamda değildirler. Bir uygulamanın DAO olabilmesi için ise Vitalik Buterin'in tanımına göre:

"İnternette yaşayan ve özerk bir şekilde var olan, ancak aynı zamanda otonom olarak kendisinin yapamayacağı belirli görevleri yerine getirmek için bireylerden yardım almaya büyük ölçüde dayanan bir varlıktır."

özelliklerini sağlaması gerekir.

Dolayısıyla DApp ve DAO'yu birbirinden ayıran temel ve en önemli özellik otonom olup olmamalarıdır. Yani bir DApp, işleyişi sırasında tamamen otonom kararlar alıp uygulayabiliyorsa aynı zamanda DAO'dur. İşleyişiyle ilgili kuralların tanımlanması konusunda ise yine kullanıcılarının mutabakatı ile değişiklikler yapılabilmektedir.

15. DAO UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Temel olarak, merkezi olmayan bir yönetim ve bütçe sistemine sahip herhangi otonom organizasyon, DAO olabilir. Bu da hemen hemen her merkezi olmayan kripto para ağını birer DAO yapar, özellikle de resmi çıkıştan önce yapılan kitlesel fon düşünülünce. Oldukça ilkel bir örnek olsa da Bitcoin (BTC) ağı ilk DAO örneği olarak kabul edilebilir çünkü Bitcoin merkeziyetsiz şekilde çalışır, bir mutabakat protokolü tarafından koordine edilir ve katılımcıların arasında hiyerarşik bir düzen bulunmaz.

Organizasyonun kuralları Bitcoin protokolü tarafından belirlenirken, bitcoinler de para birimi olarak kullanıcılara ağı güvenli hale getirmeleri için teşvik sunar. Böylece farklı katılımcıların bir arada çalışarak Bitcoin'i bir merkeziyetsiz otonom organizasyon olarak koruması mümkün kılınır. Bitcoin örneğinde ortak amaç, sistemi koordine eden merkezi bir birim olmadan değer saklanabilmesi ve transfer edebilmesidir.

Daha kompleks DAO'lar, yönetim, merkeziyetsiz yatırım fonları ya da sosyal medya platformları gibi farklı alanlarda kullanılabilir. DAO'lar aynı zamanda Nesnelerin İnternetine (IoT) bağlanmış cihazların işlevlerini de koordine edebilir. Dahası bu inovasyonlar, Merkeziyetsiz Otonom Şirketler (DAC) adı bir DAO alt grubu ortaya çıkarmıştır. DAC'lar, geleneksel şirketlerin sunduklarına benzer hizmetler sunabilir (örneğin araç paylaşımı). Aralarındaki fark ise DAC'ların geleneksel şirketlerde bulunan kurumsal idari yapı olmadan çalışabilmeleridir.

Örneğin, kendi kendinin sahibi olan ve bir DAC'ın parçası olarak araç paylaşımı hizmeti sunan bir otomobil, otonom şekilde çalışarak, insanlarla ve diğer cihazlarla işlemler gerçekleştirebilir. Hatta blokzincir oracle'larını kullanarak akıllı kontratları tetikleyebilir ve tamirciye gitmek gibi belirli görevleri kendi başına yerine getirebilir. Bunun biraz daha mantıklı olması için, burada bir DAO'yu nasıl kullanabileceğiniz hakkında birkaç örnek mevcut:

- **Hayır kurumu:** Dünya üzerindeki herhangi birinden üyelik ve bağışlar kabul edebilirsiniz ve grup, bağışları nasıl harcamak istediğine karar verebilir.
- **Freelancer ağı:** Fonlarını ofis alanları ve yazılım abonelikleri için havuzlayan bir yüklenici ağı oluşturabilirsiniz.
- **Girişimler ve hibeler:** Yatırım sermayesini bir araya toplayan ve desteklenecek girişimlere oy veren bir girişim fonu oluşturabilirsiniz. Geri ödenen para daha sonrasında DAO üyeleri arasında yeniden dağıtılabilir.

Esasen, merkezi olmayan bir yönetim ve bütçeleme sistemine sahip herhangi bir özerk organizasyon bir DAO olarak adlandırılabilir. Bu, neredeyse her ademi merkezileştirilmiş kripto para birimi ağını bir DAO'yu, özellikle resmi lansmandan önce gelen ilk kitle fonlaması dönemini dikkate alarak söylenebilir. Aşağıda, en iyi tanınan başarılı DAO'lardan bazılarının kısa bir listesi bulunmaktadır.

- **Dash:** Anlık ödeme ve özel işlemler sunan açık kaynaklı, eşler arası bir kripto para birimi.
- **Digix Global:** Eşler arası dijital varlıklarda altın standart. Her bir Digix Gold kripto para birimi, 1 gram LMBA standart altını temsil eder ve Safehouse kasalarında güvence altına alınır.
- **BitShares:** Hızlı ve akışkan bir ticaret platformu olarak pazarlanan, kripto para biriminin özgürlüğünü sağlayan bir merkezileştirilmiş kripto para birimi değişimi dolar istikrarı ile birleştirildi.

DAO, kripto para birimleri ve diğer finansal işlemlerle uğraşan finans şirketleri tarafından yaygın olarak benimsendiğini görmekteyiz. Ancak, DAO uygulamalarının sadece finans için değerli olmadığını örneklerden görebilirsiniz:

- **Devlet:** DAO'lar denetim, oylama, sözleşme hazırlama ve sunma, sözleşme yürütme izleme, teklif verme ve diğer süreçleri geliştirecektir.
- **Kâr amacı gütmeyen kuruluşlar:** DAO, bireylerin anonim olarak bağış almasına ve dünyanın her yerinden üye kabul etmesine olanak tanır; üyeler bağışlanan paranın nasıl harcanması gerektiğine oy verebilir.
- **Denetim şirketleri:** DAO'lar, otomatikleştirilmiş proje yönetimi, gelişmiş izleme ve daha iyi güvenlik sağlayarak denetimi iyileştirir.

Protokol DAO'ları; DAO'lar arasındaki en yaygın değişken, borç verme platformlarını desteklemek için bir sahiplik ve yönetim mekanizması sunan protokol DAO'larına atıfta bulunur.

- Uniswap, kendi yönetim sistemi ve belirteci ile geliştirilen, Ethereum tabanlı en büyük merkezi olmayan borsalardan biridir.
- Başka bir merkezi olmayan platform olan Aave, platform kararlarını yönetmek için DAO'lardan da yararlanır.
- DeFi dünyasındaki orijinal DAO olan MakerDAO, popüler DAI stabilcoin için bir yönetim mekanizması olarak geliştirdi.

Yatırım DAO'ları yatırım fonları gibi çalışır. Yatırım DAO'larının en iyi örneklerinden bazıları şunlardır:

- LAO, bir DAO modeli doğrultusunda üye tarafından yönetilen bir risk sermayesi fonu olarak oluşturulmuştur.
- MetaCartel Ventures, daha büyük MetaCartel DAO'da yeni dApp projelerine yapılan yatırımlara odaklanan bir alt DAO'dur.

Genellikle DeFi ekosisteminde yeni projeleri finanse etmek için uyarlanmış Hibe DAO'ları da bulunmaktadır. Bazı popüler hibe DAO'ları örnekleri şunları içerir:

- Uniswap Grants, yeni DeFi projelerini desteklemek için UNI Topluluk Hazinesinden yapılan ödemeleri yönetmek için tasarlanmış, gelecek vaat eden bir DAO sistemidir.
- Moloch, günümüzde birçok yeni DAO için temel çerçeve olarak hizmet veren hisse tabanlı bir modelle, hibe DAO örnekleri arasında bir başka üst isimdir. İlginç bir şekilde, Moloch DAO, Minimum Uygulanabilir DAO için temel tasarımı sunar. Bu nedenle DAO, zincir dışı karar verme ve daha basit kod için etkili destek sunar.
- Sosyal DAO'lar; merkezi olmayan otonom organizasyon örneklerinin ana hatları, en ayrıcalıklı DAO gruplarından biri olan sosyal DAO'ları da içerecektir. Bunları, belirli miktarda DAO jetonu satın alarak üyelik kazanabileceğiniz özel kulüpler olarak düşünebilirsiniz.

- Bored Ape Yacht Club NFT'leri, sosyal DAO'ların en iyi örneklerinden biridir. Bir BAYC NFT satın alabilir ve birçok ünlünün bulunduğu seçkin bir kulübe üye olabilirsiniz. NFT'ler, belirgin bir "bored ape" profil resmine bağlanır.

26 Mayıs 2022 tarihinde coinmarketcap.com'dan piyasa kapitalizasyonuna göre bakıldığında, ilk 10'daki DAO Token listesi ve detayları şu şekildedir:

Platform ismi	Token İsmi	Fiyat	Dolaşımdaki Miktar
Uniswap	UNI	\$5.06	718,889,312
ApeCoin	APE	\$6.68	292,187,50
Aave	AAVE	\$97.60	13,868,107
Maker	MKR	\$1,181.29	977,631
Dash	DASH	\$58.73	10,740,681
Curve DAO Token	CRV	\$1.13	458,797,536
Decred	DCR	\$35.26	14,049,212
Compound	COMP	\$60.67	7,124,072
Kyber Network Crystal v2	KNC	\$1.92	177,809,350
Ox	ZRX	\$0.383	847,496,055

Aslında merkezi olmayan bir yönetim ve bütçe sistemine sahip herhangi otonom organizasyon, DAO olabilir. DAO'lar, tüm bunların ötesinde çıkardıkları token'lar aracılığı ile markalar, kişiler ve topluluklar için ekonomik olarak bir değer yaratıp; kişi, kurum ve markaların kendini fonlaması kolaylaştıran araçlar haline gelmekte.

Kaynakça

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/The_DAO_\(organization\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_DAO_(organization))
2. <https://hackingdistributed.com/2016/05/27/dao-call-for-moratorium/>
3. <https://web.archive.org/web/20210119023616/https://vessenes.com/more-ethereum-attacks-race-to-empty-is-the-real-deal/>
4. <https://www.nytimes.com/2016/05/28/business/dealbook/paper-points-up-flaws-in-venture-fund-based-on-virtual-money.html>
5. <https://www.bloomberght.com/yorum/dr-aytunc-yildizli/2294223-patronsuz-sirketler-dao>
6. <https://webrazzi.com/2022/03/02/dao-nedir-nasil-calisir/>

16. HUKUKİ AÇIDAN DEĞERLENDİRME

- Kripto varlık düzenlemeleri açısından
- Rekabet hukuku açısından
- İyileştirme önerileri
- Dünyada örnekler (ABD: Delaware, Wyoming / BAE: Dubai, vb.)

Hukuki Açıdan Değerlendirme

Hukuk kuralları, genellikle teknolojik gelişmeleri geriden takip etmektedir. Kanun koyucular, öncelikle teknolojik gelişmeyi ve bunun beraberinde getirdiği riskleri anlamaya çalışmakta ve buna göre atılması gereken doğru adımların neler olabileceğini değerlendirmektedir. Bu çerçevede, bazen mevcut kurallar teknolojik yeniliklerin ortaya çıkardığı sorunları çözebilmek için yeterli olurken, bazen durumun özelliklerini dikkat alan, yeni çözümler geliştirmek zorunlu olmaktadır.

Bu noktada, DLT tabanlı teknolojilerde de kanun koyucuların dengelemesi gereken iki menfaat bulunmaktadır: İnovasyonu desteklemek ve yatırımcıları ve tüketicileri korumak. Bu iki menfaat arasında bir denge bulmaya çalışmak kimi zaman uzun vakit alabilmekte, piyasanın işleyişi anlaşılana kadar büyük kayıplar ortaya çıkabilmektedir. Bugün gelinen noktada DeFi protokollerinde yapılmış olan yatırımların miktarı, kanun koyucuların DeFi hizmetleri konusunda da harekete geçmesini hızlandırmıştır. Hukuk sistemlerinin NFT ve diğer kripto varlıkları da kapsamına alan DAO'larla ilgili düzenlemeler yapması gerekliliği yavaş yavaş tüm dünyada dikkat çekici olmaya başlamıştır.

DAO'ların hukuki açıdan düzenlenmesiyle ilgili olarak da teknolojik gelişmelerin genelde sergilediği duruma benzer bir durum söz konusudur. DAO'ların düzenlenmesi, bir taraftan DLT tabanlı teknolojilerin merkeziyetsizlik amacını desteklemektedir. Böylelikle DAO'lar hükümetlerin ve kurumların müdahalesinden bağımsız bir şekilde faaliyetleri sürdürebilecektir. Unutulmaması gerekir ki, DAO'lar bir kuruluş olmalarına rağmen, "corporation" niteliği taşımamaktadır.

Dünya genelinde, şirketlerin yönetimi, faaliyetleri ve sorumlulukları kanunlarla düzenlenirken, DAO'larla ilgili böyle bir düzenleme ile 2021 yılında kadar karşılaşmamıştır. Bu nedenle hukuki açıdan bakıldığında emsalleri bulunmamaktadır. Belirtmek gerekir ki, DAO'ların geleneksel şirketler hukuku esaslarından ve şirket türlerinden ayrı tutulması gereken dinamikleri bulunmaktadır. Diğer taraftan, yukarıda da bahsedilmiş olan bazı olaylar ve istenmeyen sonuçların ortaya çıkması, tüketicilerin korunması ihtiyacının da ağır bastığını gözler önüne sermektedir.

DAO'ların hukuki açıdan değerlendirilmesi yapılırken, dikkat edilmesi gereken bir nokta, DAO'ların ne kapsamda düzenlemeye tabi tutulabileceğinin belirlenmesidir. Bu çerçevede, öncelikli olarak DAO'ların bel kemiğini oluşturan, kuralları ortaya koyan ve üzerinde anlaşılacak kararların icra edilmesini sağlayan akıllı sözleşmelerin denetlenmesi ve bu konuda standart denetim prosedürleri oluşturulması düşünülebilir [1]. Düzenleme konusu yapılabilecek diğer bir nokta, akıllı sözleşme ile gerçekleştirilecek token dağıtımları mekanizmasıdır. DAO üyelerinin ve onların varlıklarının korunmasını sağlayan protokollerin oluşturulması büyük önem arz etmektedir. DAO konusunda akla gelen konulardan biri de vergilendirmedir. Bunun yanı sıra DAO'ların da hesap açıp açamayacağı veya (özellikle devlet kurumlarıyla) sözleşme imzalayıp imzalayamayacağı da düşünülmeye gereken sorular içinde yer almaktadır. DAO'ların hukuki kişiliğe sahip olmaması, onların olası bir davada taraf ehliyetine, hak ehliyetine sahip olmaları bakımından da sıkıntı yaratmaktadır. Son olarak gizlilik ve güvenlik bakımından değerlendirileceğinde ise DAO'ların veri sorumlusu olup olmayacağı kişisel verilerin korunması hukuku bakımından ayrıca sorun teşkil edebilecektir.

1. Kripto Varlık Düzenlemeleri Açısından

Blozkincir teknolojisinin hayatımıza girmesi ile merkezi olmayan özerk kuruluşlar finanstan sosyal ağlara kod odaklı, topluluk tarafından yönetilen bu varlıklar, ticari hayatı kökünden değiştirmeye yönelik kavramlarla yeni nesil bir teknoloji vizyonu doğmuştur. Bu vizyon, dijital platformlar üzerinde aynı hedefler peşinde koşan insanların işbirliği içerisinde girebildikleri DAO'ların da yükselişini hızlandırmıştır.

Gelişen teknolojiler ve beraberinde getirdiği yeni iş modelleri, başta şirketler hukuku, sermaye piyasası hukuku, borçlar hukuku, siber güvenlik, yönetim olmak üzere hukukun her alanını derinden etkilemektedir.

DAO'lar merkeziyetsiz olarak yürütülen yönetim ve karar verme sürecinin işletileceği herhangi bir yapı için kurallar bütünü, akıllı sözleşmelere kodlandığı ve yönetime ilişkin karar alma süreçlerinin otomatikleştirildiği bir sistemdir. Bu sayede DAO'lar aracılığıyla gerçekleştirilen tüm iş ve işlemlerin şeffaf bir şekilde blokzincir güvencesi altına alındığı ve ileride gerçekleştirilecek işlemlerin karar verme süreçlerine ilişkin yine akıllı sözleşmelere, blokzincir teknolojisine güvenildiği iş, yönetim modeli oluşmaktadır. Bu sayede genel hatları ile DAO'lar kripto ve Web 3 faaliyetlerinin merkeziyetsiz olarak daha organize bir şekilde yürütülmesine olanak sağlamaktadır.[2]

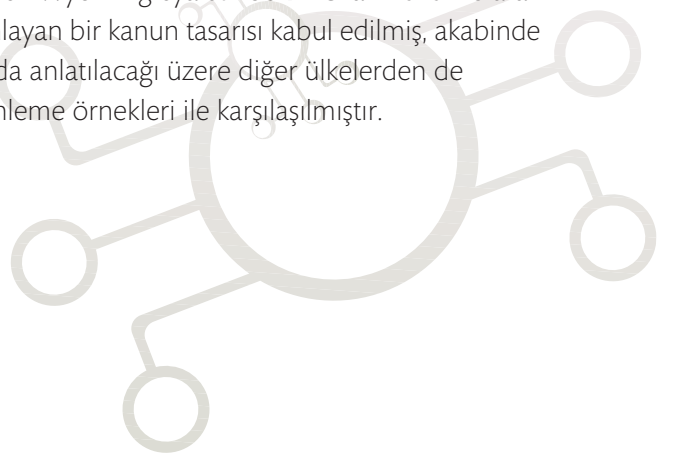
DAO'lar organizasyon itibariyle çeşitli hukuki yapılar ile benzerlik gösterse de neredeyse hiçbir ülke hukukunda henüz tanımlanmamış ve düzenlenmemiştir. Ancak DAO'lar halihazırda hukuki yapılarla oldukça bağlantılı olduğundan ve teknolojik gelişmelerin dijital hukuk düzeninin bir gereği olmasından dolayı hukuki olarak düzenlenmesi gereken bir konudur. Literatürde DAO'ların merkeziyetsiz doğası gereği düzenlenmesi gerektiğini savunan görüşler de vardır.

Kripto varlık düzenlemeleri ile ilgili Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bazı düzenleyici kuruluşlar tarafından kripto varlıklara ilişkin mevcut düzenlenmiş yasal çerçeve DAO'lar bakımından da etkili olabilecektir. Düzenleyici kuruluşlar arasından Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC), Emtia Vadeli İşlemler Ticaret Şirketi (CFTC), Federal Rezerv, Hazine Bakanlığı, Para Birimi Denetleme Ofisi ve Başkanın Finansal Piyasalar Çalışma Grubunun diğer üyeleri yer alır. DAO'ların SEC incelemesinde değerlendirilebilecek faaliyetlere örnek vermek gerekirse; DAO üzerinden kripto varlıkların teklifi ve satışı, kripto varlıkların alım-satım platformu olarak ne şekilde kullanıldığı, DAO yatırım araçları ve kripto varlıkların muhafaza edilme konuları karşımıza çıkacaktır.

DAO'ların hukuki açıdan düzenlenmesinde değerlendirilmesi gereken önemli bir husus da DAO'nun kurulumudur. [3] Bir başka önemli husus ise üyelere katımları doğrultusunda oy hakkı verilmesi ve teşvik sağlanmasının ne şekilde yapılacağı olabilecektir. DAO'larda karar mekanizması; organizasyona katılan kişiler tarafından oylama ve akıllı sözleşmeler aracılığıyla uygulanan kurallara dayanmaktadır. Nitekim merkeziyetsiz doğası gereği bir kişi, şirket, kurum ya da kurul tarafından kontrol edilmemektedir. Bu sayede DAO'lar yeni türemiş bir kooperatif olarak değerlendirildiği görülmektedir. DAO'ların ABD'de yapılan düzenleyici çerçevelerde kar amacı gütmeyen kuruluş (Unincorporated Nonprofit Associations "UNA") olarak değerlendirildiği de görülmektedir.

Türk hukukunda DAO'ların kurulumu; kişilerin birleşimi, sözleşmeye dayanan temeli, sermaye yapısı ve birlikte çalışma çabası göz önüne alındığında adi şirket olarak değerlendirilebileceği görülmüştür. Zira adi ortaklıkta olduğu gibi, üyeler DAO'ya istedikleri sermaye ile katılım sağlayabilmekte, şekle tabi olmayan sözleşme temeli ile kurulmaktadır. Bu açıdan DAO'nun izahnamesi (whitepaper) adi ortaklığın sözleşmesi gibi değerlendirilme imkanına sahiptir. Üyelerin belirli bir amacı icra etmek için bir araya gelmesi, adi ortaklıkta da ortak çalışma ilkesi olan "apectio sosyates" ilkesine dayanmaktadır. Her ne kadar DAO'ların hukuki statüsü bakımından adi ortaklık ile oldukça benzer olduğu kabul edilebilecekse de, mevcut mevzuat hükümleri DAO'lar için yetersiz kalabilecek ve yetersiz kalan kısımlar için TBK hükümleri değerlendirmeye alınabilecektir.

Her ne kadar DAO'lara ilişkin hukuki düzenleme yapılması gerekip gerekmediği konusundaki tartışmalar hararetle halen devam ediyor olsa da Amerika Birleşik Devletleri'nin kripto para merkezi olma yolunda ilerleyen Wyoming eyaletinde DAO'ları hukuki olarak tanımlayan bir kanun tasarısı kabul edilmiş, akabinde aşağıda anlatılacağı üzere diğer ülkelerden de düzenleme örnekleri ile karşılaşmıştır.



2. Rekabet Hukuku Açısından

DAO oluşumunun rekabeti bozmaması veya uyumlu eylemlere aracılık etmemesi gerekmektedir. Bu çerçevede DAO'lar oluşturulurken, tasarım aşamasında rekabet politikası ex ante bir yaklaşım ile belirlenmeli ve bu politikalar bakımından ihlalleri yönetmenin yollarına ilişkin önlemler alınmalıdır. Aksi takdirde DAO'ların akıllı sözleşme koduna dayalı yapısı dikkate alındığında bu ihlallerin sonuçlarının ortadan kaldırılması daha sıkıntılı bir hukuki süreç yaratabilecektir.

Unutulmaması gerekir ki, DAO'lar farklı amaçlar için ve farklı türlerde oluşturulabilmektedir. Bu çerçevede DAO'nun türüne göre farklı hukuki riskler ortaya çıkabilecektir. Nasıl ki, token ihraç eden DAO'lar sermaye piyasası mevzuatına takılabilmektedir; aynı şekilde rakiplerin dahil olduğu DAO'lar da rekabet hukuku açısından problem yaratabilir. DAO'nun nasıl tasarlandığına bağlı olarak, DAO kurucuları, DAO'ya rakiplerin katıldığına farkında dahi olmayabilir.

Bütün bu riskler göz önüne alındığında, DAO için whitepaper hazırlanırken, sadece temeldeki akıllı sözleşmenin nasıl çalışacağını değil, aynı zamanda DAO'nun rekabet politikasını da belgeleyen bir niteliğe sahip olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca özellikle DAO'nun bir pazarda fiyat belirleyebileceği veya fiyatları etkileyebileceği öngörülüyor ise bir yol haritası çizilmelidir.

3. Dünyadan Örnekler

a. Wyoming

Temmuz 2021'de Wyoming dünyada ilk defa DAO'ların kuruluşuna izin veren bir yasayı kabul etmiştir. Böylece Wyoming'de, DAO'lar limited şirket olarak hukuki bir statüye kavuşmuş ve eyalet otoriteleri tarafından tanınmıştır. Bu çerçevede, Wyoming'deki limited şirketleri düzenleyen kanuna bazı eklemeler yapılmakla birlikte, kanundaki limited şirketlere uygulanan kuralların da aksi belirtilmedikçe DAO'lara uygulanması mümkün.

Kuruluş Sözleşmesi, üyelerin hakları, görevleri, ilişkileri, oy hakları, DAO faaliyetleri ve bunların nasıl yürütüleceği, maddeleri veya kuruluş sözleşmesini

değiştirme yolları, üyelere dağıtımlar, üyelik çıkarlarının devredilebilirliği, üyelerin katkıları, feshedildikten sonra tasfiye ve üyelere yapılacak dağıtımlar, akıllı sözleşmeleri değiştirme, güncelleme veya düzenleme prosedürlerine yer vermektedir. DAO'yu işletmek için gerekli bilgilerin çoğu, DAO'yu oluşturan ve avantajlarını potansiyel üyelere duyuran kuruluşun izahnamesinde (Whitepaper) mevcut olacaktır.

Bu düzenleme tasarısı yasalastığı takdirde DAO'lar bir şirket gibi tanınacak, DAO'ların gerçek dünya varlıkları olabilecek, paydaşların hakkı ve DAO'nun işleyişi sözleşmeler ile hukuki koruma altına alınacak, DAO'lar birbirleri arasında hukuki işlemler gerçekleştirebilecek, işçi çalıştırabilecek, bir bankada hesap açabilecek, bir belgeyi imzalayabilecek, yani bir tüzel kişi gibi faaliyet yürütebilecektir.

Bunun dışında Wyo. Stat. Ann. § 17-31-109 maddesine göre, DAO'lar, insan müdahalesi olmaksızın temeldeki akıllı sözleşme ile "algoritmik olarak yönetilebilir". DAO'nun, DAO'nun işlerini yürütmek için kullanılan akıllı sözleşme veya sözleşmelerin işleyişini ifşa etmesi gerekli değildir, ancak yasa, temel akıllı sözleşmelerin "güncellenebilir, değiştirilebilir veya başka bir şekilde düzenlenebilir" olmasını gerektirir. Bu gereklilik, birçok DAO bakımından zorluk yaratabilir, çünkü blokzinciri ve akıllı sözleşmeleri kullanmanın temel avantajlarından biri, kaydın değiştirilemez olmasıdır. Bu durum dikkate alındığında, önceki versiyonun yerini alacak tamamen yeni bir sözleşme olmadan sözleşmelerin kolayca değiştirilmesi mümkün değildir.[4]

Yasada değinilen diğer bir husus üyelerin yasanın özellikle kayıtların incelenmesi haklarını engellediğinin farkında olması gerekliliğidir. DAO kapsamında yapılan işlemler blokzincirinde şeffaf olacağından ek belge şeffaflığına gerek duyulmayacaktır.

Ayrıca, Wyoming, DAO Eki kapsamında yapılan değişiklikler ile, DAO'ların kullanımı için bazı ek destek sağlayan bir Dijital Kimlik tüzüğü çıkarmıştır. Eyalet mevzuatı, dijital kimlikleri kullanan üyelerle bir DAO oluşturulmasını sağlamak ve hatta DAO'nun üstlendiği projeleri desteklemek için ihtiyaç duyulan hazineyi oluşturmak için sınırlı devlet içi kitle fonlaması çabalarını üstlenmek için tamamlayıcı bir şekilde kullanılabilir. (Wyo. Stat. Ann. § 34-29-101-106.)

b. Vermont

Vermont Limited Şirket Kanunu'nda, DAO'ların Blockchain Based LLC (BLLC) olarak sicile kaydedilebileceği hükme bağlanmıştır.

c. Marshall Adaları

Şubat 2022'de Marshall Adaları, DAO'ları resmi olarak tanımıştır. 2021'de yürürlüğe giren non-Profit Entities Act'te değişiklik yapılması sonucunda, DAO'lar kâr amacı gütmeyen limited şirketler olarak kurulabilir ve üyelikler blokzincirinde kayıt altına alınabilir. Adadaki ilk yasal DAO, DeFi odaklı bir altyapı geliştiricisi olan Shipyard Software'in Admiralty LLC şeklinde kaydedildi.

d. Avustralya

Avustralya'da halihazırda DAO'lar tüzel kişiliğe sahip değildir. 21 Mart 2022'de Avustralya Blockchain Haftasında senatör Andrew Bragg, kanun koyucunun DAO'larla ilgili regülasyon hazırlama niyetinden bahsetmiştir. Bu regülasyonun algoritmik DAO'ları kapsam dışında bırakması beklenmekte olup, bir geçiş döneminin ardından geçmişe etkili olarak uygulanması düşünülmektedir.

4. İyileştirme Önerileri

Varlıksız yapının ilk geliştirildiği zamandan bu yana, DAO'ların operasyonel karmaşıklığı, stake etme/likidite madenciliği programları, hazine çeşitlendirme çabaları ve diğer birçok iş akışını içerecek şekilde önemli ölçüde büyümüştür. Ancak yasal bir zemine oturmadığından tüzel kişiliği olmayan DAO'ların yasal varlığı da bulunmadığından, gerçek dünyadaki operasyonlara yönelik, merkezi olmayan bir şekilde faaliyet gösterme ve büyüme yönündeki meşru çabaları boşa çıkaran birtakım zorluklar mevcuttur.

DAO'lar her ne kadar blokzincir teknolojisi ile dijital dünyaya ait bir kavram olsa da, hukuki açıdan kuruluşları, tüzel kişilikleri, parasal hareketlerin yasal şartlara tabi olması gereği, mevcut düzenlemeler de dikkate alınarak hazırlanacak yasal regülasyonlara ihtiyaç duymaktadır.

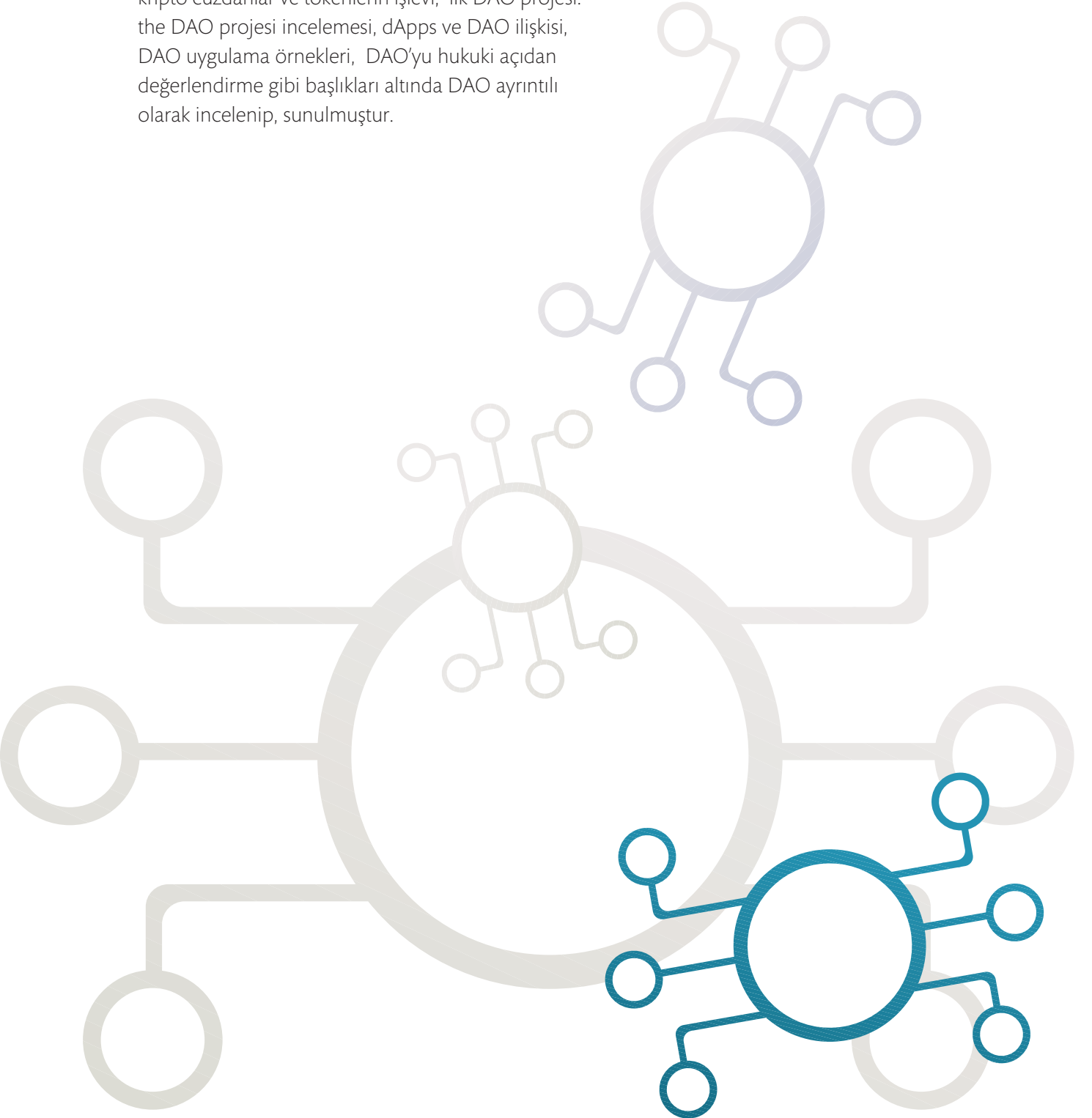
DAO çatısı altında bir araya gelen üyelerin ortaya çıkış amacına göre bu faaliyetin hukuksal düzende de bir karşılığı olması gerekmektedir. Nitekim yasal açıdan belirsizliklerin giderilmesi DAO'ları net bir zemine oturtacak ve geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Dijital platformlarda hizmet veren DAO'lar hakkında yapılacak hukuksal düzenlemelerin yeknesak olması, DAO'lar ile ilgili yaşanacak uyuşmazlık çözümünde ve iyileştirilmesinde hayati öneme sahip olacaktır.

Kaynakça

1. <https://medium.datadriveninvestor.com/regulating-the-decentralized-autonomous-organization-dao-f95e2a32a76d>
2. <https://celilozturk.com/blog/>
3. https://www.braumillerlaw.com/legal-issues-confronting-formation-operation-decentralized-autonomous-organization-dao/?utm_source=Mondaq&utm_medium=syndication&utm_campaign=LinkedIn-integration
4. https://www.braumillerlaw.com/legal-issues-confronting-formation-operation-decentralized-autonomous-organization-dao/?utm_source=Mondaq&utm_medium=syndication&utm_campaign=LinkedIn-integration
5. <https://medium.com/t%C3%BCrkiye/daolara-hukuk-aray%C4%B1%C5%9F%C4%B1-b7b5d0816b4>
6. <https://coala.global/wp-content/uploads/2021/06/DAO-Model-Law.pdf>
7. <https://medium.com/coala/the-dao-model-law-68e5360971ea>
8. <https://a16zcrypto.com/wp-content/uploads/2022/06/dao-legal-framework-part-1.pdf>
9. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3515229
10. <https://www.weforum.org/whitepapers/decentralized-autonomous-organizations-beyond-thehype/#:~:text=Decentralized%20autonomous%20organizations%20are%20disrupting,%2C%20governance%2C%20and%20regulatory%20uncertainty.>

17. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu raporda; DAO nedir, DAO nasıl çalışır, DAO ve kriptopara piyasası, DAO'lar ne vaad ediyor, DAO'ları farklı kılan nedir, DAO özellikleri ve uygulama yöntemleri, DAO üyeliği, DAO ve geleneksel organizasyon karşılaştırması, DAO yaklaşımları, DAO'ların avantajları, DAO'nun dezavantajları, DAO'da kripto cüzdanlar ve tokenlerin işlevi, ilk DAO projesi: the DAO projesi incelemesi, dApps ve DAO ilişkisi, DAO uygulama örnekleri, DAO'yu hukuki açıdan değerlendirme gibi başlıkları altında DAO ayrıntılı olarak incelenip, sunulmuştur.



DESTEK SAĞLAYAN KİŞİLER

Enes Polat

ESS Müdürü, Turk Telekom

Dr. Merve ACAR

Atatürk Üniversitesi Öğr. Üyesi

Doç. Dr. Pınar Çağlayan Aksoy

Bilkent Üniversitesi Hukuk Fakültesi

Taner Dursun

Kıdemli Başuzman Araştırmacı, Tübitak Blokzincir Araştırma Laboratuvarı

Ersin Yılmaz

UND

Berke Sohtaoğlu

UND

Mehmet Yasin AKPINAR

Danışman Ar-Ge Mühendisi, Yapı Kredi Teknoloji A.Ş.

Dr. Burcu Sakız

Distinguished Expert, Turkish Airlines Technology

Sinem Atalay

Tevetoğlu Legal

Nesrin İlker Peker

CBO, ERKA GRUP



BLOCKCHAIN

T Ü R K İ Y E

DAO

(MERKEZİYETSİZ
OTONOM ORGANİZASYON)

KASIM 2022



TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI