



Merkeziyetsiz Otonom Organizasyonların Kamu Hizmetlerinde Kullanımı: E-Yönetişim ve Ötesi Bağlamında Bir Değerlendirme

The Use of Decentralized Autonomous Organizations in Public Services: An Evaluation in The Context of E-Governance and Beyond

Fırat OK¹

Yusuf UYSAL²

Öz

E-yönetişim, internet ve bilgi iletişim teknolojileri vasıtası ile bireyler, sivil toplum kuruluşları ve işletmeler gibi devlet dışı aktörlerin devletle iletişim ve etkileşim kurabildikleri, politika ve karar süreçlerine etkin katılabilirdikleri bir yönetim modelini ifade etmektedir. Buna göre, teknolojinin etkin kullanımı, çok aktörlülük, katılım ve toplumsal iş birliği e-yönetişimin kamu hizmetlerine yansıyan veya e-yönetişimin kamu hizmetleri ile ilgili boyutunu ifade eden kavramlardır. Özellikle, son on yılda merkeziyetsiz otonom organizasyon teknolojilerinde yaşanan gelişmeler kamu hizmetlerinde e-yönetişimin ötesinde bir model uygulanması konusunda güçlü bir seçeneğin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Blokzincir teknolojilerinin çeşitli ülkelerdeki uygulamaları incelendiğinde, bu teknolojilerin kamu hizmetlerinin daha katılımcı, şeffaf, maliyet etkin ve hızlı bir şekilde sunulması konusunda önemli bir fırsat olarak değerlendirildiği görülmektedir. Bu araştırmanın amacı, blokzincir ve akıllı sözleşmeler üzerine inşa edilen DAO teknolojisinin kamu hizmetlerinde kullanım potansiyelini incelemek, kamu politikası oluşturma ve karar alma süreçlerinde bu teknolojilerin mevcut sorunları aşamadaki avantajlarını ve dezavantajlarını ortaya koymak ve kamu hizmetlerine getirebileceği yenilikçi uygulamaları tartışmaktır.

Anahtar Kelimeler: Blokzincir, Dao, E-Yönetişim, Kamu Hizmeti, Merkeziyetsiz Otonom Organizasyonlar

ABSTRACT

E-governance refers to a model of governance in which non-state actors such as individuals, non-governmental organisations and businesses can communicate and interact with the state through the Internet and information and communication technologies and participate effectively in policy and decision-making processes. Accordingly, effective use of technology, multi-activity, participation and social co-operation are the concepts of e-governance that are reflected in public services or express the dimension of e-governance related to public services. In particular, developments in decentralised autonomous organisation technologies in the last decade have paved the way for the emergence of a strong option to implement a model beyond e-governance in public services. When the applications of blockchain technologies in various countries are analysed, it is seen that these technologies are considered as an important opportunity to provide public services in a more participatory, transparent, cost-effective and fast manner. The aim of this research is to examine the potential of DAO technology built on blockchain and smart contracts in public services, to reveal the advantages and disadvantages of these technologies in overcoming existing problems in public policy making and decision making processes, and to discuss innovative applications that they can bring to public services.

Keywords: Decentralized Autonomous Organizations, E-Governance, Public Service, Blockchain, Dao

¹ Doktora Öğrencisi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Anabilim dalı, orcid: 0000-0003-4999-1688, e- posta: kointimes@gmail.com

² Doç.Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Anabilim dalı, Orcid: 0000-0003-3872-3119, e posta: yusuf.uysal@dpu.edu.tr



GİRİŞ:

Çağımızda hızla ilerleyen teknolojik gelişmelerin etkisiyle, vatandaşların ortak ihtiyaçlarını karşılayan, günlük yaşamlarını doğrudan etkileyen ve toplum yararına sunulan kamu hizmetleri köklü bir değişim ve dönüşüm sürecinden geçmektedir. Buna rağmen, kamu hizmetlerinin daha etkili, verimli, ekonomik, vatandaş memnuniyetini esas alan, şeffaf, hesap verebilir ve katılımcı bir şekilde sunulmasına yönelik tartışmalar, her dönemde olduğu gibi günümüzde de devam etmektedir. Bu durum, kamu hizmetlerinin geleneksel sunum yöntemlerinin bu ilkeleri tam anlamıyla hayata geçirememesi nedeniyle beklentileri karşılayamadığının açık bir göstergesidir. Kamu hizmetlerinin doğasında bulunan merkezîyetçilik ve bürokratik engeller, bu hizmetlerden beklenen verimin alınmasını zorlaştırabilmektedir. Bu sorunların üstesinden gelmek için gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinden daha fazla yararlanmak ve kamu hizmetlerini teknoloji temelli bir yapıya dönüştürmek, kaçınılmaz bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

Günümüzde, kurumsal yönetim bağlamında en çok tartışılan teknolojilerden biri, mevcut yönetim uygulamalarından bazılarını otomatikleştirebilme ve değişmez sistemler yaratma kapasitesine sahip olan blokzincirler ve akıllı sözleşmelerdir (Chedrawi ve Howayeck, 2017: 12). Blokzincir teknolojisinin kurumsal yönetim süreçlerinde uygulanmasının geleneksel hizmet sunum yöntemlerinin karşılaştığı bazı sınırlılıklara çözümler sunacağı, kamu hizmetlerine etkin katılımı ve şeffaflığı artıracığı, kurumsal israfı ve kötü davranışları gözle görülür şekilde azaltacağı ve geleceğin iş yapılarıyla ilgili potansiyel gelişmelerin temelini oluşturacağı güçlü bir şekilde savunulmaktadır (Yermack, 2017: 7). Bu bağlamda, blokzincir teknolojisinin kişilerin yönetim kademeleri ile sürekli ve kolay iletişim ve etkileşim kurabildikleri, politika ve karar süreçlerine etkin katılabilirdikleri bir hizmet sunum modeline imkân sağlaması beklenmektedir.

Söz konusu hizmetlerin sunumunda akıllı sözleşmeler teknolojisi esas olarak merkezi yönetime gereksinim duymadan bireylerin birbiri ile iletişim kurabildikleri ve ortak rol üstlenebildikleri bir organizasyon türü olan DAO'lar vasıtasıyla uygulanabilmektedir. Temelinde merkezîyetsiz yapılanma ve blokzincir tabanlı akıllı sözleşmeler bulunan DAO³'lar, karar alma süreçlerini otomatize ederek, şeffaflık ve hesap verebilirlik sağlamakta ve katılımcılığı artırmaktadır (Kondova ve Barba, 2019: 406). Bu özelliğinden dolayı DAO'ların ekonomik verimlilik, sürdürülebilir büyüme ve finansal istikrarı sağlamak amacıyla belirlenen kurumsal yönetim ilkelerinden olan açıklık ve şeffaflığın sağlanmasında etkili bir rol oynayabileceği ifade edilmektedir (OECD, 2023: 23). Ayrıca DAO'ların otomatikleştirilebilen, tekrarlayan görevler ile yaratıcı düşünme, yenilik ve sorumluluk gerektiren görevler alabileceği ifade edilmektedir (DuPont, 2017: 158). DAO'ların merkezîyetsiz yapısından kasıt, politika belirleme ve karar süreçlerinde tek kişi ya da belli bir gurubun değil çok sayıda katılımcının var olması, başka bir deyişle çok aktörlü bir yapının hâkim olmasıdır.

Mevcut özellikleri nedeniyle DAO'ların kamu yönetimi ve hizmetlerinde kullanılabilirliği üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. DAO'ların işlem maliyetlerini ve bürokrasiyi azaltma, asil-vekil sorunlarını çözme ve insan kaynaklı ahlaki tehlikeyi çözerek geleneksel yönetim yapılarını değiştirme potansiyeli bu yapının kamu hizmetlerinde oldukça faydalı sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir (Voshmgir, 2017: 499). DAO'ların kamu hizmetlerinde karar alma süreçlerini daha dinamik ve etkileşimli hale getirerek vatandaşların kamu politikaları ve hizmetleri üzerinde daha fazla söz sahibi olmaları ve yönetim süreçlerine aktif olarak katılmalarına imkân sağlayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle DAO'lar bir yandan yönetim modelinin elektronik ortamdaki versiyonu olarak toplumdaki aktörlerin bilgi ve iletişim teknolojileri vasıtasıyla kamu politikalarına dahil olmasını

³ DAO (Decentralized Autonomous Organization), Türkçe karşılığıyla Merkezîyetsiz Otonom Organizasyon, akıllı sözleşmelerle yönetilen, merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymayan bir organizasyon türüdür. Blokzincir tabanlı bu yapılar, şeffaflık ve topluluk odaklı karar alma süreçlerini destekler.

sağlayan ve demokratik ve katılımlı bir yönetim anlayışını ifade eden e-yönetişimin (Parlak ve Doğan, 2019: 7-8) uygulanmasında işlevsel bir ortam sağlarken diğer yandan e-yönetişim anlayışının da ötesinde kendine özgü önemli yenilikler taşımaktadır.

Bu nedenle, kamu hizmetlerinde DAO teknolojisinin etkin bir şekilde uygulayabilmesi için gerekli teknolojik altyapının oluşturulması ve bu yeni teknolojiye yönelik farkındalık ve kabulün artırılması önem taşımaktadır. Bu süreç, aynı zamanda, kamu hizmetlerinin mevcut işleyiş yapısının ve yönetim kültürünün dönüştürülmesini ön gerektirir. Geleneksel yönetim anlayışları yerine, daha esnek, dinamik ve katılımcı yönetim modellerinin benimsenmesi bu dönüşümün başarısı için kritik önem taşımaktadır. Kamu yönetimi ve hizmetlerinde DAO teknolojilerinin kullanılabilirliğini konu alan bu çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde DAO'ların ortaya çıkışı, tarihsel gelişimi, temel özellikleri, yaygın türleri, avantajları ve dezavantajları gibi kuramsal boyutu ele alınmaktadır. İkinci bölümde DAO'ların e-yönetişim modeline sunacağı katkılar ve/veya kamu hizmetlerinin sunumuna e-yönetişim modelinin ötesinde getireceği yenilikler değerlendirilmektedir. Üçüncü bölümde ise DAO'ların hangi kamu hizmeti alanlarında kamu hizmetlerine nasıl katkılar sunabileceği örnek hizmet alanları bağlamında incelenmektedir.

1. DAO'LAR: KURAMSAL BOYUT

1.1. DAO'nun Ortaya Çıkışı ve Tarihsel Gelişimi

DAO, DLT⁴ ve blokzincir tabanı üzerinde çalışan, akıllı sözleşmeler ile programlanarak faaliyet gösteren bir organizasyon türüdür. Blokzincir teknolojisinin hızla gelişmesiyle ortaya çıkan ve geleneksel yönetim yapısının aksine yeni bir yapıyı temsil eden DAO'lar katılımcıların oyları ile akıllı sözleşmeler gibi işlemler aracılığıyla kendi kendini yönetebilen ve yönlendirebilen bir algoritmadır (Demircan, 2023). Başka bir ifadeyle DAO'lar bulut sistemi üzerinde kod yazan, bir algoritmaya dayanan, değer yaratan ve belirli bir işlevi gerçekleştirmek üzere kurulan şirketler veya yapılarıdır (Kypriotaki, Zamani ve Giaglis, 2015: 286).

DAO'lar ilk olarak 1990'lı yıllarda ortaya çıkmışsa da modern anlamıyla ilk kez Bitcoin'in kullanılmaya başlanmasından bir yıl sonra geliştirilmiş bir teknolojidir (Hassan ve De Filippi, 2022: 2-3). DAO kavramını ilk defa Daniel Larimer, 2013 yılında kullanmış ve Ethereum'un kurucularından biri olan Vitalik Buterin ile diğer geliştiriciler de DAO'yu daha fazla gelişmesine önemli katkılarda bulunmuşlardır. Daniel Larimer, 7 Eylül 2013'te yayınlamış olduğu 'Bitcoin'in Gizli Maliyetleri' adlı makalesinde Merkezi Olmayan Özerk Şirket (DAC) kavramını gündeme getirmiştir. Larimer'in konu edildiği DAC'da firma sözleşmesi tüzüğü kaynak kod ile temsil edilmekte ve dijital varlık anlamına gelen token (dijital varlık) sahiplerinin pay sahibi olduğu belirtilmektedir. Larimer'in ortaya atmış olduğu DAC kavramını Larimer'in babası 14 Eylül 2023 tarihinde yayınlamış olduğu 'Bitcoin ve Robotiğin Üç Yasası' adlı makalesinde genişletmiş ve kavramı herkesin anlayabileceği şekilde ifade etmiştir (Bilgili ve Cengil, 2022: 248-249).

Vitalik Buterin 19 Eylül 2013'te DAC kavramını konu alan ve 3 makeden oluşan bir yazı yayınlamıştır. Ethereum'un kurucularından biri olan Vitalik Buterin, DAO ile DAC kavramını birbirinden ayırarak DAC'ları DAO'ların alt sınıfı olarak tanımlamıştır. Buterin'e göre DAC'da satın alınan hisseler sahiplerine gelir elde etme fırsatı sunarken DAO'ların kâr amacı yoktur (Bilgili ve Cengil, 2022: 248-249). İlk DAO'lar, küçük ölçekli blokzincir şirketi olan Slock.it tarafından 2016'da kurulmuştur. Piyasaya tanıtımı yapılan ilk DAO, klasik bir firma yönetimine ve yapısına değil, yazılıma, akıllı sözleşmelere ve kodlara

⁴ DLT (Dağıtık Defter Teknolojisi), merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan, dijital verilerin bir ağ üzerinde dağıtılmış bir şekilde depolanmasını, paylaşılmasını ve doğrulanmasını sağlayan bir teknolojidir. DLT, katılımcıların birbirine güvenmek zorunda kalmadığı, şeffaf ve güvenli bir veri altyapısı sunar.

dayanmaktadır. Aynı zamanda DAO'lar kamuya da açık olan bir blokzincir platformu olan Ethereum tabanı üzerinden oluşturulan firma benzeri organizasyon olarak tasarlanmıştır (Orhan, 2022: 156).

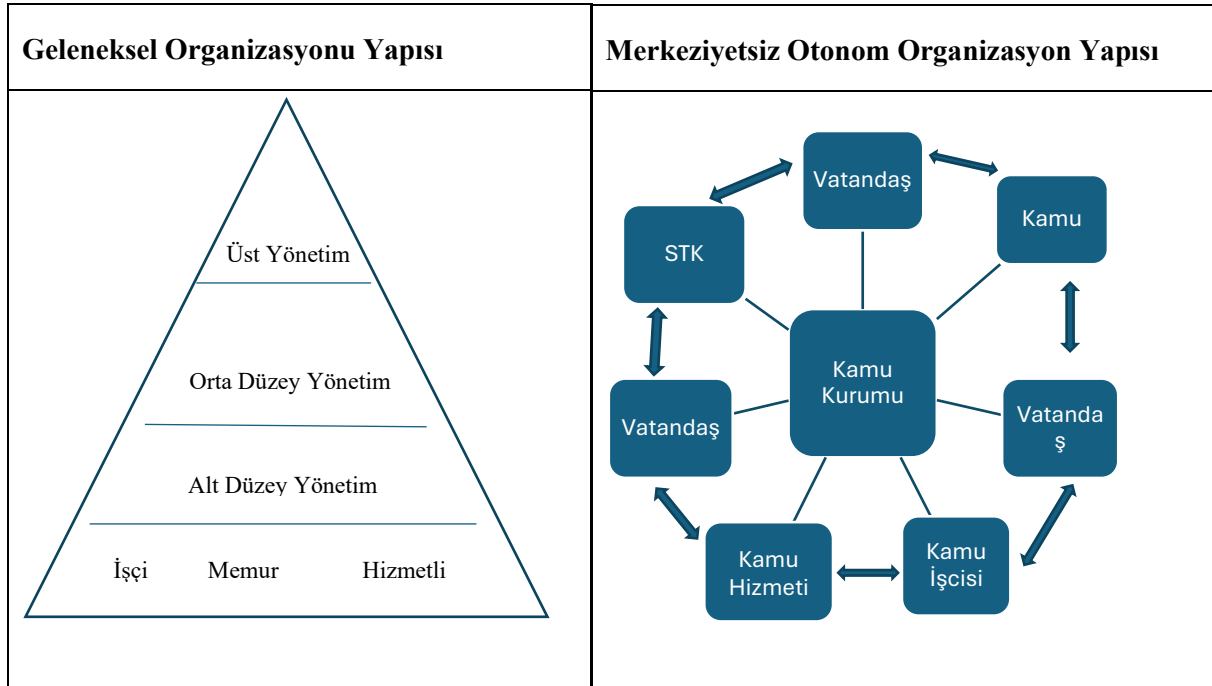
Blokzincir teknolojisinin ortaya çıkmasıyla birlikte bu teknolojiyi referans alan hukuki kurumlar da ortaya çıkmıştır. Blokzincir teknolojisinin kullanımının artmasıyla geleneksel yönetimde yıllardır olan yönetici pozisyonunun varlığı sorgulanmaya başlanmıştır. Bu sorgulama 2016 yılında Slock.it tarafından DAO'nun kurulmasına neden olmuştur (Kaal, 2020: 5-6). Piyasaya sunulan ilk DAO, alışlagelmiş şirket yapısına benzemeyen, yönetim yapısı yazılıma, akıllı sözleşmelere, kodlara dayanmış olan ve Ethereum tabanı üzerinden oluşturulmuş şirket olarak tarihte yerini almıştır (Kaya, 2023).

1.2. DAO'nun Temel Yapısı ve Özellikleri

DAO, merkezi yönetime gereksinim duymadan bireylerin birbiriyle iletişim kurabildikleri ve ortak rol üstlenebildikleri bir organizasyon türüdür. DAO'lar (Merkeziyetsiz Otonom Organizasyonlar), Ethereum ağının ERC-20 akıllı sözleşme protokolü, Avalanche, Solana ve Polkadot gibi herhangi bir blokzincir ağları üzerinde inşa edilebilen ve blokzincir teknolojisine dayanan yapılardır. (DAO'lar DLT altyapısı kullanılarak da inşa edilebilir). Bu organizasyonlar, demokratik ve şeffaf bir ekosistem oluşturarak, kullanıcılara merkezi otoriteler olmadan karar alma süreçlerinde aktif rol alma imkânı vermektedir. DAO'ların dayandığı protokoller, bu yapılarını, işlevselliğini ve içsel mekanizmalarını belirlemektedir. Örneğin, MakerDAO ve DAI gibi başarılı örnekleri olan projeler, kripto para birimleri ve blokzincir teknolojisinin sunduğu avantajları kullanarak yenilikçi çözümler sunabilmektedirler. DAO'lar, farklı katılımcılardan oluşmakta ve katılımcılar DAO'nun varlığı ile işleyiş süreci hakkında söz sahibi olmaktadır. DAO'larda geleneksel kurumlarda olan yönetici ve yönetim kurulu gibi yapılar yoktur. DAO'lar toplulukların oylamaları ve programlanan akıllı sözleşmeler ile yönetilmektedir (Demircan, 2023).

DAO teknolojisinin ortaya çıkmasında önemli etkilileri bulunan iki teknolojik unsur vardır. Bunlar DLT (Dağıtık Defter Teknolojisi) ve blokzincir teknolojisidir. Blokzincir, merkezi olmayan, değiştirilemez kayıtlar zinciri olan bir dağıtık defter teknolojisidir. Her blok, içinde işlem kayıtları barındırır ve kriptografik yöntemlerle birbirlerine bağlanmaktadır (Nakamoto, 2008). Blokzincir'in değişmez yapısı, işlemlerin güvenliğini artırır ve taraflar arası güven sorununu minimize eder. DLT, verilerin merkezi olmayan bir ağ üzerinde saklandığı ve her katılımcının defterin bir kopyasına sahip olduğu bir sistem olarak tanımlanmaktadır. DLT'de, katılımcılar veriler üzerinde konsensusa varır ve yapılacak her işlem ağın tüm üyeleri tarafından incelenerek doğrulanır. DLT'nin öne çıkan özelliklerinden biri, herhangi bir merkezi kontrol veya aracı olmadan işlem yapılabilmesine olanak sağlamasıdır. Blokzincir, DLT'nin en çok kullanılan formudur, ancak tüm DLT sistemleri blokzincir teknolojisini kullanmak zorunda değildir (Tapscott ve Tapscott, 2016). DAO'lar, blokzincir veya genel olarak DLT kullanarak merkeziyetsiz bir şekilde oluşturulup yönetilen otonom organizasyonlardır. DAO'lar, akıllı sözleşmeler aracılığıyla yönetilir ve tüm karar süreçleri, ağ üzerindeki katılımcıların oyları ile belirlenir.

Geleneksel kurumlarda merkezi sistem içerisinde bulunan kişiler arasında belirli bir hiyerarşi ve emir komuta düzeni bulunmakta ve farklı düzeylerde alınacak kararlar bireylerin inisiyatifine bırakılmamaktadır (Sulkowski, 2020: 153). DAO'larda, üyelik kaydı oy hakkını da içermektedir. Üyelerin hakları, fonların nasıl dağıtılacağı veya üyeliklerin nasıl sonlandırılacağı gibi düzenlemelerle akıllı sözleşmeler aracılığıyla sağlanmakta ve insan yönetimine ihtiyaç duyulmadan, ortak bir bütün oluşturulması hedeflenmektedir (Kolber, 2018: 210). Tablo 1 de görüldüğü üzere, geleneksel yönetim organizasyonlarında, planlama, koordinasyon ve uygulama süreçlerinde birden çok idari kademe bulunmakta ve bilgi akışı ile karar alma süreçleri genellikle üst yönetim tarafından yönetilmektedir. Bu durum, karar alma süreçlerindeki merkeziyetçiliği ve katılımcılığın sınırlı olmasını beraberinde getirmektedir. Ancak, bu durum DAO'ların ortaya çıkışıyla yapısal ve işlevsel değişikliğe uğramaktadır.

Tablo 1: DAO Yönetimi Yapısı ile Geleneksel Organizasyon Yapısı

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur

Geleneksel hiyerarşik yapının güç dağılımına alternatif olarak DAO'lar, kolektif yaklaşımı benimseyerek üyeler arasında temel bir koordinasyon sürecini teşvik etmektedir. Bu durum, birden çok tarafın katılımıyla gerçekleştirilen bir karar verme süreci olarak da nitelendirilmektedir (Türkiye Bilişim Vakfı, 2022: 10). Bu nedenle DAO, blokzincir tabanlı organizasyonların, kişilere veya belirli bir gruba bağlı kalmaksızın tamamen akıllı sözleşmeler, algoritmalar ve kodlarla yönetilmesi açısından, günümüzün en gelişmiş otomasyon yapısını temsil ettiği kabul edilmektedir (Hassan ve De Filippi, 2021: 4).

DAO, otonom organizasyonların şartlarını tanımlayan ve grubun tüm bilgilerini barındıran sözleşmelerle çalışmaktadır. Sözleşme, Ethereum (veya başka bir blokzincir ağı) platformunda yayımlandıktan sonra, oylama yapılmaksızın kimsenin sözleşme şartlarını değiştirmesi mümkün değildir. Kodların herhangi birinde şartlar ve mantık dışı bir şey yapılmaya çalışıldığında bu girişim başarısızlıkla sonuçlanmakta ve organizasyonun mali bütçesi de akıllı sözleşmeler ile tanımlanmış olduğundan grubun onayı olmadan herhangi birinin hazineden harcama yapması mümkün olmamaktadır. Bu durum DAO'ların kurumsal bir otoriteye gereksinim duymadan kendiliğinden işlevsel olduğu anlamı taşımaktadır. Bireyler toplu bir şekilde karar almakta ve oylamalarda yeterli çoğunluğa ulaşılması durumunda ödemeler otomatik bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Akıllı sözleşmeler Ethereum'da yayımlandıktan sonra değiştirilme durumuna karşı da korunaklıdır. Her şey tüm grup üyeleri ile açık bir şekilde paylaşıldığından herhangi birinin kodları yani DAO'ları yeniden düzenlemesi ve/veya değiştirmesi mümkün olmamaktadır (Kypriotaki, Zamani ve Giaglis, 2015: 286; <https://akademi.bitlo.com/>, 2021). DAO'ların çalışma ilkeleri aşağıda belirtildiği şekilde 6 temel kategoride gerçekleşmektedir (<https://armog.medium.com/>, 2018; Morrison, Mazey, Wingreen, 2020: 25).

- **Özerklik:** ERC 20 tabanlı akıllı sözleşme oluşturulduktan sonra hiçbir şekilde dışarıdan müdahale edilememektedir. Hatta sözleşmenin teknolojik yapısı gereği sözleşmenin

oluşturucusu tarafından da müdahale edilmesi mümkün değildir. Oluşturulan bir DAO'nun veri işlem kaydı blozincirinde depolandığı için güvenlik sorunu yaşanmamaktadır.

- **Taraflar:** DAO'ların tek başlarına herhangi bir ürün oluşturma kabiliyetleri olmayıp kodlar yazamazlar ya da bir donanım geliştiremezler. Amaçlarını gerçekleştirebilmeleri için yükleniciye gereksinim duymaktadırlar. Taraflar ise token sahiplerinin oyları ile atanmaktadır.
- **Token:** DAO'ların oluşabilmesi için belli bir değere sahip iç mallara gereksinim vardır. Bu gereksinim belirli bazı hizmetleri ödüllendirmek amaçlı kullanma becerisidir. Finansman, kuruluşun oluşması üzerine kendiliğinden oluşturmaktadır.
- **Konsensüs:** DAO'larda, para çekme işlemi veya taşıma işlemi yapılabilmesi için ortakların çoğunluğunun bu işlemin yapılabilmesi kararında anlaşması gerekmektedir. Kodda herhangi bir hata bulunsu dahi oylama işleminin yapılmasına ve ortakların çoğunluğunun anlaşmaya varmasına kadar bu hata düzeltilememektedir.
- **Teklif ve Öneri:** Teklif DAO'larda karar vermenin ilk yoludur. Fakat, DAO'nun aşırı tekliflerle şişmesini ve DAO kullanıcı ağlarının spamlanması engellemek için ücrete tabi tutulan depozito işlemi uygulanabilmektedir.
- **Oylama:** Teklifler ağa ileildikten sonra oylamaya geçilmektedir. DAO'lar dünyadaki tüm bireylerle bir başkasına güven duymaksızın ve herhangi bir aracıya ihtiyaç hissetmeksizin yatırım yapabilme, para toplama, borç verme ve alma gibi ekonomik ilişkiler kurulmasına imkân tanımaktadır.

Akıllı sözleşmeler ile topluluk tarafından belirlenen şartlar uygulanarak oylamalar yapılmakta ve bu şartlar ile işleyişlerin barınmış olduğu kodlar topluluğa açık ve şeffaf bir şekilde sunulmaktadır. DAO'larda bulunan üyelerin hepsi işleyiş protokollerini belli bir noktaya kadar denetleyebilmektedir. Şartların bütünü DAO'nun bütününe yarar sağlayacak durumda olması kişilerin faydasına sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. DAO'ların protokollerini oluşturan bu şartlar aynı zamanda blokzincir tabanına kaydedilmektedir. Bu protokollerde finansal model ile yönetim modeli de bulunmaktadır. DAO'lar fonlama ögesi ile çalışmaktadır. Tokenlerin artması oy haklarının da artması sonucunu doğurmaktadır. Başka bir deyişle, DAO hizmetleri üzerinden elinde bulundurdukları token ya da hisse çoğunluğu kadar söz hakkına sahip olmaktadır (Kondova ve Barba, 2019: 408; Türkiye Bilişim Vakfı, 2022).

1.3. DAO'ların Yaygın Türleri, Avantajları ve Dezavantajları

DAO'ların farklı amaç ve çalışma türleri bulunmaktadır. Örneğin Protokol DAO'ları, merkeziyetsiz protokollerini yönetmek için tasarlanmıştır. DeFi hizmeti sunmak için akıllı sözleşme protokollerini kullanan merkeziyetsiz borsalar ile farklı dApp'lerde de kullanılmaktadır. MakerDAO ve Yearn Finance, protokol DAO'lara örnektir (Schirrmacher, Jensen, Avital, 2021). Koleksiyoner DAO'lar, bireylerin fonlarını bir arada toplayarak seçilmiş olan sanatçılardan ve koleksiyonlardan NFT'lerden elde edilmektedir. DAO'ların, yaygın kullanım alanlarından biri de hayırseverliktir. Belirli amaç için sosyal sorumluluk projelerini yürürlüğe koymak isteyen bireyler dünyanın her yerinden DAO'lar sayesinde bir araya gelip örgütlenebilmektedirler (Brassey, Burns, Knight, 2022: 517-521). Big Green dünyada kurulmuş olan ilk hayırseverlik DAO'sudur. Bu DAO'nun amacı, gıda güvenliği ve beslenme ile iklim sorunlarını çözmektir. Yatırım DAO'ları, en çok ilgi gören ve etkili olan DAO türüdür. Bu DAO türüyle erken aşamadaki girişim hizmetlerine yatırım yapmak isteyen bireyler fon toplamaktadır. Governance token ile de üyeler projede oy kullanabilmektedir. Krause House ve MetaCartel Ventures yatırım DAO'larına örnektir. Hibe DAO'ları, Herhangi bir projeyi ya da girişimi finanse etmek için oluşturulmuştur. Bu yönü ile de yatırım

DAO'larına benzetilmektedir fakat hibe DAOları kâr amacı gütmeyenler. Aave Grants DAO ve Uniswap Grants bu DAO'lara örnektir (Öztoprak, 2022).

DAO'ların kullanımında birçok avantaj söz konusu olduğu gibi bazı önemli dezavantajlardan da söz edilebilir. Geleceğin iş yapılarının temelini oluşturacağına inanılan blokzincir teknolojisine dayanan DAO'ların en önemli avantajlarından biri, yenilikçi bir yapılanma sunmalarıdır. Ayrıca, DAO'lar tam olarak şeffaf ve denetlenebilir bir yapıya sahiptirler. Blokzincir üzerinde kaydedilen her işlemin, organizasyonun bütün katılımcıları tarafından izlenebilmesi, geleneksel yönetim modellerinde sıkça rastlanan opak yapıların önüne geçilmesini sağlamaktadır. Akıllı sözleşmelerle yürütülen operasyonel süreçler, insan hatalarını minimize ederken yönetsel maliyetleri de önemli ölçüde azaltmaktadır (Türkiye Bilişim Vakfı, 2022).

DAO'ların karşı karşıya olduğu bazı dezavantajlar bulunmaktadır. Özellikle, akıllı sözleşmelerdeki programlama hataları veya güvenlik açıkları, organizasyon için ciddi riskler doğurabilir. Ayrıca, teknolojik karmaşıklık, DAO'ların anlaşılmasını ve yaygınlaşmasını sınırlayan önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, hukuki ve düzenleyici yapıların bu yeni organizasyon biçimine adaptasyonu henüz tam anlamıyla gerçekleşmemiştir. Bu durum yatırımcılar ve katılımcılar için belirsizlik ve risk oluşturmaktadır. DAO'lar, merkeziyetsiz yapıların potansiyelini gözler önüne sererken, bu alanda ilerlemenin önündeki engelleri de açıkça ortaya koymaktadır (Lončarević ve Kozina, 2023: 53; Kondova ve Barba, 2019: 406; Türkiye Bilişim Vakfı, 2022).

DAO yönetimine yönelik riskler arasında, büyük miktarda tokena sahip bireylerin kuruluşu kendi çıkarları doğrultusunda yönlendirebilme ihtimali önemli bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, DAO'larda kararların bazen rasyonel analizler yerine sürü psikolojisine dayalı çoğunluk oylamalarıyla alınması, stratejik karar alma yetkinliğine sahip bireylerle bu yetkinliğe sahip olmayanların eşit karar verme gücüne sahip olmasından kaynaklanan bir başka risk faktörüdür (Rikken et al, 2019: 409). Bireylerin oy verme sürecindeki kararlarının ardındaki gerçek motivasyonların bilinmemesi, DAO yönetimindeki önemli eksikliklerden biri olarak öne çıkmaktadır. Ancak, bu tür sorunların üstesinden gelebilmek için katılımcıların kimliklerini tanıtmaları veya yüz doğrulama gibi güvenlik uygulamalarının devreye alınması gerekebilir (Beck ve diğerleri, 2018: 1028).

DAO'ların (Merkeziyetsiz Otonom Organizasyonlar) potansiyel dezavantajları arasında, merkeziyetsizlikten kaynaklanan belirsizlik ve güven eksikliği önemli bir yer tutmaktadır. Bu yapılar, özellikle finansal yatırımcılar için ciddi riskler barındırmakta ve manipülasyona açık karar alma süreçleri nedeniyle eleştirilmektedir. Büyük miktarda tokena sahip bireylerin veya grupların kendi çıkarlarını önceliklendirmesi ve oy çoğunluğunu kullanarak sistemi kontrol etme ihtimali, DAO'ların yönetsel tarafında önemli bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Bu tür risklerin giderilmesinde, devlet regülasyonlarının ve denetim mekanizmalarının devreye alınması etkili bir çözüm sunabilir. Özellikle standartların belirlenmesi ve denetim süreçlerinin şeffaflaştırılması, DAO'ların güvenilirliğini artırabilir. Ayrıca, kamu hizmetlerinde ve karar alma süreçlerinde DAO'ların uygulanması, daha adil ve katılımcı bir yönetim modeli sağlayabilir. Her bireye eşit oy hakkı tanınması ve kimlik doğrulama gibi güvenlik uygulamalarıyla manipülasyon riski en aza indirilebilir. DAO'ların kamu sektöründe kullanılması, daha geniş çaplı katılım ve şeffaflık sağlama potansiyeline sahip olduklarını açıkça göstermektedir. Bununla birlikte, bu yapılar özellikle finansal alanlarda devlet müdahalesine ihtiyaç duymaktadır. Kamuya yönelik DAO uygulamalarında, doğru regülasyonların devreye alınmasıyla bu teknolojik yenilikten daha etkin bir şekilde yararlanılabilir. Böylece hem demokratik süreçlerin güçlendirilmesi hem de merkeziyetsiz yapıların daha yaygın ve güvenilir hale getirilmesi mümkün olacaktır.

Tablo 2: DAO'ların Avantajları ve Dezavantajları

Avantajları	Dezavantajları
• Merkeziyetsiz olması • Adil bir oylama sistemine sahip olması • Verimliliği artırması • Risk yönetimi • Daha çok yatırım seçenekleri • Ortak karar mekanizması • Sermayenin kısa zamanda toplanması • Tüm insanlarla ilişki kurulabilmesi • Şeffaflık	• Ortak karar alma süresinin uzaması • Üyelerin hepsinin kodlara hâkim olamamaları • Mevzuat altyapısındaki eksiklikler • Sanal korsancılığa açık olması • Teknik personel yetersizliği • Değişen koşullara çabuk uyum sağlayamaması • Teknik karmaşıklık • Ölçeklenebilirlik sorunları • Topluluk yönetimi zorlukları

Kaynak: (Kondova ve Barba, 2019: 406; Türkiye Bilişim Vakfı, 2022).

2. E-YÖNETİŞİMDEN DAO'LARA

1980'li yıllarda yeni sağ, neoliberal ekonomi politikaları, küreselleşme ve postmodernizm anlayışının etkisi ile ortaya çıkan ve kamu tercihi teorisyenlerinin katkıları ile kamu yönetiminde kabul görmeye başlayan yeni kamu işletmeciliği anlayışı, devletin etkisinin azaltılması, kamu hizmetlerinin piyasalaşması, güven kaybetmesi ve parçalanması gibi olumsuzlukların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu olumsuz etkileri önlemek amacıyla küçülen devletten güçlü devlete, parçalanmış olan düzenden güvene dayalı bağımsız yapılara geçiş olacağı vurgulanan yönetim modeli gündeme gelmiştir (Atmaca ve Karaçay, 2020: 261-262; Uysal, 2020: 113). Yönetişimi, Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü "toplumun ekonomik ve sosyal kalkınması için kullanılan kaynaklarıyla ilgili olarak icra edilen siyasal güç ve kontrol" olarak tanımlamaktadır (Kocaoğlu ve Fural, 2018: 153-154). Yönetilen ve yöneten kavramlarının daha ötesinde bir anlam taşıyan yönetim kavramı ile yönetme demokrasi ve katılımcılık vurgulanmak istenmektedir (Sobacı, 2007: 222-225). Yönetişim anlayışına göre, bireylerin, sivil toplum ve özel sektörün de kamu yönetimi aktörleri olabilmesi mümkündür. Bu değerlendirme sonucuna göre devlet karar alma ve uygulama gücünü farklı aktörler ile değerlendirmektedir.

E-yönetişim ise yönetimde bilgi teknolojilerinden bilhassa da internetten yararlanmayı, devletin değişen rolünü, değişimi gerçekleştirecek olan mekanizmaları ve yeni şartları ifade etmektedir (Bayramoğlu, 2005: 266). E-yönetişim kavramı ile internet ağı sayesinde bireyler arasında artan ilişkilere vurgu yapılmaktadır. Bu ağ ile sivil toplum örgütleri, yarı özerk kuruluşlar, işletmeler ve yerel yönetimler devlet yönetimi ile iletişim ve etkileşim sağlayabilmekte, kamuoyu oluşturabilmekte ve tepkilerini duyurabilmektedir. Böylelikle, politikalara ve karar süreçlerine etki ederek, politikaların ve kararların şekillendirilmesinde rol oynamaktadırlar. E-yönetişim anlayışında devlet dışı aktörlerin internet ağı ile devamlı ve hızlı bir şekilde katılım sağlayarak, kamu politikalarında pasif durumdan aktif

konuma geçmelerine imkân sağlanmaktadır (Doğan ve Ustakara, 2013: 6). Yönetişim anlayışının elektronik ortama taşınması süreciyle ortaya çıkan e- yönetişimin temel noktası ise toplumsal iş birliğidir. E-yönetişim modeli, internet aracılığı ile sosyal ve iktisadi aktörler arasındaki etkileşimin artırılmasıyla bütün aktörlerin karar süreçlerine katılımlarını sağlayarak yönetim ile siyaseti düzenlemektedir (Toprak, 2010: 76-77).

E-yönetişim alanında dikkate değer gelişmeler 2000'lerden sonra internetin yaygınlaşması ile yaşanmıştır. İnternetin etkin kullanımı, kamu yönetiminde etkinlik, katılımcılık ve demokratikleşme süreçlerini önemli ölçüde hızlandırmıştır. Öncelikle, vatandaşların devlet mekanizmaları ile etkileşimini kolaylaştıran bu dönüşüm, bilgiye erişimi hızlandırmış ve karar süreçlerine katılımı artırmıştır. Bu süreç, e-yönetişimin temel prensiplerinden olan şeffaflık ve hesap verebilirlik anlayışını pekiştirmiş, kamu hizmetlerinin daha verimli ve etkin bir biçimde sunulmasına katkıda bulunmuştur.

E-yönetişim özellikleri; bireylerin aktif katılımını sağlamak, yaratıcı fikirler için alan oluşturmak, bilgi kanallarını dijitalleştirerek kurumlar, kişiler ve kurumlarla kişiler arasındaki ilişkileri düzenlemek ve kamu hizmetlerini daha düşük maliyetle fakat yüksek kalitede sunmaktır (Şengül ve Balıkcı, 2021: 419). Yönetişimde referandum ve seçim gibi demokratik uygulamalar öne çıkarken, e-yönetişimde ise bu uygulamalar e-oylama ve e-referandum aracılığıyla elektronik platformlarda hayata geçirilmektedir. Yönetişim anlayışında bireylerin kamu politikalarına yönelik karar alma ve denetim süreçlerine katılımı mümkünken, e-yönetişimde bu katılım çevrimiçi araçlar ve platformlar üzerinden sağlanmaktadır. Ayrıca, yönetişimde bireylerin bilgi edinme hakkı ve dilekçe hakkı fiziki olarak kullanılırken, e-yönetişimde bu haklar e-dilekçe ve e-bilgi edinme gibi dijital çözümlerle gerçekleştirilmektedir.

Yönetişimde vizyon, toplumun ihtiyaç ve beklentileri doğrultusunda belirlenirken, e-yönetişimde vizyon, elektronik ortamlar aracılığıyla iletilen şikayetler, talepler ve veri analizlerinden elde edilen çıkarımlara dayalı olarak şekillendirilmektedir (Bütün, 2016: 45) Bu nedenle, e-yönetişim modelinin, yönetişimin geleneksel unsurlarını çağın gereksinimleri doğrultusunda internet tabanına taşıdığı söylenebilir. Ayrıca, klasik yönetişimde vatandaşlar istenilen düzeyde katılımcılık sağlayamazken, e-yönetişim vatandaşların daha etkin bir şekilde sürece dahil olmasını mümkün kılmaktadır. Bu durumun temel nedenleri arasında, vatandaşların karar alma süreçlerine katılım konusunda yeterli motivasyona sahip olmamaları, genel olarak eğitim düzeyinin düşük olması, vatandaşlık bilincinin yeterince gelişmemiş olması ve devlet işlerinin yalnızca memur ve bürokratlar tarafından yürütülmesi gerektiğine yönelik yaygın bir algının varlığı sayılabilir.

E-demokrasi platformları, e-yönetişim anlayışının somut örneklerindendir. Bu platformlar aracılığıyla e-oylama ve e-referandum gibi süreçler, vatandaşların karar alma süreçlerine doğrudan katılımını sağlamaktadır. E-yönetişim anlayışı e-demokrasi ve e-devlet kavramları üzerinde durmaktadır. Bu bağlamda e-yönetişimin çeşitli faydalarından söz edilebilir. Bu faydalar, bireylerin kamusal hizmet alma ve bilgiye ulaşma hızını ve kalitesini artırması, düşük maliyetli ve yüksek kaliteli ürün üretilmesi, yeni yeteneklerin keşfedilmesi ve yaşam standartlarının yükseltilmesi, ticaret ile çevrim içi bankacılığın gelişmesi, veri akışının güçlenmesi ile karar sürecinin yerelleşmesi, bürokrasinin azalması ile tasarrufun sağlanması, aktörlerin devlet birimlerine erişiminin hızlanması, pazara ait bilgilere ulaşılmasından dolayı piyasa ekonomisinin rahatlaması ve kamu hizmetlerinin genişlemesi, kaynak yönetiminde verimliliğin artması, toplum ile devlet arasındaki güvenin güçlenmesi ve hesap verilebilirliğin sağlanması şeklinde sıralanabilir (Parlak ve Doğan, 2019, : 12-13; Doğan ve Ustakara, 2013, : 7; Uçkan, 2003: 1-19):

E-yönetişimin yukarıda ifade edilen faydalarına rağmen, uygulanmasında bazı engeller bulunmaktadır. Bu engeller arasında, teknolojinin hızlı gelişmesi nedeniyle daha önce belirlenen projelerin tamamlanamaması, vatandaşların devlete olan güvenini zedeleyen veri eksiklikleri ve yasal boşluklar,

kamu bürokrasisinin geleneksel gücünün devam etmesi, teknolojik imkanların ülke geneline yayılmasındaki yetersizlikler ve bu durumun neden olduğu teknoloji açığı yer almaktadır. Ayrıca, bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısının yetersizliği, milli güvenlik kaygıları ve ulusal düzeydeki kısıtlamalar da e-yönetişimin önündeki önemli engellerden bazıları olarak sıralanabilir (Atmaca ve Karaçay, 2020: 267). Bunlara ek olarak, sorunların çözümünde aktörlerin rollerinin ve sorumluluklarının belirsizliği, yönetim kavramının uygulama süreçlerindeki önemli zorluklarından biri olarak öne çıkmaktadır (Stoker, 1998:18).

Bu noktada, elektronik ortamlar vasıtasıyla yönetim uygulamalarının sağlanması anlamına gelen e-yönetişimin söz konusu dezavantajlarından kurtulmak, kamu politikaları oluşturmak ve kamu hizmetlerinin sunumunda katılımcılığı artırmak, yönetim süreçlerinin daha açık ve şeffaf bir şekilde yürütülebilmesini sağlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden daha fazla yararlanılıp yararlanılamayacağı veya nasıl yararlanılacağı konusu önem kazanmaktadır. Başka bir deyişle, bilgi ve iletişim teknolojileri vasıtasıyla daha az kaynak harcayarak daha fazla katılımcılık, daha fazla demokrasi, daha fazla şeffaflık ve daha etkin bir denetimin sağlanması veya çağdaş yönetim anlayışının temel gereklilikleri olan söz konusu değerleri daha fazla güçlendirerek doğrudan demokrasi modeline yaklaşan bir yönetim anlayışının hayata geçirilmesi son derece önemli bir gelişme olacaktır.

Bu bağlamda akla gelen ilk seçeneklerden biri, teknolojinin sunduğu en yenilikçi araçlardan biri olan Merkezi Olmayan Otonom Organizasyonlar (DAO) olarak öne çıkmaktadır. DAO'lar, merkezi olmayan yapıları, kitlesel fonlama olanakları, doğrudan yönetim örgütü ve yatırım platformu olarak işlev görme kapasiteleriyle dikkat çekmektedir (DuPont, 2017: 159). Akıllı sözleşmeler aracılığıyla bir blokzincir üzerinde tamamen özerk ve merkezi olmayan bir şekilde çalışan DAO'lar, şeffaf yönetim ilkesinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için gerekli çerçeve ve altyapıya sahip olduğu değerlendirilmektedir (Kondova ve Barba, 2019: 410). DAO'larda dikey bir hiyerarşi bulunmamakta; katılımcılara etnik köken, cinsiyet, yaş veya engellilik gibi faktörlere dayalı ayrımcılık yapılmamaktadır. Katılımcıların oy hakları, sahip oldukları token sayısına göre belirlenmektedir. Farklı geçmişlere ve uzmanlıklara sahip bireyler, bir DAO'nun risk algısına ve projenin yönlendirilmesine ilişkin bilgi ve tercihlerini sunarak hem küresel hem de yerel düzeyde risklerin değerlendirilmesine katkıda bulunmaktadır. DAO'larda yönetim topluluğu, kendi hisse değerini en üst düzeye çıkarmaya teşvik edilmektedir. Bu teşvik, tüm karar alma süreçlerinin şeffaf bir şekilde yürütülmesini sağlamakta ve teorik olarak asil-vekil sorununu ortadan kaldırmaktadır (Lončarević ve Kozina, 2023: 61).

Blokzincir ve DAO yönetimi, kurumsal yönetişimin geleneksel uygulamalarını birçok açıdan dönüştürebilir. Finansal kayıt tutma süreçlerindeki asırlık sorunlara kriptografi ve bilgi teknolojisiyle yenilikçi bir çözüm sunan bu yapı, kurumsal yönetimde geniş kapsamlı değişikliklere yol açabilecek potansiyele sahiptir (Yermack, 2017: 28). Blokzincir ve DAO yönetimi, kurumsal yönetişimin geleneksel uygulamalarını birçok açıdan dönüştürme potansiyeline sahiptir. Kriptografi ve bilgi teknolojisini kullanarak finansal kayıt tutmadaki asırlık sorunlara yenilikçi çözümler sunan bu yapı, kurumsal yönetimde geniş kapsamlı değişikliklere zemin hazırlayabilir (Avdza, 2017: 47). Ayrıca bu teknoloji, şirketlerin ve kurumsal yapıların yönetilmesinde kullanılan belirli yönetim süreçlerinde insani kusurların olumsuz etkileriyle başa çıkma fırsatları da sunmaktadır (Avdza, 2017: 23). Kuruluşlar ve hükümetler için yönetim kurallarının değişmez, merkezi olmayan ve potansiyel olarak durdurulamaz ve halka açık bir blokzincir üzerinde çalışan bir dizi akıllı sözleşme ile kodlanmasıyla, yeni sosyal etkileşim ve düzen biçimleri ortaya çıkacaktır. Bu yeni etkileşim biçimi, DAO adı verilen yeni bir organizasyon biçimiyle mümkündür (DuPont, 2018: 158)

Bu teknoloji, süreçleri daha verimli ve işlevsel örneklerle dönüştürme potansiyeline sahiptir. İnsan faktörünün fiziksel katılımını oy verme süreçlerinden çıkararak, genel kurul toplantılarının yüz yüze gerçekleştirilmesi gerekliliğini ortadan kaldırabilir. Bu sayede, hissedarlar ve yönetim arasında teknoloji

tabanlı ve etkin bir ilişki kurulabilir. Ayrıca, bu yaklaşım vekalet maliyetlerini azaltırken, taraflar arasındaki güvenin artırılmasına da katkı sağlayabilir (Van der Elst ve Lafarre, 2017: 16). Bunun yanı sıra, DAO yapısının bir gereği olarak, her token sahibinin ekosistemde eşit haklara sahip olması, belirli şartlar altında oy veren delegeler, güvenilir fon saklayıcıları ve denetçiler için ek roller ve sorumlulukların tanımlanmasına engel teşkil etmemektedir (Rikken et al., 2019: 405).

DAO'ların sadece finansal işlemlerle sınırlı kalmayıp daha geniş toplumsal ve çevresel sorunlara da katkıda bulunabilecekleri ifade edilmelidir. Örneğin DAO'ların önemli özelliklerinden biri kullanıcılara karşılıklı sigorta güvencesi sunmasıdır. Bu, katılımcıların riskleri paylaşmalarını ve kolektif güvenlik ağları oluşturabilmelerini sağlamaktadır. Temelde demokratik yapılarıyla çalışan DAO'lar, oylama mekanizmaları üzerinden işlemektedir. DAO'larda kullanıcıların oylarıyla alınan kararların şeffaf ve açık bir şekilde işlenmesi ve uygulanması, kararların ve sonuçların tüm katılımcılar tarafından görülebilmesine ve takip edilebilmesine olanak tanır. Bu özellik, söz konusu teknolojinin geleneksel yönetim ve organizasyon yapılarına yenilikçi katkılar sunmasının yanı sıra, e-yönetişim modelinin işlevselliğini artırmasına da imkân sağlamaktadır. Başka bir deyişle DAO teknolojisi, bir yandan doğal kaynakların korunması gibi küresel konular odaklı organizasyonlarda diğer yandan kamu hizmetlerinin yürütülmesinde e-yönetişim ve e-demokrasi modelinin işlevselliğine çok önemli katkılar sunma veya e-yönetişimin ötesinde bir fırsat veya ortam oluşturma yeteneğine ve potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda, blokzincir teknolojisi üzerine inşa edilen DAO'lar, merkeziyetsiz yapıları ve otomatik karar verme gibi yenilikçi mekanizmaları sayesinde e-yönetişim süreçlerinde şeffaflık ve katılımcılığın daha da artırılmasını mümkün kılabilir, vatandaşların kamu politikası oluşturma, karar alma ve uygulama süreçlerine doğrudan katılabilmeleri ve oy kullanabilmeleri e-yönetişimdeki katılımcı demokrasi anlayışının daha da kuvvetlenmesine yol açabilir.

Temelde demokratik yapılarıyla çalışan DAO'lar, oylama mekanizmaları üzerinden işlemektedir. DAO'larda, kullanıcıların oylarıyla alınan kararların şeffaf ve açık bir şekilde işlenip uygulanması, bu kararların ve sonuçların tüm katılımcılar tarafından görülebilmelerini ve takip edilebilmesini sağlar. Bu özellik, söz konusu teknolojinin geleneksel yönetim ve organizasyon yapılarına yenilikçi katkılar sunmasının yanı sıra, e-yönetişim modelinin işlevselliğini artırmasına da olanak tanımaktadır. DAO'lar aracılığıyla kamu görevlileri ile vatandaşlar arasındaki etkileşim, daha dinamik ve çift yönlü bir iletişim modeline dönüşecektir. Bu durum, kamu yönetiminde yeni bir katılımcılık anlayışının ve şeffaflık ilkesinin hayata geçirilmesine olanak tanıyacaktır. DAO'lar, vatandaşların kamu hizmetlerinin şekillendirilmesinde daha etkin bir rol üstlenmesini sağlarken, toplumun her kesiminin sesinin duyulmasına da imkân tanıyacaktır.

3. DAO'LARIN KAMU YÖNETİMİ VE HİZMETLERİNDE UYGULANABİLİRLİĞİ

Katılımcıların karşılıklı etkileşim ve iş birliği yoluyla kolektif kararlar almalarına olanak tanıyan DAO'lar merkeziyetsiz yapıda olmaları, şeffaf ve eşit katılımı sağlamaları gibi özellikleri ile geleneksel yönetim modellerine kıyasla daha adil ve etkin alternatifler sunmaktadır (Kondova ve Barba, 2019: 408). Bu nedenle, DAO'lar, blokzincir teknolojisinin getirdiği potansiyeli maksimize ederek toplumsal ve ekonomik yapıları dönüştürebilecek kapasiteye sahiptirler. Teknolojinin sınırlarını zorlayan yenilikçi uygulamalar içeren DAO'lar çeşitli alanlarda kullanılmakta ve gün geçtikçe uygulama alanları genişlemektedir. DAO'ların bazı kullanım alanları ve kullanım şekilleri şu şekilde sıralanabilir (Öztoprak, 2022, tr.cointelegraf.com):

- **Girişim ve Hibe:** Yatırım sermayelerini bir arada toplamak, desteklenecek olan girişimlere oy veren bir fon oluşturmak,
- **Freelancer Ağı:** Elde edilen fonların ofis alanları ile yazılım abonelikleri için bir arada toplayan yüklenici ağ oluşturmak,

- **Hayır kurumu:** Dünyanın herhangi bir yerinden bir kimseden üyelik ve bağış kabul etmek ve grupta toplanan bağışların nasıl harcanacağına karar vermek,
- **Dash:** Anlık işlem yapabilen eşler arası kripto para birimi olarak ödeme ve özel işlemleri gerçekleştirmek,
- **Digix Global:** Dijital varlıklarda eşler arasındaki altın standardı,
- **BitShares:** Hızlı gelişme gösteren ticaret platformu.

DAO'ların özel sektördeki uygulama alanları giderek artmaktadır. Bu teknolojinin, kamu yönetimi ve kamu hizmetlerinde geniş bir yelpazede uygulanabilir olması, kamu yöneticilerinin dikkatini çekmektedir. Bazı ülkeler başlangıçta DAO teknolojisine mesafeli yaklaşmış olsa da bu teknolojinin geleceğin bir parçası olacağı ve kamu hizmetlerinde yenilikçi fırsatlar yaratacağına yönelik beklentiler giderek yaygınlaşmaktadır. Bu bağlamda, kamu hizmet alanlarından girişim ve hibe fonları, finansal işlemler, topluluk yönetimi, doğal kaynakların korunması ve sosyal girişimcilik DAO'ların kullanımına uygun alanlar olarak değerlendirilebilir. Bunun yanında kentsel ve bölgesel planlama, çevre yönetimi, sosyal hizmetler, afet yönetimi, kültürel miras ve turizm yönetimi, ulaşım ve altyapı yönetimi, kamu güvenliği ve hukuk yönetimi gibi alanlarda bu teknolojilerden faydalanılması mümkündür. Ayrıca, enerji yönetimi ve sürdürülebilirlikte ve kamu ihale süreçlerinde blokzincir ve DAO'lar daha etkin ve şeffaf yönetim süreçlerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. DAO'lar bunlar gibi kamu hizmetlerinin yürütüldüğü pek çok alanda görüş bildirme, oylama, aktörler arasında iletişim kurma, finansman sağlama ve denetleme gibi iş ve işlemlerde kullanılabilecek bir ortam sunmaktadır.

Blokzincir teknolojisi, kamu sektöründe özellikle oylama sistemleri gibi alanlarda yenilikçi çözümler sunmaktadır. Hükümetler, oylama süreçlerinde şeffaflığı artırmak ve oylama verilerinin güvenliğini sağlamak amacıyla blokzincir tabanlı sistemlerden faydalanmaktadır. Bu teknolojinin sağladığı değiştirilemez kayıt tutma özelliği, oyların güvenli bir şekilde kaydedilmesine olanak tanımaktadır. Bu tür bir uygulama, ilk kez 2014 yılında Danimarka'da Danish Liberal Alliance siyasi partisi tarafından gerçekleştirilen bir iç oylama ile hayata geçirilmiştir (Atılğan Yaşa, 2022: 621). Blokzincir ayrıca, vergilendirme alanında da önemli bir potansiyele sahiptir. Bu teknoloji, vergi tahsilat süreçlerini daha verimli hale getirerek, özellikle Katma Değer Vergisi (KDV) gibi dolaylı vergilerde vergi kaçakçılığını önleme ve vergiden kaçınma oranlarını azaltma konusunda avantajlar sunmaktadır. Blokzincir tabanlı vergilendirme sistemleri, işlem maliyetlerini düşürme, nakit akış problemlerini çözme gibi faydalar sağlayarak, vergi idarelerinin daha etkin bir şekilde çalışmasına katkıda bulunabilir (Altunbaşak, 2018: 369).

DAO'lar, iş ilişkilerini yeniden şekillendiren, çeşitli ve yenilikçi uygulamalar sunan yapılar olarak ortaya çıkmaktadır. Bu özerk yapılar, otomatik işe alımlar, hizmet sağlama, akıllı mülkiyet yönetimi ve gelir elde etme gibi işlevleri başarıyla yerine getirebilmekte, ayrıca diğer otonom sistemlerle koordinasyon içinde çalışarak sinerji yaratmaktadır. DAO'lar aynı zamanda, aracılara devre dışı bırakarak direkt işlemler sağlayan yapılar olarak da değer kazanmaktadır. Bu doğrudan yaklaşım, dünya çapında pek çok başarılı aracı kuruluşlarından olan Amazon, OpenBazaar, Aragon, Bitnation, District0x gibi şirketleri etkilemeye başlamış, bu kuruluşlar DAO modellerinden ilham almaya yönelmişlerdir (Bellavitis vd, 2022). Bu durum, DAO'ların sadece teknoloji ve finans dünyasında değil, genel iş yapış modelleri üzerinde de dönüştürücü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

DAO'lar özellikle yerel ve ortak ihtiyaçların karşılanmasına yönelik yerel kamu hizmetlerinin çeşitli safhalarında kullanıma daha elverişli bir yapıdadır. Çünkü bu hizmetler vatandaşların politika ve kararlara daha fazla katılımını, gerekli durumlarda yerel halkın görüşüne başvurulmasını ve yerel yönetim birimi ile vatandaşlar arasında daha çok etkileşim kurulmasını gerekli kılmaktadır. Bu

bağlamda, girişim ve hibe fonları kamu kaynaklarının dağıtımında elverişli bir mekanizma olabileceği gibi yatırımcılardan sermaye toplanmasına ve/veya halkın katılımıyla belirlenen projelere finansman sağlanmasına önemli katkılar sağlar. Örneğin bir belediye yönetimi kentsel planlama, altyapı ve üstyapı projeleri ile ilgili konularda halkın görüş ve önerilerini alabileceği bir DAO oluşturmak suretiyle önemli kararlara doğrudan vatandaşların katılımını sağlayabileceği gibi yerel kamu hizmetlerinde yerel girişimciler için bir DAO tabanlı fon oluşturarak vatandaşların bu projeleri oylamalarını, finansmanın nasıl dağıtılacağına karar vermelerini ve kamu hizmetlerinin önceliklerinin vatandaş tarafından belirlenmesini sağlayabilir. DAO tabanlı bir sistemde, şehir/belediye sakinlerinin projeleri oylayabilmeleri, tartışabilmeleri ve hatta kendi projelerini önererek topluluk finansmanı aracılığıyla projenin finansmanını sağlayabilmeleri de mümkündür. Örneğin, bir mahalledeki parkın yeniden düzenlenmesi veya yeni bir toplu taşıma hattının inşa edilmesi gibi projeler mahalle sakinlerinin doğrudan katılımı ve oylarıyla şekillenebilir. Bu doğrultuda halkın doğrudan karar süreçlerine katılımı sağlanarak, kamu fonlarının kullanımında yüksek düzeyde katılım, şeffaflık ve hesap verebilirlik sağlanabilir. Geleneksel yönetim süreçlerinde, bu tür projelerin genellikle kapalı kapılar ardında, uzman gruplar ve politikacılar tarafından değerlendirilip karara bağlandıkları bilinmektedir.

DAO'ların yönetsel yapılarındaki öne çıkan özelliklerinin başında, geleneksel liderlik modellerine getirdikleri yenilikçi yaklaşımlardır. Geleneksel organizasyonlar, liderlik yetkisini genellikle hiyerarşinin üst düzeylerine sıkıştırırken, bu durum gücün belirli kişiler arasında merkezileşmesine yol açmaktaydı. Bu durumda siyasi partilerin parti içi demokratikleşme unsurlarına zarar vermektedir. DAO'lar, liderliği daha şeffaf, etkin ve hızlı bir şekilde organizasyonun tüm katmanlarına yayma potansiyeline sahiptir. Bu yapıyla, DAO'lar, güç dağılımını daha demokratik ve erişilebilir kılmakta, böylece geleneksel liderlik anlayışını dönüştürme gücüne sahiptirler (Young, 2023).

DAO'ların yönetsel inovasyonları içerisinde, yapay zekanın karar alma mekanizmalarına entegrasyonu dikkat çekici bir yenilik olarak öne çıkmaktadır. DAO'lar, özellikle karar süreçlerinin hızını ve isabetliliğini artırmak amacıyla, yapay zekâ teknolojilerinden stratejik bir şekilde faydalanmaktadırlar. Bu bağlamda, veri analizi, örüntü tanıma ve tahminleme gibi alanlarda yapay zekâ kullanımı, karar verme süreçlerini radikal bir şekilde dönüştürmektedir. Blokzincir teknolojisi ile desteklenen DAO yapıları, bu sayede gerçekleşen etkileşimlerin süratle ve etkin bir biçimde analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Yapay zekanın bu entegrasyonu, DAO'ların geleneksel yönetim sistemlerine göre çok daha şeffaf bir yönetim süreci oluşturmaya imkân verirken, yönetim kalitesini üst seviyelere taşımaktadır (Young, 2023).

DAO tabanlı bir proje olarak "Kent Belleği/Miras Projesi"nin hayata geçirilmesi, kentin tarihinin, kültürel ve sosyal dokusunun dijital olarak kayıt altına alınması ve gelecek nesillere aktarılması açısından önemli bir yer tutacaktır. Yerel/semt sakinleri, kendi hikayelerini, fotoğraflarını ve şehirle ilgili anılarını DAO platformuna ekleyerek, şehrin kolektif belleğinin oluşmasına katkıda bulunabilir. Bu, şehirlerin tarihini koruma ve kültürel mirası dijital ortamda yaşatma adına önemli bir adım olarak karşımıza çıkmaktadır. DAO'lar sadece kent ölçeğinde değil bölge ya da ülke geneli için verilerin kayıt altına alınması konusunda da önemli imkanlar sunabilir. Bunların dışında dijitalleştirilecek tarihsel arşiv turizm sektöründe kullanılıp turizm gelirlerinin artırılmasına olanak sağlayabilir.

DAO'lar, geniş kitleleri etkileyen ve çeşitli sektörlerde dönüşüm yaratan yenilikçi yapılar olarak ortaya çıkan bir teknolojidir. DAO'ların siyasi partiler ve sivil toplum kuruluşları için potansiyel uygulamalarına değinilmekte ve bu yapının, partilerin mevcut iç demokrasi eksikliklerini ve yolsuzluk gibi sorunları çözmede nasıl bir rol oynayabileceği tartışılmaktadır. Örneğin, Avustralya'da faaliyete geçen Flux partisi, blokzincir üzerindeki oylama mekanizması ile demokratik gücü bireysel seçmenlere geri verme amacını gütmekte ve bu süreçte kararlarını katılımcıların çoğunluk oyuna göre şekillendirmektedir. Hong Kong'dan TheSmileOf ise, DAO tabanlı bir sivil toplum kuruluşu olarak, insani yardım ve hayır

işleri amacıyla faaliyetlerini sürdürmekte ve finansmanını NFT'ler üzerinden şeffaf bir şekilde sağlamaktadır (Göğüş, 2022). Bu örnekler, DAO'ların nasıl geniş kitlelere ulaşarak büyük fikir paylaşım platformlarına dönüşebileceğini ve politika yapım süreçlerinde katılımı artırarak demokratik süreçlere yeni bir soluk getirebileceğini göstermektedir

DAO'lar, çevresel sürdürülebilirlik projelerinde de önemli bir rol oynayabilir. Örneğin, bir şehirde karbon emisyonlarının azaltılması projeleri DAO üzerinden yönetilerek, yerel sakinlerin ve işletmelerin bu projelere katılımı ve finansmanı sağlanabilir. Bu şekilde, karbon ayak izi azaltma hedeflerine ulaşmak için topluluk temelli bir yaklaşım benimsenebilir ve toplumun tüm kesimlerinde çevre bilinci geliştirilebilir. Ayrıca bu platform, şehir sakinlerine hangi projelerin önceliklendirileceğine dair oy kullanma hakkı tanıyarak, çevresel politikaların şekillendirilmesinde doğrudan bir katılım sağlayabilir. Son zamanlarda artan çevre sorunlarının çözümü konusunda devrim niteliğinde bir kamu hizmetinin hayata geçirilmesine imkân verebilir. Her geçen yıl tatlı su kaynaklarının ve ormanların azaldığı ve kuraklığın arttığı göz önüne alındığında DAO teknolojisi aracılığıyla hem çiftçiye nitelikli eğitim verilmesi hem de üretimin artması konusunda önemli katkılar sağlanabilir. Teknolojik altyapısı, hangi aylarda hangi ürünün ekileceği ve ne kadar gübre ve su verileceği gibi birçok konuda bilgiler sunup verimliliğin artmasında ve su israfının önlenmesinde etkili bir şekilde kullanılabilir.

DAO'lar, okul öncesi eğitimden lisansüstü eğitime kadar eğitimin tüm kademelerinde çok çeşitli projelerde kullanılabilecek bir yapıdadır. Öğretmenler, öğrenciler, veliler veya idareciler gibi eğitimde rol alan tüm aktörlerin bir veya daha fazlasının katılımı ve yönetimi ile merkeziyetsiz eğitim toplulukları oluşturabilir. Bu topluluklar, ders materyallerinin seçiminden, ders içeriklerinin belirlenmesine kadar birçok sürecin birlikte yönetilmesini sağlayabilirler. Örneğin, ilçe veya il gibi bir idari birimde veya tüm ülke genelinde bulunan okul öğrencileri, öğretmenler ve/veya idarecilerin bir araya gelmeleriyle oluşturulacak DAO platformlarında ders saatleri ve ders içeriklerinden disiplin kurallarına öğretmen ve öğrenci ilişkilerinden mevzuat düzenlemelerine eğitim alanındaki tüm konularda öneriler getirilebilir, tartışılabilir, kararlar alınabilir. Ayrıca, yüksek öğretimde, öğrencilerin ve öğretim üyelerinin katıldığı bir DAO oluşturularak ders programlarının, araştırma projelerinin ve hatta bütçe tahsislerinin topluluk kararlarıyla yönetilmesine imkân sağlanabilir. Bunun ötesinde ülkedeki tüm üniversitelerin kullanıcı olacakları DAO platformları ile yüksek öğretim, araştırma geliştirme, bilimsel etkinlik ve yayın gibi birçok konuda üniversiteler arası etkileşim sağlanabilir. Kalite esaslı uygulamalarla üniversiteler arası rekabet ortamı geliştirilebilir.

DAO tabanlı sistemler sağlık hizmetleri alanında da kullanılabilir. Bu sistemler, hasta verilerinin yönetimini ve sağlık hizmetlerinin dağıtımını daha şeffaf ve etkili bir şekilde gerçekleştirebilir. Başka bir deyişle DAO'lar, sağlık hizmetleri alanında teşhis, tedavi, bilgi paylaşımı gibi süreçlerde etkili çözümler ortaya koyabilecek altyapıya sahiptir. Örneğin, bir DAO, hastaların sağlık verilerine ilişkin kararları doğrudan etkileyebilir ve bu verilerin, araştırma ve tedavi amaçlı nasıl kullanılacağına dair topluluk tabanlı politikalar geliştirebilir. Bu, hasta mahremiyetinin korunması ve veri kullanımının etik standartlara uygunluğu açısından büyük önem taşımaktadır.

Gelişmiş ekonomilerde bordro sistemlerinin büyük ölçüde elektronik altyapıya entegre edilmesine rağmen, blokzincir teknolojisi, dağıtık kayıt sistemi ile ücretlerden alınan vergilerin tahsilatını daha güvenli ve hızlı hale getirebilme potansiyeli sunmaktadır. Bu teknoloji, vergi güvenliğini güçlendirirken, devletler için tahsilat süreçlerini hızlandırabilir (Altunbaşak, 2018: 364). Özellikle Finlandiya merkezli Futurice, Bitwage ve Quorum gibi platformlar, bu alandaki uygulamaları desteklemek üzere geliştirilen çözümler arasında yer almakta, ancak henüz vergi idarelerinin doğrudan müdahalesini gerektirmemektedir. Blokzincirle entegre edilen akıllı sözleşmeler, işverenlerin yalnızca brüt ödemeler ve sosyal güvenlik katkılarını sisteme yapmasını sağlayarak aracıları ortadan kaldırabilir ve böylece insan hatasını minimize ederek süreci daha güvenilir kılabilir

DAO'ların kullanılabileceği ve yenilikçi çözümler sunabilecekleri başka bir alan kültürel ve sanatsal projelerin finansmanıdır. Yerel sanatçılar ve kültürel projeler, topluluk tarafından finanse edilebilir ve desteklenebilir. Bu, yerel sanat ve kültürün gelişimini teşvik ederken, topluluğun bu projeler üzerinde daha fazla söz sahibi olmasını sağlar. Ayrıca, sanat ve kültür projelerinin seçimi ve finansmanı konusunda, yerel toplulukların tercihlerini ve önceliklerini yansıtan bir yaklaşımın öne çıkmasına katkıda bulunabilir. Depremlerin yoğun olarak yaşandığı ülkelerde DAO'lar, afet yönetimi ve yardım çalışmalarında da etkin bir şekilde kullanılabilir. Örneğin, doğal afetlerin ardından toplanan yardım fonlarının dağıtımı, DAO tabanlı bir sistem aracılığıyla yapılabilir. Bu sistem, yardım malzemelerinin ve fonların dağıtımının şeffaf bir şekilde yönetilmesini sağlar ve afetzedelerin ihtiyaçlarının daha hızlı ve etkin bir şekilde karşılanmasına yardımcı olabilir.

Blokzincir teknolojisi, kamu sektöründe yaygın bir şekilde kullanılsa da çeşitli pilot projelerde belirli alanlarda uygulama bulmaya başlamıştır. Bu teknoloji, özellikle kimlik yönetimi, kayıt tutma, değer transferi, oylama sistemleri, sağlık hizmetleri, akıllı şehirler ve nesnelerin interneti (IoT) gibi alanlarda kullanım potansiyeli göstermektedir. Özellikle kimlik yönetimi bağlamında, blokzincir teknolojisi, bireylerin dijital kimliklerini güvenli bir şekilde yönetmelerine olanak tanıyarak, kişisel veriler üzerinde tam kontrol sağlamayı amaçlamaktadır. Bu yaklaşımla, kullanıcılar kendi verilerini diledikleri zaman paylaşabilecek ve bu süreçteki gizliliklerini koruyabilecektir. Estonya hükümeti tarafından uygulamaya konulan elektronik kimlik sistemi, bu tür bir uygulamanın başarılı bir örneğini sunmaktadır. Estonya'nın dijital kimlik programı, vatandaşların doğum belgeleri, evlilik işlemleri, vasiyetnameler, iş sözleşmeleri ve tapu kayıtları gibi belgelerini çevrimiçi olarak güvenli bir şekilde yönetmelerine olanak tanımaktadır (Mattila, 2016: 13-16). Değer kaydı sürecinde ise, blokzincir teknolojisi, geleneksel belge doğrulama süreçlerinin merkezi otoriteye bağımlılığını ortadan kaldırmaktadır. Bu teknoloji, herhangi bir merkezi otoriteye gerek duymadan, ağdaki katılımcılar tarafından onaylanabilecek şekilde imza ve zaman damgalarıyla belgelerin doğrulanmasına ve saklanmasına imkân vermektedir. Böylece, blokzincir, kullanıcıların dijital varlıklarını daha güvenli ve şeffaf bir ortamda yönetmelerini sağlamaktadır (Atılğan Yaşa, 2022: 620-621).

Sosyal hizmetlerin dağıtımı da DAO'lar aracılığıyla daha etkili ve hedef odaklı hale getirilebilir. Örneğin, sosyal yardım programları, ihtiyaç sahiplerine doğrudan, şeffaf ve adil bir şekilde ulaştırılabilir. Bu, yardımların etkisinin artmasına, yolsuzluk ve suistimal risklerinin azaltılmasına yardımcı olurken, yardımların denetimi ve planlaması konusunda hızlı adımların atılmasına katkıda bulunabilir. DAO ve yapay zekâ teknolojisi birleştirilerek yapılan yardımların çeşitliliği konusunda öneriler alınarak israfın önüne geçilebilir. Bu durum kamu bütçesinin doğru kullanımını sağlayabilir.

3.1. Dünya Blokzincir ve DAO'larla İlgili Gelişmeler

DAO'ların gün geçtikte yaygınlaşması ve kamu hizmetlerinde kullanımının artması çeşitli ülkelerde kamu otoritelerinin dikkatlerini çekmiş ve bu konuda daha fazla adım atılmasına sebep olmuştur. Birçok ülke DAO teknolojisinden faydalanmak için stratejiler geliştirmekte, planlamalar yapmakta ve önemli kaynaklar ayırmaktadırlar. Bazı kamu hizmetlerinde blokzincir teknolojisinden yararlanılması konusu hükümet programlarında yer almaktadır.

Örneğin Kore Cumhuriyeti, e-Devlet Katılım Endeksi ile e-Devlet Gelişmişlik Endeksinde ikinci sırada yer almaktadır. E-devlet alanında blokzincir teknolojisinden yararlanan Kore Cumhuriyeti bu anlamda birçok ülkeden ileri bir durumdadır. Kore Cumhuriyeti Bilim ve Bilgi İletişim Teknolojileri Bakanlığı'nı kurarak blokzincir teknolojinin hükümet programlarında ve endüstriyel alanlarda kullanımı için strateji hazırlamıştır. Bu kalkınma stratejileri için 6 proje hazırlayan Kore Cumhuriyeti ortalama 9 milyon dolarlık bir bütçe ayırmıştır. Bu projelerin ortak çalışma alanları nakliye lojistiği, gayrimenkul alım satımı, uluslararası e-belge yönetimi, gümrükleme hizmetleri, oylama ve tedarik zinciridir. Bunun

yanında Kore’de faaliyet gösteren üç büyük mobil servis şirketi Kore Ulusal Polis Teşkilatı ile iş birliği yaparak, “PASS” adı verilen uygulama üzerinden halkın ehliyet ve kimlik doğrulama işlemlerini mobil uygulama üzerinden yapmaya başlamışlardır. PASS uygulaması ile Kore Ulusal Polis Ajansı ile Kore Karayolu Trafik Otoritesi lisansların aynı anda doğrulanabilmesi için blokzincir teknolojisinden faydalanmaktadır (Pekdemir, 2021: 26-52).

Estonya, bilgi teknolojisi alanında dünyada önde gelen ülkelerden biridir. Bu ülke e-Devlet Gelişmişlik Endeksinde üçüncü, e- Devlet Katılım Endeksinde ise ilk sırada yer almaktadır. Blokzincir teknolojisini ulusal düzeyde kullanan ilk ülke olan Estonya, bu teknolojiyi başta güvenlik ve kayıtlar olmak üzere çeşitli kamu hizmetlerinde kullanmaktadır. Estonya’nın bu kapsamdaki çalışmalarından biri anahtarsız imza altyapı uygulamasıdır. Bu uygulama büyük ölçekli bilgileri kaydedip doğrulama işlemlerini yapan bir blokzincir sistemidir. Uygulamanın avantajı ise veri bütünlüğünü sağlamak ve korumaktır. Estonya’nın uygulaması Adalet, Maliye, İçişleri, Sosyal ve Ekonomik İşler ile İletişim Bakanlıkları tarafından kullanılmaktadır. Diğer bir uygulama ise merkezi veri tabanı özelliğine sahip olan e-Sağlık Kaydı uygulamasıdır. Bu uygulamada farklı sağlık kuruluşlarının kayıtları tutulabilmektedir (Jalakas, 2018)

Avustralya e-Devlet Endekslerinde ilk sıralarda yer almaktadır. Avustralya pilot uygulamaları faaliyete sokarak blokzincir teknolojisini deneyimlemiş ve başarılı sonuçlar almıştır. Bu kapsamda Avustralya Kamu Sektörü (APS), Blokzincir Ağı’nı kurmuştur. Bu uygulama kamu görevlilerinin kendi aralarında tartışmaları ve tecrübelerini paylaşmalarını sağlayan bir iletişim ağıdır. Avustralya Vergi Dairesi, James Murtagh tarafından geliştirilmiş olan Lüks Araç Vergisi için blokzincir pilot çalışması hazırlamıştır. Bu çalışma blokzincir teknolojisi ile otomobil şirketleri ve devlet kurumlarının daha iyi bir şekilde şeffaf ve sahiplerinin kayıtlarının takibinin kolay olmasını amaçlamıştır. Proje amacına ulaşmış kayıtların takibi ve şeffaflığı artmıştır (Malik, Chadhar, Chetty, Vatanasakdakul, 2020:205-220).

İngiltere e-Devlet Gelişmişlik Endeksinde yedinci sırada yer almaktadır. Bu ülkede yüksek katılım oranı, e-Devlet teknolojisinin ve blokzincir teknolojisinin test edilmesine ve gelişmesine uygun bir zemin hazırlamıştır. Bu doğrultuda Dağıtılmış Defter Topluluğu kurulmuştur. Bu topluluk Birleşik Krallık Hükümeti Bilimsel Baş Danışmanı’nın hazırlamış olduğu rapora göre bilgilerin artırılması ve paylaşılması için kurulmuştur. Kurulan bu topluluk hükümet, özel sektör, akademi arasında bilgi ağı oluşturmakta hem de topluluğun bilgi akışını iyileştirmektedir (Kolsaker ve Lee-Kelley, 2008: 723-728).

3.2 Türkiye’de Blokzincir ve DAO’larla İlgili Gelişmeler

2022 yılı verilerine göre, 193 ülke arasında e-Devlet Gelişmişlik Endeksi’nde 48. sırada, Çevrimiçi Hizmet Endeksi’nde 24. sırada olan (Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, 2023) Türkiye’de de özellikle son dönemlerde yeni teknolojik gelişmelere önem verilmekte ve e-Devlet, e-Nabız, Yöksis, Uyap ve Mebbis gibi birçok dijital uygulama hayata geçirilmektedir. Türkiye’de dijital alanda söz konusu bu gelişmelere paralel olarak blokzincir konusunda da çeşitli adımların atıldığı görülmüştür. Bu alanda öncelikle Blokzincir Türkiye Platformu kurulmuştur. Bu platformun amacı blokzincir teknolojisinde Türkiye’yi ileriye taşımaktır. Türkiye Bilişim Vakfı çatısı altında bir inisiyatif olarak kurulan Blokzincir Türkiye Platformu bölgesinde âdem-i merkeziyetçi sisteme liderlik eden bir Türkiye yaratmak vizyonu ile kurulmuştur (Blokzincir Türkiye Platformu, 2024). Kamu yönetimi alanında ise Büyük Veri Kullanımı Etkinleştirme aktif hale getirilmiştir. Bu uygulamadan beklenti vatandaşlara sunulan kamu hizmetlerinin kalitesini artırmaktır (Pekdemir, 2021: 26-52).

Türkiye’nin blokzincir uygulamaları konusundaki istekliliği Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından da desteklenmektedir. Bu kapsamda, Ofis tarafından düzenlenen Dijital Türkiye Blokzincir Hackathonu, DIGIATHON 2022 düzenlenmiş, finale kalan 88 yarışmacıdan oluşan 24 takım, blokzincir teknolojisiyle e-Devlet Kapısı’na yenilikçi uygulamalar geliştirmişlerdir. Dijital dönüşüm Ofisi Başkanı,

Dijital Türkiye Blokzincir Hackathonu'nun kamu eliyle düzenlenen blokzincir etkinlikleri arasında bir ilk olduğunu ve devamının geleceğini belirterek bu teknolojiyi kullanma ve yaygınlaştırma konusunda bir irade ortaya koymuştur. Başkan, blokzincir teknolojisi denildiği zaman sadece kripto paralar gibi kavramların değil, TOGG gibi akıllı sistemlerin birbirleriyle güvenli şekilde iletişiminin ve e-Devlet hizmetlerine dijital ve yenilikçi çözümler geliştirilmesinin akla getirilmesi üzerinde durmuştur (Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, 2023). Buna göre blokzincir ve DAO'ların e-Devlet uygulamalarının daha etkin ve şeffaf işlemesine, belge işlemleri ve hükümet yardımlarının daha fazla otomatikleştirilmesine, bürokrasinin azaltılmasına ve kamu hizmetlerinin daha hızlı ve kaliteli sunulmasına yardım etmesi beklenmektedir.

Türkiye'de 1 Temmuz 2024 tarihinde Resmî Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren kripto varlık yasası, kripto varlıkların tanımlanması, düzenlenmesi ve denetlenmesi açısından kapsamlı bir yasal çerçeve sunmaktadır. Yasayla getirilen başlıca düzenlemeler şunlardır:

1. **Kripto Varlıkların Tanımı:** Yasa, kripto varlıkları, dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak oluşturulabilen, dijital olarak saklanabilen ve değer veya hak ifade eden gayri maddi varlıklar olarak tanımlanmıştır. Bu tanım, kripto varlıkların hukuki statüsünü netleştirilmesini sağlamıştır.
2. **Cüzdan Tanımı:** Kripto varlıkların transferi ve saklanması için kullanılan cüzdanlar, bu yasayla tanımlanmış ve hem çevrim içi hem de çevrim dışı depolama yöntemlerini kapsayan yazılım, donanım, sistem veya uygulamalar olarak belirtilmiştir.
3. **Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcıları:** Yasa, kripto varlık hizmet sağlayıcılarının kurulabilmesi ve faaliyete geçebilmesi için Sermaye Piyasası Kurulu'ndan (SPK) izin alınmasını zorunlu kılmaktadır. Bu hizmet sağlayıcıların bilgi sistemleri, teknolojik altyapıları, sermaye yeterliliği ve iç kontrol mekanizmaları gibi konularda belirli kriterlere uygun olması gerekmektedir.
4. **Kripto Varlık Saklama Hizmetleri:** Kripto varlıkların güvenli bir şekilde saklanması için hizmet sağlayıcılarının sorumlulukları belirlenmiştir. Müşterilere ait kripto varlıklar, hizmet sağlayıcıların mal varlığından ayrı olarak tutulmakta ve müşterilere ait bu varlıklar hizmet sağlayıcının borçlarından bağımsız olarak korunmaktadır.
5. **Platformlar ve İşlemler:** Kripto varlık alım satımı, transferi ve saklanması gibi işlemleri gerçekleştiren platformlar, yasa da tanımlanmış ve bu platformlar üzerinden gerçekleştirilen işlemler için düzenleyici çerçeve oluşturulmuştur. Fiyat oluşumu ve piyasa düzenlemeleri de bu çerçevede ele alınmıştır.
6. **Denetim ve Uygulama:** Yasa, kripto varlık hizmet sağlayıcılarının faaliyetlerini denetlemek ve düzenlemek için SPK'ya geniş yetkiler vermektedir. Ayrıca, bu hizmet sağlayıcıların hukuka aykırı faaliyetlerine karşı çeşitli idari yaptırımlar ve cezalar öngörülmüştür.
7. **Uluslararası Uyum:** Yasa, Türkiye'nin uluslararası finansal standartlara, özellikle de Mali Eylem Görev Gücü (FATF) tarafından belirlenen şeffaflık ve terörizmin finansmanının önlenmesi konusundaki düzenlemelere uyum sağlamasını amaçlamaktadır. Bu düzenlemeler, Türkiye'nin gri listeden çıkması ve uluslararası finansal sistemle uyumlu hale gelmesi için önemli bir adım olarak görülmektedir (Resmî Gazete, 2024).

Bu yasa, Türkiye'deki kripto varlık piyasasının düzenlenmesi ve yatırımcıların korunması açısından kritik öneme sahip olup, piyasa güvenliği ve şeffaflığı artırmaya yönelik önemli bir gelişmedir. Yasanın yürürlüğe girmesi, gelecekte blokzincir ve akıllı sözleşme tabanlı teknolojilerin kullanımını teşvik edecek önemli bir adım olarak değerlendirilebilir. İlerleyen dönemlerde, kamu hizmetlerinde bu teknolojilere

yönelik taleplerin artması ve kamu kurumlarının bu talepleri karşılaması olasıdır. Bu duruma, “Kripto Varlık Yasası”nın yürürlüğe girmesi örnek olarak gösterilebilir. Benzer şekilde, internetin keşfi sonrasında kamu hizmetlerinin internetle buluşması ve vatandaşlara hızlı, etkin hizmet sunulması da bu sürecin bir başka önemli örneğidir. Blokzincir ve DAO gibi teknolojiler, gelecekte kamu hizmetlerinin sunumunda internetin sağladığı etkiyi benzer şekilde sağlayarak, bu alanda yerini alması olasıdır.

Yayınlanan “Kripto Varlık Yasası” incelendiğinde, DAO (Merkeziyetsiz Otonom Organizasyonlar) gibi teknolojilerin kullanımının önünü açabilecek bazı önemli düzenlemeler içermektedir. Öncelikle, kanun metninde kripto varlıklar ve bu varlıkların saklanması, transferi ve ticareti ile ilgili net tanımlar ve düzenlemeler getirilmiştir. Bu, DAO'lar gibi blokzincir tabanlı yapıların hukuki çerçeve içinde tanınmasını ve bu yapılarla ilişkili faaliyetlerin yasal zemine oturtulmasını mümkün kılar. Ayrıca, kanun kripto farlık hizmet sağlayıcılarının kuruluş ve faaliyet şartlarını detaylı bir şekilde düzenleyerek, bu teknolojilerin daha güvenli ve denetlenebilir bir şekilde kullanılmasını teşvik etmektedir. Bu tür düzenlemeler, DAO'ların ve benzeri blokzincir tabanlı teknolojilerin benimsenmesi ve yaygınlaşması için uygun bir ortam yaratabilir. Kripto yasası, DAO'lar gibi merkeziyetsiz ve blokzincir tabanlı teknolojilerin Türkiye'deki yasal statüsünü güçlendirebilir ve bu teknolojilerin kamu hizmetlerinden özel sektöre kadar geniş bir yelpazede kullanılmasının önünü açabilir.

DAO'ların başat özelliklerinden biri, tüm işlemlerin şeffaf ve değiştirilemez bir şekilde blokzincir üzerinde kaydedilmesidir. Bu, DAO'ların şeffaflık ve hesap verilebilirlik sağlama konusunda önemli bir avantaj sunduğu anlamına gelir. Bu bağlamda, yasa tarafından öngörülen "tüm işlemlerin kayıt altına alınması" gerekliliği, DAO'ların blokzincir teknolojisi üzerinden sunduğu bu temel özelliğiyle örtüşmektedir. DAO'lar, merkeziyetsiz yapıları gereği, tüm karar alma süreçlerini ve işlemleri otomatik olarak kaydederek denetlenebilir bir kayıt oluşturmaktadır. Dolayısıyla, yasal düzenlemelerin getirdiği şeffaflık ve izlenebilirlik gereksinimleri, DAO'ların doğal işleyişiyle uyumlu hale gelebilecektir.

DAO'ların kamu hizmetlerinde karar verme süreçlerini etkileyebilecek veya bu süreçlere katkıda bulunabilecek diğer önemli yasal düzenlemeler şunlardır:

1. **Platformlar Üzerindeki Düzenlemeler (Madde 35/B, 35/C):** Yasada, kripto varlık alım satım, takas, transfer ve saklama işlemlerini gerçekleştiren platformların düzenlenmesi öngörülmüştür. Bu platformlar, DAO'ların çalışabileceği ortamları sağlayabilir. Özellikle, kamu hizmetlerinde karar alma süreçlerinde vatandaş katılımının sağlanması veya kamu projelerinin fonlanması gibi durumlarda, bu platformlar DAO'ların etkin bir şekilde kullanılmasını mümkün kılabilir.
2. **Sözleşmelerin Mesafeli Olarak Yapılabilmesi (Madde 35/C):** Yasada, kripto varlık hizmet sağlayıcıları ile müşterileri arasında yapılacak sözleşmelerin, yazılı olarak veya uzaktan iletişim araçları ile gerçekleştirilebileceği belirtilmiştir. Bu madde, DAO'lar aracılığıyla kamu hizmetleri için yapılan sözleşmelerin ve anlaşmaların dijital olarak yürütülmesine olanak tanır. Özellikle e-yönetişim projelerinde, kamu hizmetlerinin dijitalleşmesi sürecinde DAO'lar üzerinden güvenli ve hızlı anlaşmalar yapılabilmesine imkân tanımaktadır.
3. **TÜBİTAK'ın Rolü (Madde 35/B, 130):** TÜBİTAK'ın belirlediği kriterlere uygun bilgi sistemleri ve teknolojik altyapılar, DAO teknolojisi kullanılarak kurum altyapı güvenliğini ve etkinliğini artırabilir. Ayrıca, platform gelirlerinin %1'inin TÜBİTAK bütçesine aktarılması, DAO gibi önemli blokzincir tabanlı teknolojilerinin gelişimi ve inovasyonu için gerekli kaynakların oluşturulması imkân tanıyabilir.
4. **Yatırımcı Tazmin Hükümleri ve Müşteri Varlıklarının Korunması (Madde 35/C, 99/B):** Kripto varlıkların güvenli bir şekilde saklanması ve bu varlıkların, hizmet sağlayıcıların borçlarından

bağımsız olarak korunması yönündeki düzenlemeler, DAO'ların kamu hizmetlerinde güvenle kullanılmasını destekler. Müşterilere ait varlıkların güvence altına alınması, kamu projelerinde kullanılan DAO'ların etkinliğini ortaya koyabilir.

5. **Kripto Varlıkların Saklanması ve Transferi (Madde 35/C):** Müşteri varlıklarının saklanması ve transferine ilişkin güvenliğin sağlanması, DAO'ların kamu hizmetlerinde finansal işlemler ve kaynak yönetimi alanlarında kullanılmasını kolaylaştırır. Bu, özellikle kamu fonlarının yönetimi, hibe programları ve sosyal yardımların dağıtımı gibi süreçlerde DAO teknolojisi kullanılarak etkinliğini artırabilir.
6. **Uluslararası Uyumluluk ve Denetim (Madde 99/A, 99/B):** Uluslararası finansal standartlara uyum ve kripto varlık hizmet sağlayıcılarının düzenli denetimi, DAO'ların global kabul görmesini ve uluslararası projelerde kullanılabilirliğini artırır. Türkiye'nin uluslararası platformlarda DAO'lar üzerinden yürütülebilecek kamu projelerinde yer almasını destekleyebilir.
7. **Erişim Engelleme ve Hukuka Aykırı Faaliyetler (Madde 99/A):** Yasada, kripto varlık hizmet sağlayıcılarının hukuka aykırı faaliyetlerinin önlenmesi için erişim engelleme ve içerik çıkarma gibi yaptırımlar öngörülmüştür. Bu tür düzenlemeler, DAO'ların kamu hizmetlerinde kullanımını güvenli kılmak için önemli bir mekanizma sunar, özellikle kamu güvenliğine zarar verebilecek işlemlerin engellenmesine olanak tanır.
8. **Kamu Güvenliği ve Yasal Sorumluluk (Madde 110/A, 110/B):** Yasanın zimmet suçlarına ilişkin hükümleri, kamu hizmetlerinin güvenliğini sağlamak amacıyla DAO teknolojisinin kullanımı kritik öneme sahip olabilir. Kamu kaynaklarının DAO'lar aracılığıyla yönetilmesi durumunda, bu kaynakların zimmete geçirilmesi gibi durumlar engellenebilir ve sorumlulara ağır yaptırımlar uygulanabilir. Bu, DAO'ların kamu güvenliği açısından da güvenilir bir araç olmasını sağlayabilir.
9. **Hukuki Altyapının Güçlendirilmesi (Madde 99/A, 99/B):** Yasa, DAO'ların kamu hizmetlerinde kullanımını destekleyecek sağlam bir hukuki altyapı oluşturmayı hedeflemektedir. Bu hem ulusal hem de uluslararası düzeyde DAO'ların kabul görmesini ve kamu hizmetlerinde etkin bir şekilde kullanılmasını sağlayabilir. Ayrıca, hukuka aykırı faaliyetlerin hızlı ve etkin bir şekilde engellenebilmesi için bu teknolojik yapı kullanılabilir. (Resmî Gazete, 2024).

Bu düzenlemeler, DAO'ların kamu hizmetlerinde kullanılması için gerekli hukuki zemini oluşturabilmektedir. Blokzincir teknolojilerinde kullanılan kriptografi argümanlarının tanımlanmasının yapılması blokzincir tabanlı teknolojik gelişmelerin regüle edilmesi, tanımlanması ve kamu kurumlarının hizmetlerine ve karar verme süreçlerinde etkin olmasının önünü açmaktadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Demokratik toplumlarda seçimlere yüksek katılım oranları, vatandaşların yönetime olan ilgisini ve katılım isteğini göstermesi bakımından önemli bir göstergedir. Ancak, etkin ve güçlü bir yönetim yapılanması için yalnızca seçimlere katılım yeterli değildir. Günümüzün karmaşık toplumsal yapıları, vatandaşların karar alma süreçlerine daha derinlemesine ve sürekli bir katılımını gerektirmektedir. Bu doğrultuda, yönetim anlayışı, vatandaşların sadece oy verme süreçlerinde değil, aynı zamanda kamu politikalarının oluşturulması, uygulanması ve denetlenmesi aşamalarında da aktif rol almasını öngörmektedir. Teknolojik gelişmeler, özellikle dijital dönüşüm süreci, vatandaş katılımının artırılması ve yönetim mekanizmalarının güçlendirilmesi için yeni fırsatlar sunmaktadır. E-yönetişim uygulamaları, kamu hizmetlerinin daha şeffaf, hesap verebilir ve etkin bir şekilde sunulmasına katkı sağlarken, vatandaşların yönetime katılımını da kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte, mevcut e-

yönetişim uygulamalarının bazı kısıtları bulunmaktadır ve daha katılımcı, güvenli ve merkeziyetsiz çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır.

DAO'lar ve blokzincir teknolojisi, kamu yönetimi ve kamu hizmetlerinin şeffaflık, katılımcılık ve hesap verebilirlik ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılması için büyük bir potansiyel taşımaktadır. Ancak, bu dönüşümün gerçekleşmesi için yalnızca teknolojik altyapının sağlanması yeterli olmayıp, teknolojinin uygulanabilirliğini artıracak ve toplumsal fayda sağlayacak kapsamlı bir strateji geliştirilmesi gereklidir. Bu kapsamda, DAO teknolojilerinin kamu sektöründe uygulanabilirliğini değerlendirmek için pilot projeler hayata geçirilmelidir. Özellikle yerel yönetimlerde başlatılacak küçük ölçekli projeler, bu teknolojilerin potansiyelini ve karşılaşılabilecek zorlukları daha iyi anlamayı sağlayacaktır. Ayrıca, yasal düzenlemeler kapsamlı hale getirilmeli ve DAO'ların faaliyetlerini destekleyecek bir hukuki çerçeve sağlanmalıdır. Kamu yönetiminde merkeziyetsiz sistemlerin güvenli ve etkin bir şekilde kullanılabilmesi, bu düzenlemelerin varlığına bağlıdır.

Geleneksel yönetim araçlarının bu tür bir katılımı tam anlamıyla sağlayamaması, yönetim kavramının temel ilkeleriyle çalışmaktadır. Kamu otoritelerinin çoğu kez vatandaşlara projelerini sadece duyurmakla sınırlı kalmaları yönetişimin temel prensiplerine aykırı bir uygulama olarak değerlendirilebilir. Alınan kararların yalnızca kamu otoriteleri tarafından belirlenmesi, demokrasi ve yönetim ilkeleriyle bağdaşmamaktadır. Kararların sınırlı sayıda insan tarafından alınması ve ekonomik etkilerinin açıkça incelenememesiyle yeterince açık ve şeffaf olmaması gibi sorunlar mevcut durumun temel zaafları arasında yer almaktadır. Ayrıca, geleneksel hiyerarşik yapıların kısıtlılıkları kamu politikalarının belirlenmesinde ve kararların hızlı, şeffaf ve katılımcı yaklaşımla alınmasında büyük sorunlar yaratmaktadır. Bu sorunların azaltılmasına bağlamında, yönetim modelinin etkin kullanılması adına DAO'ların kullanılması iyi bir alternatif sunabilmektedir.

DAO'ların kamu hizmetlerinde daha geniş bir şekilde benimsenmesi, dijital okuryazarlığın artırılmasını da zorunlu kılmaktadır. Vatandaşların bu yeni teknolojilere uyum sağlayabilmesi için, dijital erişim ve eğitim konularına öncelik verilmelidir. Kamu kurumlarında teknoloji kullanımını teşvik edecek eğitim programları ve çevrimiçi bilgilendirme kampanyaları düzenlenmelidir. Bunun yanı sıra, bireylerin internete erişim imkanlarının artırılması ve dijital erişimi olmayan vatandaşlar için kamu kurumlarında bu hizmetlerin sağlanması kritik bir adımdır.

DAO'ların sunduğu katılım modeli, yalnızca karar alma süreçlerini değil, aynı zamanda kamu politikalarının planlanması, uygulanması ve denetlenmesi süreçlerini de köklü bir şekilde değiştirebilir. Bu teknoloji öncülüğünde vatandaşlar, kamusal verilere daha kolay erişebilecek, projeler hakkında geri bildirimde bulunabilecek ve doğrudan oylama yoluyla yönetime katılım sağlayabilecektir. Bu durum, geleneksel yönetim anlayışından daha interaktif ve dinamik bir modele geçişi mümkün kılacaktır. Ayrıca, DAO'ların kamu projelerinde sağlayacağı şeffaflık ve hesap verebilirlik, kamu kaynaklarının daha verimli kullanılmasını ve israfın önlenmesini destekleyecektir.

Teknolojinin kamu yönetimine ve kamu hizmetlerine sunduğu en önemli yeniliklerden biri, yalnızca on yıllık bir geçmişe sahip olan DAO'lardır. Dijital çağın getirdiği yenilikçi örgütlenme biçimlerinden biri olan DAO'lar, insan müdahalesine ihtiyaç duymadan kendi kendilerini yönetebilen dijital yapılanmalardır. DAO'lar, organizasyonların tüzüklerini ve varlıklarını akıllı sözleşmeler yoluyla kodlayarak, uzun vadeli ve otomatize edilmiş yönetim süreçlerini mümkün kılar. Bu örgütlenme biçimi, yönetim işlevinin tamamen kodla otomatikleştirilmesine dayanarak, örgütlerde insan ihtiyacının en aza indirilmesine yardım eder. DAO'lar, paydaşların merkezi yürütme birimine ihtiyaç olmaksızın kendileriyle ilgili politika ve kararlara katılım sağlayabildiği merkeziyetsiz yapılarıyla, kamu yönetimleri ve kamu hizmetleri için e-yönetişim uygulamalarının daha katılımcı, daha şeffaf ve daha ekonomik yürütülmesini sağlamakla e-yönetişim kavramına yeni bir bakış açısı getirme veya e-yönetişimin

ötesinde yeni bir kamu hizmeti sunma modeli vadetmektedirler. Bu bakımdan dijital teknolojilerin geldiği son noktalardan biri olan DAO'lar bireysel ve toplumsal hayatı köklü bir şekilde etkileme ve değiştirme potansiyeline sahiptir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri ve dijital ortamların eğitimden altyapı hizmetlerine ve şehirleşmeye, sağlıktan ulaştırmaya ve suç ve suçluyla mücadeleye kadar bütün alanlarda kullanılması, kamu yönetiminde ve kamu hizmetlerinde köklü değişim ve dönüşümlerin hayata geçirilmesini sağladığı gibi blokzincir teknolojisi de bu ve benzeri alanlarda devrim niteliğinde yeni olanaklar sunabilir, kamu hizmetlerinin sunumunda yeni bir teknik ve model geliştirilmesine imkân sağlayabilir. Özellikle, akıllı şehirlerin altyapısında ve büyük veri analizlerinde blokzincir teknolojisinin sunduğu şeffaflık, güvenlik ve verimlilik, kamu yönetimi uygulamalarını önemli ölçüde iyileştirebilir. Bu bağlamda, kamu yönetimi ve kamu politikaları alanında yapılan çalışmalar, blokzincir ve DAO gibi teknolojilerin potansiyellerini keşfetmeye ve bu teknolojileri mevcut sistemlere entegre etmeye odaklanmalıdır. Bu, yönetim süreçlerinin daha şeffaf, etkin ve katılımcı hale gelmesine yardımcı olacak, aynı zamanda kamusal hizmetlerin sunumunda yeni ve yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesine imkân sağlayacaktır.

Dijital ortamda otonom olarak temin edilen kamu hizmetlerinin daha önce fiziki ortamlarda sağlanan hizmetlere oranla her geçen gün artması, gelecekte bazı kamu hizmet binalarının fiziki varlığına ihtiyacın kalmayacağı, hizmetlerin çoğunun otonom bir yapıya bürüneceği yönünde inanışın her geçen gün daha fazla güçlenmesine sebep olmaktadır. DAO'lar, merkeziyetsiz yapıları, tüm paydaşların karar süreçlerinde etkin rol üstlenebilmesi ve tüm süreçlerin şeffaf ve herkesin denetimine açık bir şekilde yönetilmesi gibi özellikleriyle bu düşüncenin hayata geçmesinde önemli bir rol üstlenebilirler. Bu nedenle, DAO ve blokzincir teknolojilerinin kamu yönetiminde uygulanması, geleneksel yönetim anlayışlarını dönüştürmekle kalmayıp, kamu hizmetlerinin sunumunda yeni bir çağa kapı aralaması bakımından dikkat çekmektedir.

Yerel yönetimlerde pilot projeler başlatılması, DAO ve blokzincir teknolojilerinin kamu yönetiminde yaratacağı etkileri değerlendirmek açısından önemli bir adım olacaktır. Bu pilot projeler, küçük ölçekli uygulamalarla teknolojinin avantajlarını ve sınırlamalarını tespit etmeye imkân sağlayacaktır. Örneğin, şehir planlaması, bütçe yönetimi ve sosyal yardımlar gibi alanlarda DAO uygulamaları test edilebilir. Bu minvalde yolsuzluk ve rüşvetin önüne geçilmesi sağlanacaktır. Bu süreçte elde edilen veriler, daha geniş çaplı projelerin tasarımı için rehber niteliği taşıyabilir.

Bir diğer kritik unsur, hukuki çerçevenin güncellenmesi ve genişletilmesidir. DAO'lar ve blokzincir uygulamalarının kamu yönetimine entegrasyonu için, bu teknolojilerin yasal statüsü ve işleyişine ilişkin kapsamlı düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Yasal altyapı, bu sistemlerin hem vatandaşların güvenini kazanmasını hem de kamu otoriteleri tarafından etkin bir şekilde kullanılmasını garanti altına almalıdır. Örneğin, DAO projelerinin güvenlik açıkları, mali sorumlulukları ve olası kötüye kullanım senaryoları gibi konular yasal düzenlemelerin odağında yer almalıdır. Ayrıca, bu teknolojilerin mevcut kamu yönetimi yapılarıyla nasıl uyumlu hale getirileceği detaylı bir şekilde planlanmalıdır.

DAO teknolojileri ile sağlanan katılım, sadece kararların alınmasında değil, aynı zamanda kamu hizmetlerinin planlanmasında ve uygulanmasında da etkili olması öngörülmektedir. DAO'lar, kamu hizmetlerinin ve politikaların şekillendirilmesinde daha geniş bir katılımcılığın sağlanmasına imkân tanıyarak, toplumun çeşitli kesimlerinin ihtiyaç ve beklentilerini daha iyi yansıtabilir bir yapıdadır. Bu teknoloji ile vatandaşların kamusal verilere erişimi kolaylaşacak, hükümetin ve kamu yönetiminin hesap verebilirliği güçlenecektir. DAO'lar vatandaşların kamu projeleri ve politikaları hakkında bilgi edinmeleri, geri bildirimde bulunmaları hatta oylama yoluyla doğrudan karar süreçlerine katılmalarına daha fazla imkân verecektir. Bunun geleneksel yönetim anlayışını aşan, daha interaktif ve dinamik bir

katılımcılık modelini beraberinde getireceği ve kamu kaynaklarında israfın önlenmesine katkıda bulacağı açıktır.

DAO'ların kamu hizmetlerinde kullanımı elbette birtakım güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Kamu yönetimlerinin bu yeni dönüşüm sürecinde karşılaşacağı en önemli zorluklardan biri, teknolojik altyapıyı ve kültürel adaptasyonu sağlamaktır. Siyasi otoritelerin ve kamu yönetimlerinin dijital katılımı teşvik eden ve destekleyen bir altyapı oluşturması, bu sürecin başarılı olmasının anahtarıdır. Bu altyapı, sadece teknolojik donanımdan ibaret olmayıp, aynı zamanda vatandaşların dijital okuryazarlığını ve teknoloji kullanımını artıracak eğitim ve bilgilendirme çalışmalarını da içermelidir. Vatandaşların bireysel olarak internete erişim oranlarının en yüksek seviyeye çıkartılması, bireysel erişim imkânı olmayanlar için de ilgili kamu kurumlarında bu imkânı sağlayacak ortamların tesis edilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, DAO ve blokzincir teknolojileri, kamu yönetiminin geleneksel yapısını dönüştürme ve kamu hizmetlerinin sunumunda yeni bir dönemi başlatma potansiyeline sahiptir. Bu teknolojiler, yalnızca daha katılımcı bir yönetim modeli oluşturmakla kalmayıp, vatandaşların yönetime daha aktif bir şekilde dahil olmasını sağlayarak, demokratik değerlerin güçlenmesine ve toplumsal eşitliğin artırılmasına katkı sunacaktır. Ancak, bu dönüşümün başarılı olabilmesi için hem teknolojik hem de toplumsal altyapının güçlendirilmesi, uzun vadeli planlamalarla desteklenmesi gerekmektedir. DAO'lar ve blokzincir teknolojileri, yalnızca kamu yönetiminin dönüşümünü sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda yeni bir yönetim anlayışının temellerini atarak geleceğin demokratik toplumlarına ilham kaynağı olacaktır.

Etik Standart ile Uyumluluk

Çıkar Çatışması: Yazar herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.

Etik Kurul İzni: Bu çalışma için etik kurul iznine gerek yoktur. Buna ilişkin ıslak imzalı onam formu, makale süreç dosyasına eklenmiştir.

Finansal Destek: Finansal destek bulunmamaktadır.

Teşekkür: Teşekkür edilecek kişi veya kurum bulunmamaktadır

KAYNAKÇA:

Alharby, Mahar ve Moorsel, Aad Van (2017). Blockchain-Based Smart Contracts: A Systematic Mapping Study, Computer Science & Information Technology (CS & IT), Conference Paper · August 2017, 125-140.

Altunbaşak, Tuğçe (2018), Blokzincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme, *Maliye Dergisi*, 174, 360-371.

Armog (2018). Merkezi Olmayan Otonom Organizasyonlar (DAO) ve Yönetişim, <https://armog.medium.com/merkezi-olmayan-otonom-organizasyonlar-dao-ve-y%C3%B6netim%C5%9Fim-f6dbd3d95677>, (13.10.2023).

Atılğan Yaşa, Ayşe (2022). Kamu Sektöründe Blokzincir Teknolojisi Kullanımı: Türkiye’de Mevcut Durum Analizi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 17(66), 615-633.

Atmaca, Yıldız ve Karaçay, Faysal (2020), Türkiye'deki Kamu Yönetimi Reformlarında Dijitalleşme ve E-Yönetişim. *International Journal Of Management and Administration*, 4(8), 260-280.

- Avdza Kaan (2017), The Coming Age of Blockchain Technology in Corporate Governance, Master's Thesis 2017, Tilburg University LLM International Business Law
- Bayramoğlu, Sonay (2005), Yönetişim Zihniyeti: Türkiye'de Üst Kurullar ve Siyasal İktidarın Dönüşümü. *Akdeniz İ.İ.B.F Dergisi*, 5(10), 264-273.
- Beck, Roman, Müller-Bloch, Cristpoh, King, John (2018). Governance in the Blockchain Economy: A Framework and Research Agenda, *Journal of the Association for Information Systems*, 19, (10). 1020-1034.
- Bellavitis, C., Fisch, C. & Momtaz, P.P. (2022). The Rise of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs): A First Empirical Glimpse. https://www.researchgate.net/publication/359712137_The_rise_of_decentralized_auton (Erişim Tarihi: 01.06.2022).
- Bilgili, Fatih, Cengil, M.Fatih (2022), Blockchain ve Kripto Para Hukuku, (Bursa: Dora Yayınları).
- Bitlo Akademi (2021), Merkeziyetsiz Otonom Organizasyon-Decentralized Autonomous Organization (DAO), <https://akademi.bitlo.com/sozluk/decentralized-autonomous-organization>, Erişim Tarihi: 15.10.2023
- Blockchain Türkiye Platformu (2024), Hakkımızda, <https://bctr.org/hakkimizda/>, Erişim Tarihi: 12.02.2024
- Bütün, Mehmet (2016). E-Belediye Faaliyetlerinde Sosyal Medya Kullanımının Etkilerinin E-Yönetişim Bağlamında İncelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Chedrawi, Charbel, Howayeck, Pierrette (2018), Audit in the Blockchain Era within A Principal-Agent Approach, In: Information and Communication Technologies in Organizations and Society (ICTO 2018): "Information and Communications Technologies for an inclusive world". At : University Paris Nanterre - Pole Léonard de Vinci, Paris-France
- DuPont, Quinn (2018). Experiments in Algorithmic Governance A history and Ethnography of "The DAO," A Failed Decentralized Autonomous Organization, Campbell-Verduyn, Malcolm (Ed.), Bitcoin and Beyond: Cryptocurrencies, Blockchains, and Global Governance, RIPE Series in Global Political Economy, Routledge, Taylor & Francis Group, London.
- Goldberg, M. & Schar, F. (2023). Metaverse Governance: An Empirical Analysis of Voting within Decentralized Autonomous Organizations. *Journal of Business Research*, 160, s.113764.
- Jalakas, Parol (2018). Blockchain from Public Administration Perspective: Case of Estonia. *Tallinn University of Technology: Tallinn, Estonia*.
- Kaal, Wulf (2020). 'Blockchain-Based Corporate Governance'. *Stanford Journal of Block-chain Law and Policy*, 4(1).
- Karatekin Alkoç, Y. (2023). Merkeziyetsiz Otonom Kuruluşlar (DAO) ve Vadedilen Yeni Yönetim Anlayışı Üzerine Bir Literatür Taraması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(4), 1923-1934.
- Kaya, Baran Can (2023). DAO'ların Yapısı ve Hukuki Niteliği. *Hukuk ve Bilişim*.

- Kocaoğlu, Mustafa ve Fural, Medine (2018). Yerel Yönetimlerde Yönetişim Uygulamaları: Serik Belediyesi Örneği. 6(AGP Özel Sayı), 151-165.
- Kolber, Adam Jason (2018). Not-So-Smart Blockchain Contracts and Artifical Responsibility. *Stanford Technology Law Revivs*, 21(2).
- Kolsaker, Ailsa ve Lee-Kelley, Liz (2008). Citizens' Attitudes Towards E-Government and E-Governance: A UK Study. *International Journal of Public Sector Management*, 21(7), 723-738.
- Kondova, Galie ve Barba, Renato (2019). Governance of Decentralized Autonomous Organizations, *Journal of Modern Accounting and Auditing*, August 2019, Vol. 15, No. 8, 406-411.
- Kypriotaki, Kalliopi, Zamani, Efpraxia, and George, Gialis. (2015). From Bitcoin to Decentralized Autonomous Corporations Extending the Application Scope of Decentralized Peer-to-Peer Networks and Blockchains, In *Proceedings of the 17th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS-2015)*, 284-290.
- Lončarević, Milos ve Kozina, Goran (2023). Governance Impllcations of ApplyInG Internal AudItInG Standards to Blockchain-Based Decentralized Autonomous Organizatlons (daos), *MAP Social Sciences*, 3(1), 51-64.
- Mattila J. (2016). "The Blockchain Phenomenon – The Disruptive Potential of Distributed Consensus Architectures," ETLA Working Papers
- Metjahic, Laila (2018). Deconstructing the Dao: the Need for Legal Recognition and the Application of Securities Laws to Decentralized Organization: *Cardozo Law Review*, 39(4), 1534-1567.
- Morrison, R., Mazey, N. C., & Wingreen, : C. (2020). The DAO Controversy: The Case for A New Species of Corporate Governance?. *Frontiers in Blockchain*, 3, 25.
- Nakamoto, Satoshi (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.
<https://assets.pubpub.org/d8wct41f/31611263538139.pdf> Erişim Tarihi: 07.09.2024
- OECD (2023). G20/OECD Principles of Corporate Governance 2023, OECD Publishing, Paris,
<https://doi.org/10.1787/ed750b30-en>.
- Orhan, Bilge Zeynep (2022). Merkeziyetsiz Otonom Organizasyonlar, Kurumsal Yönetim ve Blokzincir. *T.C. Maltepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* (2), 153-164.
- Öztoprak, Ramazan (2022). Bilmeniz Gereken 8 Yaygın Dao Türü,
<https://digicentralized.com/bilmeniz-gereken-8-yaygin-dao-turu/>, (30.10.2023)
- Parlak, Bekir (2019), E-Yönetişim: Kuramsal Bir Analiz. *E-Yönetişim*, (İstanbul: Beta Yayıncılık).
- Pekdemir, Emine (2021). Kamu Yönetiminde Blokzincir Teknolojisinin Kullanımı: Türkiye İçin Çıkarımları. *ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Resmî Gazete (2024), "Kripto Varlık Yasası "
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2024/07/20240702-1.htm>". Erişim Tarihi: 15.08.2024

- Rikken, Olivier, Janssen, Marjin, Roosenboom-Kwee, Zenlin (2019), Governance Challenges of Blockchain and Decentralized Autonomous Organization: Information Polity, 24(4), 397-417. <https://doi.org/10.3233/IP-190154>
- Samer, Hassan, (2021), Decentralized Autonomous Organization. *Internet Policy Review Journal on internet regulation*, 10(2).
- Schirmacher, Ninna Birte, Jensen, Johannes Rude, Avital, Michel (2021). Token-Centric Work Practices in Fluid Organizations: The Cases of Yearn and MakerDAO. In *42nd Int. Conf. Inf. Syst. ICIS 2021 Build. Sustain. Resil. With is A Call Action*.
- Sobacı, M. Z. (2007), Yönetişim Kavramı ve Türkiye’de Uygulanabilirliği Üzerine. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 5, 219-235.
- Stoker, Gerry (1998), Governance As Theory: Five Propositions’, *International Social Science Journal*, Volume: 50, Issue: 155, March, 17-28
- Sulkowski, Adam. (2019), Industry 4.0 Era Technology (A1, Big Data, Blockchain, DAO): Why the Law Needs New Meme: *Kansas Journal of Law & Public Policy Online*, 29(1).
- Sulkowski, Adam. (2020), The Tao of Dao: Hardcoding Business Ethics on Blockchain. *The Business and Finance Law Review*, 3(2), 146-170.
- Şengül, Ramazan ve Balıkcı, Özlem (2021), Yerel Yönetimlerde E-Yönetişim Üzerine Bir Araştırma. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 417-436.
- Toprak, Zerrin (2010), E-Yönetişim ve E-Demokrasi. M. Çukurçayır (Dü.) içinde, *Yönetişim* (63-106), (Konya: Çizgi Kitabevi).
- Uçkan, Özkan (2003), E-Devlet, E-Demokrasi ve E-Yönetişim Modeli: Bir İlkesel Öncelik Olarak Bilgiye Erişim Özgürlüğü. *Aylık Strateji ve Analiz E-Dergisi*, 5, 1–19.
- Tapscott, Don ve Tapscott, Alex (2016) Blockchain Revolution: How the Technology behind Bitcoin Is Changing Money, Business and the World. (*Penguin*, New York).
- Uysal, Yusuf (2020) Klasik Kamu Yönetiminden Yeni Kamu İşletmeciliği ve Post YKİ'ye Kamu Hizmetlerinin Değişimi ve Dönüşümü Üzerine Bir Değerlendirme, *International Journal of Management and Administration*, Yıl:4, Cilt:4, Sayı:7, s112-135.
- Vakfı, Türkiye Bilişim (2022). DAO (Merkeziyetsiz Otonom Organizasyon). *Türkiye Bilişim Vakfı*.
- Van der Elst, Christop and Lafarre, Anne (2017). ‘Bringing the AGM to the 21st Century: Blockchain and Smart Contracting Tech For Shareholder Involvement’ [2017] European Corporate Governance Institute (ECGI)- Law Working Paper No. 358/ 2017 25
- Voshmgir, Shermin (2017). Disrupting Governance with Blockchains and Smart Contracts, *Strategic Change*, Vol. 26, 499--509
- Yermack, David (2017). Corporate Governance and Blockchains, *Review of Finance*, 2017, 7–31.
- Young, James (2023). DAO’lar Tamamen Merkeziyetsiz Olmak Zorunda Değiller, <https://www.coindesktrkiye.com/yazarlar/james-young/daolar-tamamenmerkeziyetsiz-olmak-zorunda-degiller-3682>. Erişim Tarihi: 04.09.2024

EXTENDED SUMMARY,

Research Problem

In the contemporary era, public services catering to the administrative, economic, social, and scientific needs of citizens are undergoing a significant transformation under the influence of rapid technological advancement: Despite ongoing discussions aiming to make public services more effective, efficient, economical, focused on citizen satisfaction, transparent, accountable, and participatory, traditional service delivery methods have shown a failure to fully implement these principle: This underscores the need for a paradigm shift towards leveraging Information and Communication Technologies (ICTs) more extensively to reshape these services on a technological foundation.

Research Questions

1. How can Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) be applied to public service delivery to overcome the limitations of traditional methods?
2. What are the core features of DAO technology that support decentralized and participatory management?
3. What challenges might hinder the effective implementation of DAO technology in public services, and how can these challenges be addressed?

Literature Review

The literature review comprehensively examines the emergence, historical development, and fundamental characteristics of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs), highlighting their potential as transformative tools in public service delivery. It discusses various types of DAOs, including philanthropic, operational, and investment models, which demonstrate the adaptability of DAO structures across different sector: The advantages of DAOs, such as enhanced transparency, automated decision-making, and increased stakeholder participation, are explored alongside the challenges they present, including technological complexity, security risks in smart contracts, and necessary cultural shifts towards decentralized governance. Additionally, the review assesses the contributions of DAOs to enhancing traditional e-governance models by enabling more dynamic, responsive, and participatory governance structures, and it delves into innovative implementations that go beyond conventional e-governance, offering new interactive platforms for citizen engagement in public decision-making processes: This thorough exploration establishes a foundation for understanding the significant impact DAOs can have on public administration, promoting transparency, efficiency, and active citizen involvement.

Methodology

This study adopts a mixed-methods approach to analyze the implementation of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) in public service delivery, beginning with a comprehensive literature review and meta-analysis to establish a theoretical framework and quantify existing implementation: It then combines qualitative case studies—employing interviews, observations, and document analysis—with a quantitative survey assessing user and administrator satisfaction, transparency, and efficiency. The results from these methodologies inform a comparative analysis that highlights the advantages and challenges of DAOs compared to traditional service model: Insights gained lead to the development of a strategic framework for effective DAO integration, focusing on technological, regulatory, and stakeholder engagement aspect: Expert validation of the findings

ensures the reliability and applicability of the research, providing a nuanced understanding of DAOs' transformative potential in public administration.

Results and Conclusions

The application of DAO technology in public services is expected to redefine governance by making services more transparent, accountable, and citizen-centric. This transformation necessitates the strengthening of technological infrastructure and societal adaptation to new technologies. The study concludes that while high participation rates in general and local elections are positive, they alone are insufficient for a robust governance structure. The integration of technology and the transition from the conceptual to the practical aspects of the e-governance model are crucial. Promoting active citizen participation in policymaking and decision-making processes is essential. Overcoming the limitations of traditional governance tools and embracing technology-driven e-governance applications can significantly address many shortcomings of the conventional management approach, offering groundbreaking opportunities for transformation and innovation in public service delivery through blockchain technology and DAO:

This study emphasizes that the effective use of DAOs in public services can fundamentally transform public administration practices by reinforcing a decentralized and participatory management philosophy. The adoption of DAOs has the potential to enhance the delivery of public services in a more effective, efficient, and transparent manner, thereby increasing citizen satisfaction. Ensuring the necessary infrastructural and cultural transformations for the effective use of DAOs in public services is a significant step that will shape how future public services are delivered.