

Blokzincir Teknolojisi Bilgiye Erişimde Nasıl Kullanılır? Mevcut Durum ve Potansiyeller

How does Blockchain Technology use in the Field of Information Retrieval? Current State and Potentials

Belgin Çetin*

Öz

Finans sektörünün gereksinimi olarak gündeme gelen blokzincir teknolojisi hakkında son zamanlarda başta sağlık olmak üzere eğitim, hukuk, yayıncılık sektörü, bilimsel bilişim ve bilgi yönetimi gibi alanlarda da bahsedilmeye başlanmıştır.

Makale, teknolojinin özellikle bilgi yönetimi üzerine etkilerinin yanı sıra bilimsel bilişim, açık veri ve açık bilim konuları üzerindeki etkilerini açıklamaya çalışmaktadır.

***Anahtar Sözcükler:** Bilimsel iletişim; açık bilim; blokzincir; akademik kütüphane servisleri; dijital haklar yönetimi; akıllı kontratlar; merkezi olmayan sistemler.*

Abstract

Blockchain technology, which first comes to the agenda as the need for the financial sector, has also been mentioned, especially in the field of health, education, law, publishing industry, scholarly communication, and information management.

The article aims to explain the effects of technology, especially in the library sector, as well as its impact on scholarly communication, open data, and open science.

***Keywords:** Scholarly communication; open science; blockchain; academic library services; digital rights management; smart contract; decentralized systems.*

Giriş

TÜBİTAK BİLGEM Blokzincir Araştırma Laboratuvarı web sayfasında blokzincir teknolojilerinin nasıl çalıştığını basitleştirilmiş biçimde anlatılmaktadır (“TÜBİTAK”, 2018) Bitcoin dijital parası takma adı Satoşi Nakamoto olan bir kişi tarafından 2008 yılında önerilmiştir. Ortaya çıkışıyla birlikte yeni bir uluslararası para birimi olarak hakkında konuşulmaya başlanmıştır. Bitcoin başlangıçta sadece para birimi olarak değerlendirilirken, blokzincir teknolojisinin daha genel kullanım alanlarının olabileceği fark edilmiştir. Blokzincir teknolojisi, “merkezi bir sunucunun veya güvenilir bir otoritenin kaldırılmasına olanak sağlayarak, merkezi güvenin internet ortamında

* Kütüphane Direktörü, Fenerbahçe Üniversitesi. E-posta: belgin.cetin@fbu.edu.tr
Library Director, Fenerbahçe University, Turkey

dağıtılması” şeklinde tanımlanmakta, yaygın olarak Bitcoin ve Ethereum gibi sanal paraların alt yapısını oluşturan teknoloji olarak bilinmesine rağmen sağladığı olanak ve uygulamalar çok daha fazladır. Blokzincir teknolojisi, günümüzün önemli problemlerinden olan, tek merkeze dayalı güven sistemlerindeki merkezi güven yapısını dağıtması ve bu yolla, söz konusu sistemlerin daha verimli çalışmasını sağlayabileceği için önemli hale gelmektedir. Bu teknoloji, hali hazırda veri transferinin sağlandığı internet ortamında, değerli varlıkların transferine de olanak vermektedir. Bu yönüyle, “tüm hayatımızı yeniden şekillendirecek yepyeni bir teknolojiyi adlandıran merkezi olmayan bir şifreleme kayıt defteridir” (“TÜBİTAK”, 2018).

Blokzinciri Bilgi Profesyonelleri İçin Neden Önemlidir?

ALA (2020) blokzinciri “verilerin, bir önceki blokla, kriptografik doğrulama yapan, zaman mühürlü, sadece dosya yazım yetkisi olanlar tarafından değiştirilebilen şifreleme anahtar yöntemi ile bağlanan, dağıtılmış veri tabanı teknolojisi” olarak tanımlamıştır. Blokzincir teknolojisinin bilgi yönetimi alanındaki potansiyeli ise “dijital verilerin tutulduğu, veri transferlerinin sağlanmasında benzersiz, değişmez prosesler (transactions) aracılığıyla güvenli, doğrulanabilen, kalıcı sistemlerin oluşturulması” şeklinde belirtilmiştir. Bu açıdan bakıldığında, blokzinciri çevrimiçi işlemlerin kesilmesi, veri kayıpları, afet ve sabotajlarda bilgi kayıplarının azaltılması gibi süreçlerin geliştirmesine önemli katkı sağlayabileceği, yapay zeka gibi blokzinciri teknolojisinin de insanların inşa ettiği birçok kurumu kökten değiştirme potansiyeline sahip olduğu söylenmektedir (“ALA”, 2020).

Blokzincir ileride yaygın ve daha az onay mekanizması gerektiren, daha güçlü dijital haklar yönetimi sağlayan, benzer amaca hizmet veren topluluk temelli dijital arşivlerin oluşturulması ile bu alana yeni imkanlar sunabilecektir. Bu, birbirine bağlı bloklardaki bilginin geniş ve açık erişimli olarak dağıtılması teknolojisine dayanmaktadır. Bu anlamda, teknolojinin sektöre sunabileceği dönüşüm, sadece açık veri ve açık arşivler değil, aynı zamanda kütüphane hizmetler süreçlerinde de olacaktır. SJSU (San José State University) Üniversitesi Araştırma Vakfı ve Müze ve Kütüphane Hizmetleri Enstitüsü blokzincirin bilgi yönetimi sektörüne etkilerini belirlemek için ödüllü araştırma proje yarışmaları ve konferanslar düzenlemektedir (“SJSU”, 2018).

Zhang (2019, s. 4) blokzincirin sektöre olacak potansiyel etkilerine aşağıdaki gibi sıralamaktadır:

- Dijital koruma ve takip sistemi,
- Nesnelere, araçları ve hizmetleri paylaşmak için topluluk tabanlı koleksiyonlar,
- Uluslararası finansal işlemler için blokzinciri tabanlı para birimleri,
- Kütüphanelerarası ödünç ve kupon sistemi,
- Kütüphane kimlik bilgilerinin doğrulanması,
- Asıl kaynağın (orjinin) nerede olduğunun önemli olduğu özel dijital koleksiyonlar,
- Kurumsal kütüphane kayıtlarının tutulması,
- Kurumsal veri yönetimi,
- Fikri ve mülkiyet haklarının korunması.

Zhang'a (2019, s. 5) göre hızla büyümekte ve gelişmekte olan blokzincir teknolojisinin yetenekleri, faydaları ve riskleri bilgi profesyonelleri tarafından anlaşılmalı ve bilgi profesyonelleri konu ile ilgili bilgilerini güncel tutmalıdır.

Blokzincir bilimsel iletişim ve akademik yayıncılık alanlarında da önemli dönüşüm ve gelişmelere olanak sağlayacaktır.

Blokzincir Teknolojisi Bilimsel İletişime Nasıl Yardımcı Olabilir?

Dijital Bilim Raporunda (Dijital Science Report), blokzincirin akademik bilişimin şeffaflık, güven, tekrardan üretim gibi kritik konularına ve bilimsel iletişimde karşılaşılan önemli sorunlara (maliyetler, açıklık ve bilimsel bilgiye evrensel erişilebilirlik vb.) çözüm olabileceği belirtilmiştir (Rossum, 2017, s. 2). Günümüzde halen bilimsel iletişim beklentileri eski iş akışları, eski yayıncılık paradigmatları ve iş dünyasının menfaatları ile taban tabana zıttır. Blokzincir bilimsel iletişimin daha şeffaf, açık ve etkin olması konusunda birçok inisiyatife ilham olmuştur. Basılı ortamdan çevrimiçi ortama geçmek bile metrikler, iş akış modelleri, bilimsel çıktılar ve yeniden üretim ile ilgili sorunlara cevap olamamıştır (Rossum, 2017, s. 4).

Blokzincir bilimsel iletişimde süreçleri tamamen değiştirecektir. Blokzincir merkezi olmayan, kendi kendini düzenleyen veri, bütün işlemlerin (transaction) paylaşıldığı ortak bir altyapı sunacaktır. Bilimsel bilgi özünde büyük, dinamik bir bilgi topluluğudur ve ortaklaşa oluşturulmuş, değiştirilmiş, kullanılmış ve paylaşılan veri sistemi, blokzincir teknolojisi felsefesine mükemmel uymaktadır. Yani araştırmacılar oluşturdukları içerik veya araştırmalarının herhangi bir aşamasında etkileşimi tek bir platform üzerinden gerçekleştirebilecektir (Rossum, 2017, s. 8).

Blokzincir teknolojisinin diğer uygulamaları olan kripto para ve dijital haklar yönetimi sistemleri de akademik bilişim ve yayıncılık için önemli potansiyele sahiptir. Özellikle, bilimsel yayıncılıkta hakem değerlendirme süreçlerinin daha şeffaf hale getirilmesiyle ilgili çalışmalar mevcuttur.

Kripto Para

Bilim için bitcoin (Bitcoin for science) söylevi; yayıncılara içerikler kullanıldıkça ödeme yapma imkanı sağlayabilir. Ayrıca, bilimsel faaliyetler için akran değerlendirmesi, istatistiksel destek, laboratuvar ekipmanlarının değişimi, veri saklama (hosting) servisleri, özel araştırmalara dış kaynak sağlama ve internet ortamında kitlesel fonlama (crowdfunding) gibi destekleyici, bilimin etkinliğini arttıran ve kaynak paylaşımına katkı sağlayabilecek potansiyeller sunacaktır. Bu açıdan kripto ekonomisi bilimde değer yaratabilecektir.

İçerik ve Dijital Haklar Yönetiminin Yaygınlaştırılması

Blokzincirin ilginç bir diğer potansiyel boyutu dijital haklar yönetimidir. Dijital haklar internet ortamında karmaşık birçok ürün için yeniden kullanım, izinler ve telif hakları gibi konuları ilgilendirir. Blokzincir aracılığıyla, içeriğin sahipliği (telif ücreti ödeme, içerik kullanımı) otomatik olarak akıllı sözleşmeler (smart contract) yoluyla yürütülebilecektir. Mevcut durumda içerik çeşitli platformlar (Pubmed, yayıncı platformları, Researchgate vs) tarafından sağlanması, kullanımın

izlenmesini zorlaştırmaktadır. Bu durum sadece yayıncılar için değil, kullanımın (metrik) ölçülmesinin önemli olduğu durumlarda araştırmacılar ve kurumlar için de zorluk yaratmaktadır. Blokzincir, raporlama ve hesaplama işlemine mevcut durumdan daha kesin ve hızlı çözümler üretebilecektir.

Araştırma Verilerinin Saklanması

Blokzincirin merkezi olmayan yapısı, tüm araştırma ekosistemindeki faaliyetleri toplu olarak saklama ve sunma imkanı sunar. Merkezi olmayan veri depoları sayesinde araştırmacıların veri yüklediği, istatistiksel analizlerini yapabildiği, araştırması için özet incelemelerinin otomatik olarak takip edildiği bir vizyon mümkündür. Aynı zamanda blokzincir veri depoları, araştırmacılara, araştırmaların performansı ile ilgili daha güvenilir, kesinliği olan veri toplama yöntemlerinin ve daha sofistike, güvenilir metriklerin oluşmasına olanak tanır (Rossum, 2018, s. 96-97).

Blokzincir, bilimsel iletişim için dönüşüm sağlayabilecek potansiyele sahiptir. Mevcut yayıncılık sektöründe güvenilmesi gereken yayıncı, yayın kurulları, editörler gibi üçüncü taraflar vardır. Hakemler ve yazarlar arasındaki teşvik ödemeleri, veri güvenliği gibi birçok iletişim ancak bu şekilde yürümektedir ve sisteme dahil olanlar arasında hep bir güven sorunu mevcuttur. Blokzincir teknolojisi tabanlı yayıncılık platformları mevcut sorunlar için çözüm olabilecektir (Duh, 2019, s. 2). Infnitcodex (<https://Infnitcodex.com/>) firması blokzinciri tabanlı yayıncılık platformuna örnek bir çalışmadır. Bir diğer örnek; Pluto (<https://pluto.network/>) adlı etherium blokzinciri tarafından desteklenen, merkezi olmayan bir bilimsel iletişim platformudur.

Blokzincir tabanlı arama motorları, bilgiye erişimde önemli bir diğer gelişmedir. Söz konusu arama motorları, önümüzde ki beş yıl içinde geleneksel arama motorlarının (Google) yerine geçecektir. Google halen arama pazarının yüzde 90'ını elinde bulundurmaktadır. Google'ın web içeriğindeki tekeli, web içeriğini bilerek veya bilemeyerek kontrolü altında tuttuğu anlamına gelir. Blokzincir tabanlı bir arama motoruyla, hiçbir şirket verilerinizde hak iddia edemez veya arama geçmişinize ve diğer ilgili bilgilere erişemez. Tüm veriler blokzincirde şifrelenecek ve saklanacaktır. Bazı blokzincir tabanlı arama motorları, kullanıcılara verilerini korumak için özel bir anahtar sağlayarak bir adım daha ileri gidecektir. Aramalar şeffaftır ve merkezi olmayan ağdaki herkes gerektiğinde her arama sorgusunu görebilir. Görüntülenen içerikler Google ve diğer geleneksel arama motorları tarafından ele alınan düzinelerce sıralama faktörü yerine yalnızca sorgunun ilgi düzeyine göre sıralanır. Bugün birçok blokzincir tabanlı arama motoru vardır ancak birçoğu hala gelişiminin ilk aşamalarında. Birkaç proje (Presearch, Desearch, BitClave vb.) genel büyümeleri ve istikrarları ile ilgili umut vermektedir (Technology.org, 2019). Bu arama motorları, eşzamanlı ağ yapısı ile ağdaki her bilgisayarda bulunan kayıt defter sonuçlarının aranmasına ve dağıtılmasına katkıda bulunur.

Sonuç

Dijital çağda kütüphaneler ve bilgi profesyonelleri, kullanıcıların ve servislerin dönüşen ve gelişen ihtiyaçlarını karşılayabilecek donanım ve bilgi birikimine sahip olmalıdır. Yüksek öğrenim ekosisteminde faydalı olabilme, değişimin farkında olabilmekle mümkündür. Mevcut hizmetlerin ötesine geçebilmek için yenilikçi bir yaklaşımla, teknolojinin imkanlarını kullanabilme becerileri önem taşımaktadır. Özellikle blokzincir teknolojisinin açık bilim ve açık erişim sistemlerini dönüştürme potansiyeli daha mümkün görünmektedir.

ALA Library Technology Report Şubat 2020 raporu; dördüncü endüstri devrimi ve dijital yıkımın (digital disruption) kütüphanelerdeki etkilerini tartışmakta ve blokzincir teknolojisine özel önem vermektedir (Kim, 2020, s. 21).

Teşekkür

Sözlük çalışması, Fenerbahçe Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Dr. Öğretim Üyesi Vecdi Emre Levent tarafından yapılmıştır. Değerli hocama katkılarında dolayı teşekkür ederim.

Kaynakça

- ALA Library of the Future. (2020). Blockchain. Erişim adresi:
<http://www.ala.org/tools/future/trends/blockchain>
- Duh, E. S., Duh, A., Droftina, U., Kos, T. (2019). Publish-and-flourish: Using blockchain platform to enable cooperative scholarly communication. MDPI Publications. 7(33). doi: 10.3390/publications7020033
- Kim, B. (2020). Moving Forward with Digital Disruption: What Big Data, IoT, Synthetic Biology, AI, Blockchain, and Platform Businesses Mean to Libraries. *'Library Technology Report'*, Feb/March 2020, 56(2). ALA Library Association. doi: <https://doi.org/10.5860/ltr.56n2>
- Rossum, J. (2017). Digital science report, Blockchain for research: Perspectives on a new paradigm for scholarly communication. doi: 10.6084/m9.figshare.5607778
- Rossum, J. (2018). The blockchain and its potential for science and academic publishing. *Information Services & Use*, 38, 95–98. doi: 10.3233/ISU-180003
- SJSU (San José State University) School of Information. Blockchain Technology. (2018). Erişim adresi:
<https://ischool.sjsu.edu/post/blockchain-technology>
- Technology.org. (2019). Blockchain-based search engines: All you need to know. Erişim adresi:
<https://www.technology.org/2019/12/28/blockchain-based-search-engines-all-you-need-to-know/>
- TÜBİTAK BİLGEM UEKAE Blokzinciri Araştırma Laboratuvarı. (2020). Blokzincir. Erişim adresi:
<https://blokzincir.tubitak.gov.tr/blok-zincir.html>
- Zhang, L. (2019). Blockchain: The new technology and its applications for libraries. *Journal of Electronic Resources Librarianship*, 31(4), 278-280. doi: 10.1080/1941126X.2019.1670488

Ek: Blokzincir Teknoloji Sözlüğü

Dağıtık Sistem (Distributed Systems): Ortak bir amaç için, çeşitli iletişim protokolleri aracılığıyla birbirleri ile iletişim halinde olan birden fazla yazılım sisteminin oluşturduğu sistemlerdir. Merkezi depolama sisteminin risklerini azaltmayı hedefler.

Dijital Rozet (Dijital Badge): Online öğrenme ortamlarında kazanılabilecek başarı, beceri, kalite veya ilginin doğrulanmış göstergesidir.

Decentralized Systems (Merkezileşmemiş Sistemler): Cüzdanlararası transferlerin doğruluğunun onaylanması sürecinde yapılan veri madenciliği (mining), tüm hesap cüzdanlarının sistemdeki tüm kullanıcılarda bulunması ve sistemin ayakta kalabilmesi için isteyen herkesin veri madenciliği sistemine dahil olabilmesi sistemi tek bir kaynaktan yönetilebilir olmamasını sağlamaktadır. Blokzinciri teknolojisinin en önemli özelliğidir.

Transparency (Şeffaflık): Veri transferlerinde, aktarımlar tüm kullanıcılar tarafından izlenebilmektedir. Gizli bir aktarımın yapılması mümkün değildir.

Bitcoin Wallet (Bitcoin Cüzdanı): Cüzdanı (verinin bulunduğu alan) ifade eder. Cüzdanın anlamı kayıt defterindeki ilgili adreste değişiklik yapabilecek gizli anahtara sahip olunmasıdır.

Consensus Mechanisms (Uzlaşma Mekanizması): Birçok kripto para biriminde işlemlerin doğru olup olmadığı tüm network tarafından kontrol edilir. Burada çoğunluğun kararı geçerli olmaktadır. Bilimsel bilişimde kesinliği olan işlemler için önemli olacaktır.

Decentralized Application (Merkezi Olmayan Uygulama): Kullanıcılara görsel bir arayüz sunabilen ağlar bulunmaktadır. Bu ağlar da web servisleri üzerinden bağlanılabilir. Yani web artık bir işletim sistemi özelliğine sahiptir.

Hash (Veri Denetleme): Bilginin anahtarını çıkaran bir veridir. Bu bilgi anahtarı, veri aktarımı yapılan dosyanın bozulup bozulmadığı veya girilen şifrenin doğruluğu gibi amaçlarla kullanılır.

Private and Public Key (Kişisel ve Kamusal Anahtar): Kriptolojide kişiye özel anahtar (private key) ile şifreleme yapılır, şifreleme ancak kamuya ait anahtar (public key) ile açılabilir. Bu yaklaşım, alıcının kamuya ait anahtar ile uzakta şifrelenmiş bir içeriğin, alıcıya ulaştığında sadece alıcı tarafından çözülebilmesini sağlar.

Smart Contract (Akıllı Kontratlar): Bir blokzincir uygulama alanıdır. Kişiler arasında anlaşma yapılacağına, blokzincirin konsensus mekanizması ile, anlaşma network tarafından korunur.