

Dijital Haklar Yönetimi (DRM) ve Blok Zinciri Teknolojisi Digital Rights Management (DRM) and Blockchain Technology

Belgin ÇETİN¹ 

¹ Fenerbahçe Üniversitesi

Özet:

İnternetin yaygınlaşması ve web teknolojilerinin gelişimi, dijital yayıncılığın başlangıcını belirleyen en önemli faktörlerden biridir. 1990'larda internetin halka açılması, ticari olarak kullanılabilir hale gelmesiyle; web siteleri ve dijital içeriklerin yayılması başladı ve basılı yayıncılığa alternatif olarak dijital ortamda içerikler yayımlanmaya başlandı. Bu fikri mülkiyeti korumak, telif hakkı sahiplerinin eser kontrolünü sürdürmelerine yardımcı olmak ve dijital yayıncılar için içerik ve gelir akışlarını yönetebilmeleri gereksinimini doğurdu. Dijital Haklar Yönetimi (DRM), telif hakkıyla korunan materyale erişimi kontrol etmek ve yönetmek için teknolojinin kullanılmasıdır. DRM, kitaplar, müzik ve videolar gibi eğlence ortamlarından veri tabanı aboneliklerine, yazılım programlarına kadar çeşitli dijital içeriklerde kullanılmaktadır. Teknolojideki hızlı değişim DRM sistemlerinin mevcut sorunlarını iyileştirmeye yarayabilmekte olup, özellikle blok zinciri teknolojisi bu konuda büyük potansiyele sahiptir.

Makalede yayıncılık sektörü bakış açısıyla DRM sistemleri teknolojisi ve bu konudaki güncel çözümler akademik literatür dayanak alınarak incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital yayıncılık, dijital haklar yönetimi, yenilikçi teknolojiler, blok zinciri teknolojisi

Digital Rights Management (DRM) and Blockchain Technology

Abstract:

The spread of the Internet and the development of web technologies are one of the most important factors that determined the beginning of digital publishing. In the 1990s, with the Internet becoming public and commercially available; Websites and digital content began to spread, and content began to be published in digital media as an alternative to print publishing. This has created a need to protect intellectual property, help copyright owners maintain control of works, and enable digital publishers to manage content and revenue streams.

Digital Rights Management (DRM) is the use of technology to control and manage access to copyrighted material. DRM is used in a variety of digital content, from entertainment media such as books, music and videos to database subscriptions and software programs. Rapid change in technology may serve

to improve the current problems of DRM systems, and blockchain technology in particular has great potential in this regard.

The article examines DRM systems technology and current solutions on this subject from the perspective of the publishing industry, based on academic literature.

Keywords: Digital publishing, digital rights management, innovative technologies, blockchain technology

Atıf için (how to cite):

B. ÇETİN, (2024). Dijital Haklar Yönetimi (DRM) ve Blok Zinciri Teknolojisi Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2024 4(1), 43-51

Giriş

Bilgi işlem teknolojisinin hızlı evrimiyle birlikte, yazılım, oyun endüstrisi, multimedya videoları, filmler, elektronik kitaplar, ofis belgeleri, resimler, fotoğraflar ve metin tabanlı kaynaklar gibi birçok dijital içerik çeşitli alanlarda üretilmektedir. Ancak, dijital içeriklerin internet ortamında kolayca kopyalanması, paylaşılması veya izinsiz kullanılması, içerik sağlayıcıları veya hak sahiplerine zarar verebilir (Ma,2017, s. 157). İçerik üreticilerinin ve sağlayıcılarının haklarını nasıl koruyacakları, içerik endüstrisinde önemli bir konudur. İçerik üreticilerinin ve sağlayıcılarının haklarını korumanın önemli bir konu olduğu içerik endüstrisinde, tüm yaşam döngüsü yönetimini sağlamak için Dijital Haklar Yönetimi (DRM) teknolojisine ihtiyaç vardır. DRM teknolojisi, kimlik doğrulama, yetkilendirme, lisanslama, ödeme, kullanım kontrolü, gizlilik koruması, hak ihlali tespiti ve izleme gibi süreçleri içerir (Ma,2017, s. 157).

Günümüze kadar DRM yaygın kullanım alanı bulmuş olsa da teknolojideki hızlı değişim sayesinde DRM sistemlerinin mevcut sorunlarına cevap olarak blok zinciri teknolojisi tabanlı birtakım çözümler geliştirilmektedir.

DRM Teknolojisi, Mimarisi ve Kullanım Alanları

DRM, dijital içeriğe (metin, sesler, videolar vb.) erişim ve kullanım kurallarını tanımlayan, koruyan, yöneten yazılım ve donanımı ifade eder (Rosenblatt, 2003, s.10). DRM'nin ilk modeli, 1990'ların sonlarında, kuralları makine tarafından okunabilir biçimde ifade eden dijital materyalin dağıtımını ve kullanımını kontrol etmek için bir sistem şeklinde ortaya kondu (Stefik, 1997, s.138). Özellikle medya endüstrisi için telif hakkı ve benzeri hakların korunmasında etkin bir araç olmuştur. Zaman içinde DRM sistemleri teknolojik gelişimlere paralel olarak gelişim sağlamış ve çok çeşitli alanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda, ürün tasarımcıları için DRM sistemlerinin çekiciliği dijital pazarlarda, verinin dijitalleşmesi ve bağlanabilirliği sayesinde ve hatta bağlantılı analog ürünlere bile DRM'in entegrasyonu ile yaygın kullanım alanı bulmuştur.

Bu durumda, DRM artık sadece dijital ürünlerle sınırlı kalmadan aynı zamanda dijital ağlar veya sistemlerle bağlantılı olan analog ürünlere de uygulanabilir duruma gelmiştir (Finck vd., 2019, s.79).

Nesnelerin interneti teknolojisi ilerledikçe ve telif hakkına tabi yazılımlar ve veri tabanları daha geniş ürün yelpazesine ulaştıkça, DRM sistemlerinin ekonomik ve sosyal süreçlerdeki etkisi artacaktır. (Finck vd., 2019, s.80)

Tüm dijital kaynak türlerinin sorunlarını çözmek için tek bir ortak DRM modelini kullanması imkansızdır. DRM çözümlerinin fonksiyon ve bilgi mimarisi açısından temel özellikleri aşağıda özetlenmiştir (Panda, 2021, s.6, s.8);

- **Kimlik Doğrulama:** Kullanıcıların ve cihazların kimliklerini doğrulama işlemi, içeriğe erişim izni verirken kullanılır,
- **Yetkilendirme:** Kullanıcıları doğrular ve korunan içeriğe erişim sağlar. Bu, kullanıcı kimliklerinin doğrulanması, lisansların geçerliliğinin kontrol edilmesi ve yetkilendirme kontrollerinin uygulanması işlemlerini içerir.
- **Lisanslama:** İçeriğin kullanımı için verilen lisansların yönetimi. Kullanıcının içeriği hangi koşullarda kullanabileceğini belirler.
- **Ödemeler:** İçeriğin kullanımı için yapılan ödemelerin yönetimi ve işlenmesi konularını kapsar.
- **İçerik Koruma Mekanizması:** dijital içeriği yetkisiz erişim, dağıtım ve korsanlık gibi risklerden korumak için şifreleme, filigranlama, erişim kontrolleri ve dijital sertifikalar gibi çeşitli teknikler kullanır.
- **Gizlilik Koruma:** Kullanıcı verilerinin ve özel bilgilerin korunması için uygulanan önlemlerdir.
- **Hak İhlali Tespiti ve İzleme:** İçerikle ilişkilendirilen hakları yönetir. Lisanslama koşulları, kullanım izinleri ve erişim kontrollerini içerir. Lisansların verilmesi, kullanım politikalarının uygulanması ve farklı platformlar ve cihazlar arasında kullanım haklarının izlenmesi gibi mekanizmaları ifade eder.
- **Uyumluluk ve Entegrasyon:** Farklı cihazlar, işletim sistemleri ve medya formatları ile uyumlu olmalıdır. Bu, kullanıcıların farklı cihazlarda ve platformlarda korunan içeriğe erişebilmesini sağlar.

Yaygın kullanılan DRM türleri:

- **Erişim Kontrollü DRM (Access Control DRM):** Bu tür DRM, kullanıcı kimlik doğrulama, abonelik durumu veya ödeme doğrulaması gibi belirli kriterlere dayalı olarak dijital içeriğe erişimi kısıtlar. Örnekler arasında şifre koruması, lisans anahtarları ve giriş kimlikleri bulunur.
- **Kopya Korumalı DRM (Copy protection DRM):** Kopya koruma DRM, dijital içeriğin izinsiz kopyalanmasını veya çoğaltılmasını engellemeyi amaçlar. Genellikle içeriği şifrelemek ve kopyalamayı yetkili cihazlar veya kullanıcılarla sınırlamak için çeşitli teknikler kullanır.
- **Filigran DRM (Watermarking DRM):** Filigran, dijital içeriğin kökenini belirlemek veya dağıtımını izlemek için göze çarpmayan veya görünür işaretlerin içine yerleştirilmesini içeren yöntemdir.

- Donanım Tabanlı DRM (Hardware-based DRM): Bazı DRM sistemleri, dijital içeriğin kullanımını ve dağıtımını kontrol etmek için oyun konsolları veya medya oynatıcılar gibi donanım cihazlarına entegre edilmiştir. Donanım tabanlı DRM genellikle erişim ve kullanım politikalarını zorlamak için özel güvenlik özelliklerine dayanır.
- Akış tabanlı DRM (Streaming DRM): Akış tabanlı DRM teknolojileri, akış hizmetleri aracılığıyla dağıtılan dijital içeriği korumak için özel olarak tasarlanmıştır. Bu sistemler genellikle akış verilerini şifreler ve yetkisiz erişimi ve dinlemeyi önlemek için dinamik şifreleme anahtarları kullanır.
- Lisans tabanlı DRM (License-based DRM): Dijital içeriğin nasıl erişileceğini ve kullanılacağını belirleyen lisans veya hak belgelerinin verilmesini içerir. Kullanıcılar, korunan içeriğe erişmek için geçerli lisanslara sahip olmalıdır.
- Çevrimdışı DRM (Offline DRM): Kullanıcıların sürekli bir internet bağlantısı gerektirmeden dijital içeriğe erişmesine olanak tanır. Genellikle şifreli içeriği yerel depolama cihazlarına indirmeyi ve çevrimdışı oynatma için geçici lisanslar veya şifreleme anahtarları almayı içerir.
- Belge DRM (Document DRM): Belge DRM sistemleri, PDF'ler, e-kitaplar ve ofis belgeleri gibi metin ve belge tabanlı içeriği yetkisiz erişimden ve dağıtımdan korur. Hassas bilgi ve fikri mülkiyeti korumak için şifreleme, erişim kontrolleri ve dijital haklar yönetimi politikaları uygular.

DRM sistemleri yenilikçi teknolojilerle etkileşimde bulunmasıyla sürekli olarak evrim geçirmektedir ve blok zinciri, yapay zekâ, internet of things ve 5G gibi yeniliklerden yararlanarak dijital içerikleri korumayı, kullanıcı deneyimlerini geliştirmeyi ve dijital çağda sürdürülebilir iş modellerini desteklemeyi hedeflemektedir (Wang vd., 2023; S.292).

DRM sistemlerinde güncel uygulamalar

DRM sistemleri, içerik oluşturucuların haklarını koruma ile tüketicilere verimli bir deneyim sunma konusunda dengeyi sağlamak için dikkatle ele alınması ve tasarlanması gereken bir konudur.

DRM sistemleri ile yaşanan sorunlar kullanıcıların erişimini olumsuz etkileyecek olan sistemlerin karmaşıklığı, çeşitli cihaz ve platformlarla uyumsuzluk, kişisel bilgilerin gizliliği, içerik oluşturucular açısından sistemin yönetiminin maliyetli olması ve içeriğin yetkisiz kullanıcılar tarafından kopyalanması, dağıtılması, hukuki ve etik sorunlar ve merkezleştirilmiş bir yapı olduğu için güven sorununu beraberinde getirir (Ertl, 2023).

Bugün yaygın olan DRM teknolojileri, Google Widevine Modular, Silverlight, Flash Air, Real Network, Windows DRM ve Apple DRM gibi, genellikle dijital içerik şifrelemesi ve lisans yönetimine odaklanır. Bu nedenle, DRM uygulamalarında belirlenen bazı hedefler henüz karşılanmamış olabilir (Ahmad vd, 2023, s.86). DRM mimarisinin beklenen DRM uygulama hedeflerine ulaşması için doğru teknolojik altyapı gereklidir. Şu anda mevcut olan DRM teknolojisi yalnızca içerik şifreleme ve lisans yönetimine

odaklanmaktadır, dolayısıyla ihlallerin faillerini kontrol etmenin ve izlemenin bir yolu yoktur (Ahmad vd., 2023, s.88).

Dijital içerik oluşturma endüstrisinin 2026 yılına kadar 397.390 milyon dolar pazar değerine sahip olması bekleniyor. Bu rakama eğlence, e-kitap, patentler vd. gibi ana akım dijital içerik endüstrileri dahil değildir. Dahil edildiği zaman, söz konusu parasal değer çok büyük rakamlara ulaşacaktır ve bu durum da DRM'i yönetmenin çok daha güvenli bir yolu olması gerektiğini kanıtlamaktadır. Hem içerik oluşturma hem de dijital korsanlık teknolojisi ilerledikçe, dünya çapında büyük içerik talebini karşılamak için esnek depolama oluşturabilen ve hızlı kimlik doğrulama için sağlam bir DRM koruma şemasına sahip olan, daha güvenilir hak doğrulama modeline ihtiyaç vardır. (Ramani vd., 2022, s.178)

Geleneksel DRM çözümleriyle ilişkili bazı sınırlamaları ve zorlukları ele almak için blok zinciri teknolojisini entegre eden birçok çalışma dikkati çekmektedir.

Blok zinciri teknolojisi genel olarak, merkezi olmayan/dağıtılmış bir yapıya sahip bir teknolojidir. Bu yapı merkezi sistem modelinin tam tersidir. Merkezi sistem modelinde kullanıcı verileri tamamen servis sağlayıcıya devredilecek ve sistemin merkezine yerleştirilmiştir (Zhang vd., 2018, s.33). Bu mekanizma ile saklanan verilerin gizliliği ve güvenliği konusunda herhangi bir garanti verilmemektedir. Sistemde bir arıza meydana gelirse, bu durum tüm sistemi etkileyecek ve hasara veya veri kaybına neden olabilecektir. Bunun dışında servis sağlayıcının gerçekten veri sızdırmama taahhüdüne sahip olduğuna dair bir kesinlik yoktur. Bu arada, kullanıcı ile hizmet sağlayıcı arasındaki sözleşme ile anlaşmazlıkların çözümü genellikle zordur. Bu şekilde nötralizasyon modeline sahip bir sistemin temel sorunu, yani güven sorunu vardır. Bu güven sorunu nedeniyle merkezi olmayan bir sistem doğru çözüm olabilir (Ahmad vd.,2023, s.89).

Blok zinciri, verilerin internet üzerinden zaman damgalı olarak, dağıtık bir yapıda, şifrelenerek, değiştirilemez bir şekilde kaydedilmesine ve transfer edilmesine imkân veren, güvenli, şeffaf bir dijital işlem defteri sağlayan teknolojidir ve birçok araştırmacı tarafından, gerçekleşen işlemlerin güvenilirliğinin ağdaki katılımcılar tarafından doğrulandığı güvenilir, şeffaf ve değiştirilemez bir veri yapısı ve veri yönetim aracı olarak tanımlanmıştır. Bu özelliği ile blok zinciri kullanıcılar için merkezi olmayan dağıtık veri yapısı sayesinde güvenli bir yapı oluşturmaktadır (Gul Senkardes, 2021, s.155).

Blok zinciri teknolojisi bir verinin kişiler ya da farklı partiler arasında herhangi bir aracıya gerek duyulmadan doğrudan iletimini sağlayabilen bir altyapı sunabilmektedir. Teknolojinin sunduğu en son veri iletim aracı olan bu teknoloji ile bilginin ve dolayısı ile verinin değiştirilmeden iletimi sağlanabilmektedir (Gul Senkardes, 2021, s.156).

Ahmad,J.A. makalesinde DRM sistemlerinin iyileştirilmesinde blok zinciri teknolojisinin önemli özelliklerinden bahseder. Bu teknolojinin yapılan her işlemi doğrulamak için birçok katılımcıyı dahil ederek, eşler arası (P2P) bir ağdaki merkezi olmayan bir deftere benzer bir işlem kaydetme özelliğini vurgular. Tamamlanan her işlem kronolojik sıraya göre değiştirilmesi zor olan hesaplama yapıları ve

mekanizmaları ile bir blokta saklanacaktır. Böylece, blok zinciri'nin her katılımcının üçüncü bir tarafa ihtiyaç duymadan gerçekleşen işlemleri izlemesine izin verilir (Ahmad vd.,2023, s.86).

Böyle bir mekanizma ile her işlemin şeffaf bir şekilde kayıt altına alınması, bu sayede dağıtım güvenliğinin sağlanması, içerik bilgisinin kaynağının doğrulanabilmesi, ihlallerin ve meydana gelen ihlal kanıtlarının takip edilebilmesi mümkün olabilir. Öte yandan içeriğin mülkiyetini kaydetmek ve mülkiyet haklarını aktarmak için akıllı sözleşme teknolojisi kullanılabilir. Akıllı Sözleşme, blok zinciri ağı üzerinde çalışan ve iki taraf arasındaki sözleşmelerin blok zinciri üzerinde otomatik olarak düzenlenmesine olanak tanıyan bir özellik veya programdır (Ahmad vd.,2023, s.88). Akıllı Sözleşme, belirli bir koşulun sağlandığı ve doğrulandığı zaman otomatik olarak yürütülen bir programdır ve teknik olarak, bir işlemi yürütmek için "eğer..ise" kavramını kullanır (Ahmad vd.,2023,s.90).

Akıllı Sözleşmelerin avantajları:

- Üçüncü taraflara (aracılara) bağımlılığı azaltır.
- Gerçek zamanlı işlem süreci sağlar. İşlemler, belirlenen kriterler karşılandıktan kısa bir süre sonra gerçekleştirilir.
- İşlemlerin şeffaflığı ve güvenliği, verilerin şeffaf ve değiştirilemez olması nedeniyle sağlanmış olur.

Blok zinciri teknolojisi, dijital içeriğin yaratılma, dağıtılma ve tüketilme biçiminde devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Dijital varlıkları yönetmek ve takip etmek için merkezi olmayan bir sistem sunar. Ancak, Aldweesh, A., sistemik inceleme makalesinde blok zinciri teknolojisinin hala başlangıç aşamasında olduğunu ve geniş çapta benimsenmeden önce çözülmesi gereken bazı zorlukların bulunduğunu unutmamak gerektiğini vurgular (Aldweesh, A. ,2023, s.1). Blok zinciri şu anda büyük miktarlarda veriyi veya yüksek işlem hacimlerini işleyemediğinden, ana zorluklardan biri ölçeklenebilirliktir. Buna ek olarak, güvenlik ve yasal düzenlemeyle ilgili endişeler halen mevcuttur (Aldweesh, A. ,2023, s.3).

Aldweesh A., makalesinde blok zinciri teknolojisinin üreticiler ve kullanıcılar için yeni gelir kanalları açarak dijital içerik endüstrisini nasıl değiştirme potansiyeline sahip olduğunu araştırmış ve blok zinciri teknolojisinin dijital içeriğin doğasını önemli ölçüde değiştirme potansiyeline sahip olduğunu vurgulamıştır. Ancak sonuçların doğru bir şekilde anlaşılması ve her türlü engelin çözülmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunun altı çizilmektedir. Sonuç olarak blok zinciri teknolojisinin telif hakkı dağıtımının belirsizliği ve araçların maruz kaldığı yüksek maliyetler de dahil olmak üzere dijital içerik ekosistemindeki önemli sorunların çözülmesine yardımcı olabileceği görüşüne varmıştır (Aldweesh, A. ,2023, s.13). Ayrıca yazar makalenin mevcut blok zinciri tabanlı dijital içerik çözümlerinin ve uygulamalarının sistematik bir analizi olarak alandaki ilk çalışma olduğunu da vurgulamıştır (Aldweesh, A. ,2023, s.2).

Makalede belirtilen blok zinciri teknolojisine dayalı DRM sistemleri özelindeki projeler ve araştırmalar aşağıda özetlenmiştir (Aldweesh, A. ,2023, s.8);

- Fujimura vd. (2015); BRIGHT projesi müzik veya videolar gibi dijital varlıkların sahipliğini izlemek ve doğrulamak için nasıl kullanılabileceğini ve lisans anlaşmalarının koşullarını nasıl uygulayabileceğini açıklar.
- Garba vd. (2020); dijital hakların yönetilmesi ve korunması için blok zinciri teknolojisini kullanan bir dijital haklar yönetim sistemi tanımlar. Model, güç tasarım çizimlerinin daha verimli ve güvenli paylaşımını ve izlenmesini sağlar, ayrıca çizimlerdeki değişikliklerin ve güncellemelerin değiştirilemez bir kaydı oluşmuş olur.
- Wang vd., (2021); makalesinde, müzelerde dijital hak yetkilendirmesini kültürel eserlerin sergilenmesinde ve takibinde nasıl kullanılacağını tartışmaktadır ve müzelerin kültürel eserler için dijital hakları doğrulamak ve yetkilendirmek için blok zinciri teknolojisini kullandığı bir sistemi önermektedir. Önerilen sistem, eserlerin sahipliğini ve sergilenmesini takip etmek için kullanılacak bir dijital defterin oluşturulmasını açıklar.
- Dijital dosyaların güvenli dağıtımını ve paylaşımını sağlama konusunda yayımlanmış makale (Kaushik vd.,2022) blok zinciri teknolojisinin dijital dosyaların transferini güvence altına almak ve korsanlığı kontrol etmek için kullanımını tartışmaktadır. Blok zinciri teknolojisi, dijital dosyaların transferinin değiştirilemez bir kaydını oluşturmak için kullanılır, bu da korsanların izinsiz kopyalar oluşturmasını zorlaştırır.
- Gao vd.(2021) makalesinde blok zinciri teknolojisine dayalı bir dijital hak yönetimi düzeni sunar. Özellik tabanlı şifreleme ve vekil şifreleme kombinasyonunu kullanarak dijital içeriği güvence altına alır.
- Zhang ve Zhao (2018), içerik oluşturucuların haklarını korumak için kullanılan bir blok zincir tabanlı DRM tasarımını tartışır ve dijital içeriğin dağıtımını ve kullanımını kontrol etme konusunda bir DRM tasarlar. Blok zinciri teknolojisini kullanan merkezi olmayan dijital içerik yönetimi ve paylaşım sistemi hakkında bilgi verir. Multi-Authority Attribute-Based Encryption (MA-ABE) sistemi, şifreli verilere erişim kontrolü sağlayan bir şifreleme yöntemi türüdür. MA-ABE, verileri bir dizi niteliğe dayanarak şifreler ve sadece ilgili niteliklere sahip olanlara erişim izni verir. Sistem, kullanıcılara dijital içeriği merkezi olmayan bir şekilde yüklemelerine, paylaşımlarına ve erişmelerine olanak tanır, merkezi bir otorite veya aracıya ihtiyaç duymaz.
- Lu vd. (2019), telif hakkı ihlallerinin verimli bir şekilde takip edilmesine ve tasarım çalışmalarının lisanslanmasına ve dağıtımına olanak tanıyan bir sistem önerir.
- Ma vd. (2018), 'DRMChain' adlı bir şema sunar. Sistem böylece doğru içeriğin doğru kullanıcılara uygun zamanlarda teslim edilmesini sağlar.
- Hei vd. (2021), dijital hak yönetiminin güvenliğini artırmak için blok zinciri tabanlı yaklaşımın kullanımını tartışır. Özellikle, Multi-Authority Attribute-Based Encryption (MA-ABE) adlı şifreleme türünün, blok zinciri ile kullanılmasıyla tamamen hesaplanabilir bir sistem oluşturmayı önerir.

Ayrıca, Interplanetary File System (IPFS) dağıtık bir dosya paylaşma ve saklama protokolü olarak blok zinciri teknolojisinde kullanılabilir ve blok zinciri teknolojisinde içerik paylaşımının teknik yönlerini geliştirmeyi amaçlar (Ramani vd., 2022, s.203). Naz vd. (2019, s.24) makalelerinde güvenli bir veri paylaşım platformunu tanımlar. Bu platform, paylaşılan verilerin güvenliği ve gizliliğini sağlamak için blok zinciri teknolojisi ve IPFS'i kullanır. Platform, özel ve genel veri paylaşım ağlarının oluşturulmasına olanak tanır ve verilere erişim ve kontrol izinlerini belirleme yeteneği sunar.

Dijital eserlerin telif hakları kapsamında korunmasını önceleyen ve eserin ilk kimin tarafından ve ne zaman üretildiğini kanıtlayabilmeyi amaçlayan yüksek lisans tez çalışmasında bir blok zinciri tasarım örneği açıklanır (Tozlu, 2022, s.vi).

Sonuç

Dijital yayıncılık sektörü, teknolojik gelişmelerin etkisiyle sürekli değişen ve dönüşen bir alandır. Dijital yayıncılığın önemli unsurlarından biri, içeriğin elektronik cihazlar üzerinden kolayca erişilebilir olmasıdır. Günümüz yenilikçi teknolojileri, dijital yayıncılığın içerik oluşturma, dağıtım, pazarlama ve tüketim süreçlerini dönüştürmekte ve sektördeki aktörlerin rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olmaktadır. Blok zinciri teknolojisi, yayıncılıkta güvenilirlik, telif hakkı yönetimi ve içerik dağıtımını gibi alanlarda önemli bir potansiyele sahiptir. Akıllı sözleşmeler aracılığıyla telif hakkı yönetimi ve içerik lisanslama süreçlerini otomatikleştirebilir ve daha şeffaf bir içerik dağıtımını sağlayabilir.

Blok zinciri tabanlı DRM'in başarılı bir şekilde uygulanması hem içerik sağlayıcılar hem de kullanıcılar için daha adil, güvenli ve kullanışlı bir dijital içerik ekosistemi yaratabilir.

KAYNAKÇA

Ahmad, J. A., & Dirgahayu, T. (2023). The role of blockchain to solve problems of digital right management(DRM). *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 4(1), 85-95.

Ertl, Bob (12 Eylül, 2023). The promises of DRM and Why it typically Falls Short Erişim adresi: <https://www.kiteworks.com/cybersecurity-risk-management/the-promise-of-drm>

Finck, M., & Moscon, V. (2019). Copyright law on blockchains: between new forms of rights administration and digital rights management 2.0. *IIC-International Review of Intellectual Property and Competition Law*, 50, 77-108.

Fujimura, S., Watanabe, H., Nakadaira, A., Yamada, T., Akutsu, A., & Kishigami, J. J. (2015). BRIGHT: A concept for a decentralized rights management system based on blockchain. In 2015 IEEE 5th International Conference on Consumer Electronics—Berlin (ICCE-berlin). IEEE. <https://doi.org/10.1109/icce-berlin.2015.7391275>

Gao, J., Yu, H., Zhu, X., & Li, X. (2021). Blockchain-based digital rights management scheme via multiauthority ciphertexpolicy attribute-based encryption and proxy re-encryption. *IEEE Systems Journal*.

Garba, A., Dwivedi, A. D., Kamal, M., Srivastava, G., Tariq, M., Hasan, M. A., & Chen, Z. (2020). A digital rights management system based on a scalable blockchain. *Peer-to-Peer Networking and Applications*, 14

- Gul Senkardes, C., (2021). Blockchain technology and NFT's: a review in music industry. *Journal of Management, Marketing and Logistics (JMML)*, 8(3), 154-163
- Hei, Y., Liu, J., Feng, H., Li, D., Liu, Y., & Wu, Q. (2021). Making MA-ABE fully accountable: A blockchain-based approach for secure digital right management. *Computer Networks*, 191, 108029.
- Kaushik, A., & Malik, M. (2022). Securing the transfer and controlling the piracy of digital files using blockchain. In 2022 Fifth International Conference on Computational Intelligence and Communication Technologies (CCICT). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ccict56684.2022.00066>
- Lu, Z., Shi, Y., Tao, R., & Zhang, Z. (2019). Blockchain for digital rights management of design works. In 2019 IEEE 10th International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS). IEEE. <https://doi.org/10.1109/icseess47205.2019.9040744>
- Ma, Z. (2017). Digital rights management: Model, technology and application. *China Communications*, 14(6), 156-167.
- Ma, Z., Jiang, M., Gao, H., & Wang, Z. (2018). Blockchain for digital rights management. *Future Generation Computer Systems*, 89, 746–764. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.07.029>
- Hei, Y., Liu, J., Feng, H., Li, D., Liu, Y., & Wu, Q. (2021).
- Naz, M., Al-zahrani, F. A., Khalid, R., Javaid, N., Qamar, A. M., Afzal, M. K., & Shafiq, M. (2019). A secure data sharing platform using blockchain and interplanetary file system. *Sustainability*, 11(24), 7054. <https://doi.org/10.3390/su11247054>
- Panda, Subhajit, Digital Rights Management (DRM) in the Libraries of Digital-Era: Concepts, IPR Issues & Concerns of LIS Community (2021). *Library Philosophy and Practice* (e-j812095, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3997783> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3997783>
- Ramani, S., Dua, L., Abrol, A., & Karuppiah, M. (2022). Blockchain for digital rights management. In *Blockchain technology for emerging applications* (pp. 177-205). Academic Press.
- Rosenblatt B, Dykstra G (2003) Integrating content management with digital rights management: imperatives and opportunities for digital content lifecycles. *Giant Steps*, New York
- Stefik M (1997) Shifting the possible: How digital property rights challenge US to rethink digital publishing. *Berkeley Technol LJ* 12:137–159
- Tozlu, M. M. (2022). *Türkiye'de dijital eserlerin korunmasında blok zinciri tasarımı ve uygulaması* (Master's thesis, Konya Teknik Üniversitesi).
- Wang, Y., Pan, Y., Yan, M., Su, Z., & Luan, T. H. (2023). A survey on ChatGPT: AI-generated contents, challenges, and solutions. *IEEE Open Journal of the Computer Society*.
- Wang, Y.-C., Chen, C.-L., & Deng, Y.-Y. (2021). Museum-authorization of digital rights: A sustainable and traceable cultural relics exhibition mechanism. *Sustainability*, 13(4), 2046. <https://doi.org/10.3390/su13042046>
- Zhang, Z., & Zhao, L. (2018). A design of digital rights management mechanism based on blockchain technology. In *Lecture Notes in Computer Science* (pp. 32–46). Springer International Publishing
- Zhang, Z.; Zhao, L. (2018). A design of digital rights management mechanism based on blockchain technology, *Lect. Notes Comput. Sci.* (including Subser. *Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics*), vol. 10974 LNCS, pp. 32–46, doi: 10.1007/978-3-319-94478-4_3.