

Spor Sektöründe Blok Zinciri Uygulamaları

Talha MURATHAN^{1*} 

Fatih MURATHAN² 

¹ Ardahan Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ARDAHAN
² Adıyaman Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ADIYAMAN

DOI: 10.31680/gaunjss.484614

Orijinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 18.11.2018

Kabul Tarihi / Accepted: 01.03.2019

Yayın Tarihi / Published: 22.03.2019

Öz

Günümüzde en fazla değişim gösteren sektörlerden biri hiç şüphesiz bilişim sektörüdür. Yaşantımızda birçok ihtiyacımızı gidermek ve işlerimizi yapmak için araçlar kullanmaktayız. Önümüzdeki yıllarda işlerimizi yapmak için kişi ve kurumları aracı olarak kullanmayacağımız ve bunun da Blockchain (blok zinciri) sayesinde olacağı öngörülmektedir. Günümüzde alışveriş işlemlerimizi, ödeme ve alındı dekont işlemlerimizi internet üzerinden yapmaktayız. Blok zincirinin başlangıcını da bu adım oluşturmaktadır. Blok zinciri dijital bir veri madeni olarak çalışabilen, içerisindeki verileri ağdaki tüm kullanıcılara açık ya da kullanıcıya özel olarak gizleyebilen ve görüntüleme yapılabilen bir uygulamadır. Blok zinciri; verileri on dakikalık bloklar halinde kayıtlı tutan bir sistemdir, ismini de buradan almaktadır. Bu sistem spor sektöründe de verimli bir şekilde kullanılabilir. Sistem sayesinde oyuncular ve kulüpler arasında geleneksel sözleşmeler yerine daha hızlı ve aracısız sözleşmeler yapılabilir, spor salonları ve stadyumlarda koltuk biletleri online olarak ödenebilir ve stadyumlara girişi yasaklanmış hooliganlar kontrol edilebilir. Spor sektöründeki unsurların arşivlenmesi, piyasadaki sahte ürünlerin engellenmesi, organizasyonların güncel veri kayıtlarının güvenilir bir şekilde tutulması bu yapıyla sağlanabilir. Dijital (e-spor) turnuvalar ve spor organizasyonları blok zincirine uyumlu hale getirilerek e-sporculara ve organizatörlere maddi kazançlar ve ödüller sağlanabilir. Sektörde yer alan tüm araç gereçler ile sporcu, antrenör ve tesis seçimlerinde güvenli veri elde edilmesi amacıyla blok zinciri uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Blok Zinciri, Dijital, E-Spor, Spor, Teknoloji.

Blockchain Applications in Sports Sector

Abstract

Today, one of the most changing sectors is undoubtedly the informatics sector. We use intermediaries to meet our many needs and to do our jobs in our lives. It is predicted that we will not use individuals and institutions as intermediaries in the coming years to do our jobs and this will be thanks to Blockchain. Today, our transactions, payment and receipt transactions are made over the internet. This step is the beginning of the block chain. The blockchain is a digital data mining application that can open and display data to all users on the network either open or user-specific. Block chain; It is a system that keeps the data in tenminute blocks, takes its name from here. This system can also be used efficiently in the sports sector. Through the system, players and clubs can be contracted more quickly and without intermediaries, instead of traditional contracts, seat tickets can be paid online in sports halls and stadiums and hooligans can be controlled to block stadiums. Thanks to this structure, archiving of elements in the sports sector, prevention of counterfeit products in the market and recording current datum of organizations can be achieved. Digital (e-sports) tournaments and sports organizations can be matched to the block chain to provide financial benefits and rewards to e-athletes and organizers. A block chain can be used to obtain safe data for all equipment, sports men, trainers and plant selections.

Key words: Blockchain, Digital, E-Sports, Sports, Technology.

* Sorumlu Yazar: Talha Murathan

E-mail: talhamurathan@hotmail.com

Giriş

Birçok kaynakta bilgi çağı olarak adlandırılmakta olan içerisinde bulunduğumuz çağda hiç şüphesiz en büyük pay teknolojik gelişmelere ve sektörel etkileşimlere aittir. Özellikle donanımsal ve yazılımsal ürünlerin gelişimi sektörün gelişmesine büyük katkı sunmuştur. Teknoloji, bir toplumun gelişmesi ve kalkınması için en önemli araçlardan biridir (Murathan, 2017).

Teknoloji alanında yaşanan olağanüstü değişimler her alanda olduğu gibi spor alanını da etkileyerek yeni gelişmelerin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Argan ve ark., 2006). Spor insanlığın yaşamında her zaman var olmuştur. Yeryüzündeki her gelişmeden etkilenen sporun farklı disiplinler ile etkileşimi de kaçınılmazdır. Bu durum da spor sektörünün kapsamını genişletmiştir.

Yaşanan ekonomik krizler, yeni sektörler yönelim ve bankalara alternatif olacak bir yapıya olan ihtiyacın tetiklemeyle yeni bir ekonomik yapı sistemi ortaya çıkarmıştır. Bunun sonucunda kripto para ve yapay zeka ile kavramsallaşarak güvenli bir ortam oluşturan Blok zinciri (Blok zincir) kavramı ortaya çıkmıştır. Kripto para birimleri, işlemleri gerçekleştirdikleri mekanizmalar ve algoritmalar, sistemin devamlılığını sağlayan bilgisayar yazılımları ve donanımları göz önünde bulundurulduğunda, matematik ve bilişim teknolojileri disiplinlerinin ortak inceleme konusudur (Gültekin ve Bulut, 2016).

Blok zinciri teknolojisinin 21. yüzyılın ikinci çeyreğinde birçok sektörde yaygın bir şekilde kullanılarak hem ekonomik açıdan hem de veri iletişimi anlamında büyük katkılar yapacağı öngörülmektedir. Bu çalışmada blok zinciri kavramı tanımlanarak işlem şekli, kapsama alanı ve uygulamada blok zincirinin spor sektöründe kullanımına yönelik öneriler hakkında aktarımlar yapılacaktır.

Blockchain (Blok zinciri) Kavramı, Tanımı ve Önemi

Blok zinciri son yıllarda dijital alanda sıkça kullanılan bir terimdir. Dünyada kabul edilen ekonomik düzen, herkes tarafından kabul gören ortak değer ölçütünün (para) bir ürün, hizmet ya da başka bir değer ile değiştirilmesi üzerine kurulu bir yapıdadır.

Swan (2015) blok zincir yapısının üç bölümden oluştuğunu belirtmiştir. Birinci bölüm para transferi, dijital ödemeler gibi kripto para birimlerini içeren yapılardan oluşmaktadır. İkinci bölüm dijital akıllı sözleşmeler ile yatırım amaçlı kullanılan borsa,

hisse senedi, tahvil, portföy, banka hesapları gibi finansal işlemlerden oluşmaktadır. Üçüncü bölüm ise para işlemlerinin dışında bilim, edebiyat, sanat, kültür ve sağlık gibi alanlardan oluşmaktadır.

Blok zinciri her türlü aracıya duyulan ihtiyacı mutlak bir doğrulukla ortadan kaldıran “işlem teknolojisi” olarak çalışmaktadır. Çalışma sisteminde listenin her elemanı, kendinden sonra gelen elemanı bir işaretçi yordamıyla işaret eder. Bu şekilde listenin başlangıç elemanından kuyruk elemanına kadar bütün elemanlar birbirlerine bağlanmış şekildedirler (Cormen ve ark., 2009). Kayıtların tutulduğu silinemeyen ve değiştirilemeyen bu dosyalara blok adı verilir. Bloklar birbirine zincir halkaları şeklinde bağlı olduklarından bu yapıya “Blok Zinciri” adı verilir. Zincir yapıdan dolayı işlemin ilk başlangıç bloğundan son bloğa kadar tüm bloklar birbirine bağlantılı yapıdadır. Yapılan tüm işlemlerde yüksek güvenli şifreleme kullanılmasından dolayı veri güvenlikleri normalin üstünde güvenlidir. Blok zinciri yapısında her blok, sadece sonraki bloğu işaret etmez, aynı zamanda o bloğun özet (hash) değerini de saklar (Narayanan ve ark., 2016). Sistem dijital bir veri madeni olarak çalışmaktadır. İçerisindeki veriler tüm kullanıcılara açık olarak veya bir ağa ya da kullanıcılara özel olarak gizleme ve görüntüleme yapılabilir. Bu işlem günümüzde yaygın olarak kullanılan sosyal medya uygulamalarından facebookdaki paylaşımların herkese açık veya belirli bir grup ya da kişilere paylaşılmasına benzemektedir. Blok zincirinin diğer uygulamalardan farkı yeni bir verinin istenilen ağda tüm ağ kullanıcılarına anlık olarak iletilmesi ve verinin bir kopyasının diğer kullanıcılarda da olmasıdır. Blok zinciri ismini de buradan almaktadır. Yazılımcılar gelişmiş donanımlı bilgisayarlarıyla ağdaki blokları doğrularak işlemektedirler. İşlenen blokların her türlü detayı ağ üzerindeki yetkilendirilmiş kullanıcılar tarafından görülmekte, tüm kullanıcılar mutlak bağlayıcı ve doğrulayıcı belgeye sahip olmaktadır. Böylelikle aracı ortadan kaldırılarak güvenli bir yapının oluştuğu görülmektedir.

Günlük olarak ihtiyaçlarımızın büyük bir çoğunluğunu araçlar (arabirimler) vasıtasıyla çözmekteyiz. Para birimlerinin değişmesi ekonomiyi de değiştirmekte. Buna paralel olarak İnternet, artık cüzdanlarımızı ve paralarımızı da dijitalleştirdi. En çok kazandıran yatırım araçları artık banknotlar, arsalar, evler ya da arabalar değil. Gerçek ve tüzel kişilik olarak faaliyet veren işletmeler finansal ve muhasebe işlemlerini mali müşavirlere, para havale ve elektronik fon transferlerini (eft) bankalara, tasdik,

doğrulama, protesto, ihtarname, onaylama işlemlerini noterlere yaptırmaktadırlar. Taksi çağırmak için Bitaksi, Uber kullanırken, hostel, booking, airbnb uygulamalarını kullanarak oda veya ev kiralanmaktadır. Önceki dönemlerde küçük ve orta ölçekli ticari işletmelerden yapılan alışverişlerde (bakkal veya marketlerde) veresiye defterleri bulunmaktaydı. Borçlar ve yapılan ödemeler bu deftere kaydedilmekte, sonrasında ödeme yapana işlemin gerçekleştiğini ispatlayan bir alındı belgesi (dekont) verilmekteydi. Bilişim teknolojilerinin gelişmesi ile bu defterler bilgisayarlara ve kredi kartlarına taşınmış oldu. Günümüzde internet üzerinden yapılan alışveriş işlemlerindeki ödeme ve alındı dekontları blok zincirinin başlangıç adımını oluşturmaktadır. Bilişim teknolojilerinin ileri seviyede gelişim ve değişimlerinden dolayı önümüzdeki yıllarda işlerimizi yapmak için kişi ve kurumları aracı olarak kullanmayacağımız, bunun da blok zinciri sayesinde olacağı öngörülmektedir.

Blok zinciri teknolojisi toplumsal, ekonomik ve kamusal alanları etkileme potansiyeline sahiptir (Flament, 2015). Blok zinciri eğitim alanında, eğitim belgeleri ve sertifika gibi kayıtların saklamak için de kullanılabilir (Sharples ve Domingue, 2016).

Son yıllarda popüleritesi hızla artan Bitcoin(Btc), Ethereum (Eth), Ripple (Xrp), Iota (Miota), Dash (Dash) ve benzeri kripto dijital para birimleri, blok zincirinin sunduğu kullanım alanları arasında yer almaktadır. Bitcoin, blok zinciri teknolojisinin ilk uygulamasıdır (Lansiti ve Lakhani, 2017). İlk olarak 1998 yılında Wei Dai tarafından "cypherpunks" e-posta listesinde, merkezi bir sistem yerine "şifreleme bilimi kullanılarak üretilen ve işletilen para" fikri olarak ortaya atılmıştır (Bitcoin, 2015).

Kripto para birimi, yapısında kriptografiyi (şifreleme bilimi) kullanan para birimleridir (Gandal ve Halaburda, 2014). Kriptoloji, işlemlerin güvenilirliğini sağlama süreçlerinde kullanılır. Kripto para birimlerinin teorik alt yapısı 1998 yılında Wei Dai tarafından ortaya konulmuştur (Dai, 2012). Günümüzde piyasada bulunan tüm kripto para birimlerinin alt yapısını oluşturan teknik sistem ise 2008 yılı sonlarında Satoshi Nakamoto tarafından yayınlanan "Peer to Peer Electronic Cash System" isimli çalışmaya dayanmaktadır. Blok zinciri bu çalışmada kelime olarak geçmemiş ancak "zincirlenmiş bir dizi veri bloğu" olarak tanımlanmıştır (Nakamoto, 2008).

Avrupa Birliği üyesi 22 ülke 10 Nisan 2018 tarihinde Avrupa Blok zinciri Ortaklığı sözleşmesini imzalamıştır. İmzalanan sözleşmede Avrupa'nın blok zinciri alanında dünya lideri olarak konumlandırılması, üye ülkelerin blok zinciri temelli

uygulamalar hazırlamasının desteklenmesi, deneyim paylaşımları, kamu ve özel sektörün desteklenerek yeni iş olanakları oluşturulması amaçlanmıştır. Ayrıca faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için 300 milyon euro bir bütçe ayrılması planlanmıştır. Bu da göstermektedir ki yakın gelecekte blok zinciri uygulamaları artarak devam edecektir.

Spor Sektörü

Günümüzde spor, kişisel ve toplumsal sağlığı koruyucu ve geliştirici nitelikleriyle önemli bir hizmet sektörü olarak kabul görmektedir. Hem hizmet üretimi boyutuyla, hem de mal üretimi ve tüketim sektörleri boyutuyla, işletmecilik ve spor işletmeciliği bilimlerinin araştırma konusunu oluşturmaktadır (Can and Soyer, 2000). Sanayileşme, hizmet sektörünün gelişmesi, bilgi çağı ve hızlı kentleşme sonucunda toplu yaşama kültürü ve sosyal yapı giderek farklı özellikler kazanmıştır (Yetim, 2000). Modern dünyanın bütün ekonomik ve sosyal değişimleri spor örgütü ve organizasyonlarında da görülmektedir (Balci, 2003). Spor endüstrisi tüketicilerine spor, fitness, rekreasyon, serbest zaman etkinlikleri ve bunlarla ilgili ürün, hizmet, insan, yer ve düşünceler sunan pazarın ismidir (Devecioğlu, 2005). Modern pazar ekonomisi, meta dolaşım yasaları, üretim-tüketim, arz-talep ilkeleri hayatı yavaş yavaş belirlerken bir anlamda sporunda ilkelerini belirlemiş olmaktan da öteye, önünü açmış olmalıdırlar (Talimciler, 2002).

Üretim ve tüketim birimleriyle spor endüstrisinin spor ile ilişkili çok geniş bir alana hitap ettiği aşikardır. Tüm sektörlerde olduğu gibi spor sektöründe de veri en önemli kaynaktır. Bu nedenle verinin depolanması, erişilebilir olması ve güvenliği çok büyük önem arz etmektedir. Birçok kullanıcının aynı anda veriye ulaşma talepleri olacağından bant genişliğinin yüksek ve kullanılabilir olması önemlidir (Murathan, 2017).

Spor Sektöründe Potansiyel Blockchain (Blok zinciri) Uygulamalarının Değerlendirilmesi

Gün geçtikçe insanların gelir kaynaklarının artması ile yaşam standartları da değişmiştir. Kamu kurumlarında e-devlet uygulamalarına geçilmesi ve verilerin belirli bir düzende sunulması, ekonomik anlamda maliyetleri azaltırken doğada kağıt yapımı için kesilen binlerce ağaç ta kurtarılmıştır. Kamu ve özel sektörün adliye, banka, nüfus, hastane, emniyet, tapu ve benzeri uygulamaları elektronik sistemin kullanıldığı blok zincir uygulamalarıdır. Spor her kesime hitap ederek birçok insanı ve sektörü bir

araya getirmektedir. İnsanlar için, sadece sağlıklı yaşam için yapılan bir egzersiz uygulamasının dışına çıkarak; pazarlama, üretim, reklam, eğlence, teknoloji, dinlenme, tüketim, yatırım gibi sektörel bir boyut kazanmıştır. Bu anlamda en büyük pay teknolojiye aittir. Blok zinciri teknoloji ile gelen bir yeniliktir. Bu teknoloji spor sektörüne yenilik kazandırarak maliyetlerin azaltılmasını, arşivlemeyi, ileriye yönelik analizlerin yapılmasını ve veri güvenliğini üst seviyeye çıkarmayı hedeflemektedir.

Genel anlamda blok zinciri teknolojisinin spor alanındaki kullanımları aşağıda alt paragraflar halinde verilmiştir.

✓ **Arşivleme;** Spor sektöründe oyuncu, yönetici, hakem, takım, malzeme, saha, dernek, üye, vergi, reklam, sponsorluk gibi envanterlerin kayıt altına alınarak arşivlenmesinde blok zincirinin kullanılması büyük önem arz etmektedir. Bu sayede geçmişten geleceğe güvenli bir ışık tutarak yol göstermektedir.

✓ **Ekonomik kazanç ve ödül;** Spor sektörüne arz ve talebin yüksek olması büyük bir ekonomik yapı oluşmasını sağlamıştır. Sektördeki tüm etkinlik ve organizasyonların tasarlanmasından sonuçlandırılması aşamasına kadar geçen süreçlerde büyük bütçeler harcanmaktadır. Sektördeki ekonomik yapının kayıtlanması, analiz edilmesi, diğer sektörler ile ilişkilendirilerek güvenli bir şekilde sürdürülebilmesinde blok zinciri uygulamasından faydalanılmaktadır. Sektördeki sporcu, kulüp, organizasyon ürün gibi unsurların gelir-gider ve vergilendirme işlemlerinin kontrolü, usulüne uygun olarak güvenli bir şekilde muhasebeleştirilmesi blok zinciri ile gerçekleştirilebilir. Sporcu ve kulüplerin piyasa değerleri ve gelirlerinin tespit edilmesi blok zinciri ile güvenli bir yapıya kavuşturulabilir. Ayrıca Dijital (e-spor) turnuvaları ve spor organizasyonları blok zincirine uyumlu hale getirilerek e-sporculara ve organizatörlere statü, maddi kazanç ve ödüller sağlanabilir.

✓ **Dijital Oyun sektörü;** Dijital oyun ve e-spor platformu olan Eloplay, oyuncuların oluşturmuş olduğu, takımların dijital ortamda turnuvalar düzenlemesini sağlamaktadır. 2018 yılı ilk çeyreğinde sistemde yaklaşık 100.000 oyuncunun olduğu belirtilmiştir. Platformda Counter-Strike: Global Offensive, Dota 2 ve Legends Of Legend gibi oyunlar organize edilmesinin yanında blok zinciri ile alandaki önemli kuruluşlarla da çalışmayı hedefleyerek blok zincir teknolojisini dijital spor ile uyumlu şekilde dönüştürülmesi düşünülmektedir (<http://wblogy.com/eloplay-blockchain-teknolojisini-e-spor-ile-uyumlu-hale-getiriyor/>).

✓ **Bahis Siteleri;** Ülkemizde yasak olan bahis uygulamalarının birçoğu dünyada yatırım aracı olarak görülmektedir. Blok zinciri teknolojisinin gelişmesiyle bahis alanında da yeni değişim ve gelişmeler meydana gelmiştir. Örneğin bahis şirketi CryptoBet ekonomi ve spor sektöründeki hedef kitlesine yönelik ihtiyaçları karşılayan rahat ve uygun ortamlarda, blok zinciri metoduyla merkezi olmayan yapı ile, yatırımcılarına yaptıkları işlemlerden (bahislerden) garanti gelir etmelerini sağlamaktadır. Ethereum blok zinciri üzerinden geliştirilen XWIN platformu; oynanan bahisler üzerinden dünyadaki tüm oyunculara yılın tüm günlerinde hiç kesintiye uğramadan hesaba erişim sağlayan uygulamadır. Uygulamada kullanıcıların ve kumar kaynaklarının gizliliği korunarak bahis ve fonların güvenliği sağlanmaktadır. 2018 dünya kupasında bir çok bahis şirketi sektörü genişletme ve kazançlarını artırmak adına kripto para birimleri aracılığıyla yarışma ve bahisler düzenlemişlerdir. Kupa öncesinde web siteleri aracılığıyla ortak paydaları (düzenleyicileri, bahisçileri) ve tüm kullanıcıları blok zinciri kullanımı ve faydaları konusunda bilgilendirme yoluna gitmişlerdir (<https://www.kriptom.com/spor-bahis-sitelerinde-blockchain-donemi/>).

✓ **Sektördeki sahte ürünlerin engellenmesi:** 2016'da Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ve Avrupa Birliği Fikri Mülkiyet Ofisi (EUIPO) nin 'Sahte ve Korsan Ürün Ticareti ve Ekonomik Etkisi' adındaki 2011–2013 yıllarını kapsayan raporunda yeryüzünde sahte ürün pazarında %63.2 ile Çin'in birinci % 3.3 ile Türkiye'nin ikinci büyük pazarı oluşturduğu bildirilmiştir. Aynı raporda 18 trilyon doların üstünde büyüklüğe sahip olan dünya ticaretinin % 2.5'ini sahte ürünlerin ithalatının oluşturulduğu belirtilmektedir. Buna benzer sahteciliklerin önüne geçilmesi amacıyla da blok zinciri uygulamalarından yararlanılmaktadır. Örneğin spor sektörüne üretim yapan Reebok firması Amerika Birleşik Devletlerinin kurtuluş günü için tasarladığı spor ayakkabısının (Phase 1 Pro USA) içerisine mikroişlemci etiket entegre etmiştir. Blok zinciri teknolojisi ile ayakkabıyı satın alan kişiye ayakkabının mülkiyeti verilmiştir. Ethereum projesini temel alan değer eşleştirme sistemi sayesinde Android ve iOS işletim sistemlerinde çalışan bir uygulama ile ayakkabı üzerindeki akıllı etiket okunduğunda ayakkabının kime ait olduğuna dair bilgilere ulaşılabilmektedir. Bu şekli ile dünyanın ilk blok zinciri teknolojisini kullanan ve dijital varlık aidiyeti ile eşleştirilen spor ayakkabısı üretilmiştir. Firma; içerisine yerleştirilen akıllı etiketin ayakkabıya zarar vermeden sökülmesinin imkansız olduğunu belirtmiştir.

(<https://fintechistanbul.org/2016/07/06/spor-ayakkabi-ile-blockchain-teknolojisi> bulundu). Sektörde kullanılan tüm araç gereçlerin (forma şort, tişört, top, ayakkabı, çanta, raket, şapka polar, kaban, mayo, kask, eldiven, düdük, bayrak ve benzeri) bransa özgü olarak ayrıştırılması, geçmişten günümüze ışık tutması ve avantaj-dezavantaj sağlayan ürünlerin kullanımı konusunda blok zinciri ile elde edilen net veriler kullanıcıların hizmetine sunulabilir.

✓ **Halka arz borsa işlemleri;** Spor kulüplerine ait şirketler hisse senetlerini halka arz işlemi gerçekleştirince kulüplerine finansman sağlamaktadırlar (Devecioğlu, 2004). Sektörde sportif alanda faaliyet veren firmaların ürün ve hizmetlerinin halka arzında işlem gören hisselerin blok zinciri ile takibi ve detaylı analizlerinin yapılması, pay almak isteyen ortaklara öngörü sağlayarak teşvik edecektir.

✓ **Eğitim ve eğitmen seçimi;** Blok zincirinin eğitim aracı olarak da kullanılan spor ve oyun ile öğrenmeye yönelik sistemler üzerinde kullanılması, sektörde branşlara uygun eğitimcilere yönelik veri havuzları oluşturularak eğitim çeşidine göre eğitmen seçilmesi (Chen ve ark. ,2018),

✓ **Şiddetin engellenmesi;** Sporda fairplay, etik ve şiddet konularında belirlenen kuralların, uygulanması blok zinciri sayesinde daha kontrollü bir yapı oluşturularak hata payını en aza indirecek (Udokwu ve ark., 2018),

✓ **Fiziksel aktivite** uygulamalarının belirli bir düzen içerisinde, aktiviteye başlama aşamasından sonlanıncaya kadarki zaman sürecinde yapılacak olan hareket ve uygulamaların, sakatlanma ve uygun olmayan harekete dönüşmemesi amacıyla blok zincir yapısının kullanılması,

✓ **Güvenli veri eldesi;** Sektördeki sporcu, saha, antrenör, seyirci, ürün ve tüketilen araç-gereçlerin istatistiklerinin yapay zeka yoluyla kodlanarak güvenli veri elde edilmesi (Lin ve Linao, 2017),

✓ **Akıllı sözleşmeler;** Oyuncular ve kulüpler arasında geleneksel sözleşmeler yerine daha hızlı ve aracıya ihtiyaç duyulmayan akıllı sözleşmeler yapılması,

✓ **Online bilet ödeme ve holigan kontrolü;** Spor salonları ve stadyumlarda koltuk biletlerinin online olarak ödenmesi ve stadyumlara girişi yasaklanmış holiganların kontrol edilebilmesi (Udokwu ve ark., 2018),

✓ **Sporcu seçimi;** Blok zinciri uygulamaları kullanıldığında veriler açık olduğundan, herhangi bir bütçe gerekmeden ağdaki sporcuları takip eden taraftarlar ve takımlar, sporcu kayıtları, performansları, sakatlıkları gibi verilere güvenli bir şekilde

ulaşabilirler. Ayrıca sporcuların sakatlanmalarına neden olan risk haritaları belirlenerek, sporcu sağlığı noktasında yapılması ve yapılmaması gereken davranış-hareketlerin sporculara iletilip uygun antrenman ve hazırlık yöntemlerinin tercih edilmesine ön veri oluşturulabilir. Bu uygulama antrenörlerin oyuncu tercihi, oyun stratejisinin belirlenmesine katkı yapacağı (Azouvi ve ark., 2018).

✓ **Altyapıya yönelik olarak yapılan faaliyetlerde;** Denenmiş ve başarılı bulunmuş altyapı örnekleri incelenerek branşlara yönelik olarak tüm altyapı yetiştirme aşamaları blok zinciri yapılarıyla sınıflandırılıp uygulanarak sporcuların yetiştirilmesi ve bunun sürekliliğin sağlanması,

✓ **Tesisleşme;** Spor alanları ve tesisler sporun en önemli unsurlarındandır. Ülkede bu alanların insan kaynağına göre yeterli sayıda olması spor yapan birey sayılarını arttırması anlamında doğal bir sonuç olacaktır. Tesislerin bu anlamda çeşitlendirilerek kayıt altına alınması, verilerin güncel tutulması, kişi sayısına düşen oranlar tespit edilerek paylaşılması bu konuda karar verici ve yatırımcıların bilgilendirilmesi, en güvenli olarak blok zinciri sayesinde olacaktır (Turk ve Klinc, 2017).

Sonuç

Blok zincirleri, sahip oldukları yüksek güvenlik özellikleri ve şifreleme yöntemleri sayesinde mevcut yöntemlerle kırılamazlar. Merkezi değildirler, güvenli olmalarını sağlayan en büyük etmen de budur. Blok zincirindeki her değişiklik ağ tarafından onaylanmalıdır. Bu süreç birden fazla bilgisayardan gelecek onayla gerçekleşmekte ve bu da güvenlik açısından önemli bir avantaj haline dönüşmektedir. Blok zinciri yapısının uygulanması için donanımsal ve yazılımsal olarak teknik anlamda yüksek kapasiteli iyi bir altyapının olması gerekmektedir. Blok zinciri güvenli bir yapı oluşturmakla birlikte, her alanda sorunları çözme ve sorunları giderme beklenmemeli ve güvenli bir temel yapı olarak görülmelidir.

Bilgi çağının ürünleri olan teknoloji ve blok zinciri gelişmelerini takip ederek uygulayan kişi, kurum ve devletler bu alanda söz sahibi olmakta ve her konuda kendilerine büyük menfaat sağlamaktadırlar. Birçok işlemin iki kişi veya kişi ve kurum arasında meydana gelmesi internetin yakın zamandaki şekli olacaktır. Sektörle ciddi anlamda ilgilenen oyun kurucular blok zincirinin yapabileceklerinin çok az bir kısmına şahit olduğumuzu belirtmektedirler. Blok zinciri kullanım senaryolarını eğitimden sağlığa, siber güvenlikten resmî işlemlere, ticaretten spora kadar genişletmek

mümkündür. Hayatımız dijital dünyaya her geçen gün biraz daha taşınırken; bu yeni dünyada aracıya yer bırakmayan bir teknoloji, “herkesin ve hiç kimsenin yönetici” olduğu bir düzen, olumlu anlamda sahibi olmayan bir medeniyetin temellerini atabilir. Bu teknoloji birçok alanda olduğu gibi spor alanında da güvenli kolaylıklar sağlamaktadır. Her alanda olduğu gibi spor alanında da geçmişten geleceğe devam eden sürekli bir yapı vardır. Blok zinciri sayesinde veri elde etme maliyetlerini azaltmanın yanı sıra güvenli bir yapı da sunulmaktadır. Önümüzdeki yıllarda her insanın finansal okur yazarlık eğitimi alması ve kendilerini blok zincirleri üzerine geliştirmesinin gerekli olacağı görülmektedir.

Kaynaklar

- Argan, M., Özer A., Akın E. (2006). Elektronik spor: Türkiye’deki siber sporcuların tutum ve davranışları, *Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 2.
- Azouvi, S., McCorry, P., & Meiklejohn, S. (2018). Betting on Blockchain Consensus with Fantomette. Cornell University, 1-16.
- Balcı, V. (2003). Avrupa Birliği ve Spor. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VIII(2), 53-66.
- Bitcoin. (2015). Bitcoin History, http://en.bitcoinwiki.org/bitcoin_history (10.08.2017).
- Can, Y., Soyer, F. (2000). Spor Hizmetlerinde Verimliliği Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi.1. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi*, 2, 182-200.
- Chen, G., Xu, B., Lu, M., Chen, N. S. (2018). Exploring blockchain technology and its potential applications for education. *Smart Learning Environments*, 5(1), 1.
- Cormen, T.H., Leiserson, J.E., Rivest, R.L., Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms, 3rd Edition, MIT Press, A.B.D.
- Dai, W. (1998). B-money, Consulted, 1. 2012.
- Devecioğlu, S. (2004). Halka Arz Edilen Spor Kulüplerinin Sportif Başarıları İle Piyasa Değerleri Arasındaki İlişki. *SPORMETRE Dergisi*. II(1) 11-18.
- Devecioğlu, S. (2005). Türkiye’de Spor Sektörü Stratejilerinin Geliştirilmesi. *Verimlilik Dergisi*, 2005(2), 117-134.
- Flament, C. (2015). Blockchain technology: A general Purpose Technology for the Decentralization of Governance? ULB - Solvay Business School.
- Gandal, N., Halaburda, H. (2014). Competition in the Cryptocurrency Market. Bank of Canada working paper, 2014-33.

Gültekin, Y., Bulut, Y. (2016). Bitcoin Ekonomisi: Bitcoin Eko-Sisteminden Doğan Yeni Sektörler ve Analizi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(3), 82-92.

<http://wblogy.com/eloplay-blockchain-teknolojisini-e-spor-ile-uyumlu-hale-getiriyor/> (10.04.2018).

<https://fintechistanbul.org/2016/07/06/spor-ayakkabi-ile-blockchain-teknolojisi-bulustu> (10.04.2018).

<https://www.kriptom.com/spor-bahis-sitelerinde-blockchain-donemi/> (10.04.2018).

Lansiti, M., Lakhani, K. (2017). The Truth About Blockchain. Harvard Business Reveiw. 95(1), 118-127.

Lin, I. C., Liao, T. C. (2017). A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges. IJ Network Security, 19(5), 653-659.

Murathan, T. (2017). Sporda Yeni Yaklaşımlar, "Güncel Konular ve Yeni Gelişmeler" Bölüm 13: Bilişim Teknolojileri ve Spor, 344-362.

Nakamoto, S., (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, (25.10.2017).

Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., Goldfeder, S. (2016). Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction, Princeton University, New Jersey.

Sharples, M., Domingue, J. (2016). The Blockchain and Kudos: A Distributed System for Educational Record, Reputation and Reward. Adaptive and Adaptable Learning. EC-TEL 2016, 490-496. doi: 10.1007/978-3-319-45153-4_48.

Swan, M. (2015). Blockchain blueprint for a new economy. O'Reilly Media, Inc.

Talimciler, A. (2002). Futbolun Metalaşması. Toplum Bilim Futbol Özel Sayısı.16.

Turk, Z., Klınc, R. (2017). Potentials of blockchain technology for construction management. Procedia engineering, 196, 638-645.

Udokwu, C., Kormiltsyn, A., Thangalimodzi, K., & Norta, A. (2018). An Exploration of Blockchain enabled Smart-Contracts Application in the Enterprise. Technical Report, 1-28. doi: 10.13140/RG. 2.2. 36464.97287

Yetim, A,A.(2000). Sporun Sosyal Görünümü, G.Ü, Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi, 5(1), 63-72.