



ISSN: 2146-1961

Benhür Aktürk,E. (2024). Blokzincir Teknolojilerinin Finans ve Kamu sektörüne Yansımalarının Yönetim Açısından Değerlendirilmesi, *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 15(55), 435-460.

DOI: <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.4417>

Makale Türü (ArticleType): Derleme Makale

BLOKZİNCİR TEKNOLOJİLERİNİN FİNANS VE KAMU SEKTÖRÜNE YANSIMALARININ YÖNETİM AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Esin BENHÜR AKTÜRK

Dr.Öğr.Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, esinakturk@aydin.edu.tr

ORCID:0000-0001-5756-1042

Gönderim tarihi: 16.12.2023

Kabul tarihi: 13.02.2024

Yayın tarihi: 01.03.2024

Öz

Blockchain teknolojisi genel anlamda bir merkezi yapı veya çalışma ortamlarını ortadan kaldırarak teknolojinin yardımı ile yaratılan güvenin sanal ortamda sağlanması olarak bilinmektedir. Blockchain, kimlik tanınmasından sigorta faaliyetlerine kadar geniş ve güvenilir bir alana hitap etmektedir. Blockchain'in en geniş konusu kripto paralar olarak geçmektedir. Kripto paralar günümüzde bir sistem üzerinde olması ve güvenilirliğin tartışılması hala günümüzde konuşulmaktadır. Bu makalede Blockchain teknolojisinin finans ve kamu sektörlerine yansımaları araştırılıp tartışılmış ve yönetim açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Blockchain teknolojisinin bu iki sektöre sağladığı avantajlar kadar dezavantajları da bulunmaktadır. Finans sektöründe en çok bankacılık bölümünü etkilemiştir. Bankacılık geçmişe göre teknolojinin artması ile birlikte gelişmiş ve günlerce süren işlemleri aynı gün içerisinde hatta aynı dakika içerisinde yapılabilir hale gelmiştir. Hesaplar arası para aktarımı çek bozdurması vergi borçları ödeme fatura ödeme gibi işlemlerin kolay hale geldiğini görmekteyiz. Kişilerin yaşantısında dijital bir kimliğinin olması kamu kurumları için işlerin daha kolay yürütülmesini sağlar. Bu kimlik sayesinde özel ve kamu kurumlarında tanınırlık kolaylaşmıştır. Blok zincirin etkisinin büyük olması gelecekte daha iyi şeylerin olacağını habercisi olarak görülmektedir.

Anahtar Kelime: Blok zincir, dijital kimlik, yönetim

EVALUATION OF THE REFLECTIONS OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES ON THE FINANCE AND PUBLIC SECTORS IN TERMS OF MANAGEMENT**ABSTRACT**

Blockchain technology is generally known as providing the trust created with the help of technology in a virtual environment by eliminating a central structure or working environments. Blockchain addresses a wide and reliable field, from identity recognition to insurance activities. The broadest topic of Blockchain is cryptocurrencies. The fact that cryptocurrencies are on a system and their reliability is still discussed today. In this article, the reflections of Blockchain technology on the finance and public sectors are researched and discussed and evaluated from a management perspective. Blockchain technology has disadvantages as well as advantages it provides to these two sectors. In the financial sector, it affected the banking department the most. Compared to the past, banking has developed with the increase in technology and transactions that took days can now be done on the same day or even within the same minute. We see those transactions such as transferring money between accounts, cashing checks, paying tax debts and paying bills have become easier. Having a digital identity in people's lives makes things easier for public institutions. Thanks to this identity, recognition in private and public institutions has become easier. The huge impact of blockchain is seen as a harbinger of better things to come in the future.

Keywords: Blockchain, digital identity, management

GİRİŞ

Günümüz ve geçmişimiz arasında teknoloji ve yazı merkezli hayat, noter, hukuk, iletişim, kazanç, mülkiyet, ziraat, alım – satım, sosyal medya, kredi kartları, sigorta, iktisat, transfer işlemlerini gerekli, kaçınılmaz ve vazgeçilmez kılmaktadır.

Geçmişte ticaret paranın bulunmasından önce takas işlemleri yapılarak devam ediliyordu ve ihtiyaçlar bu şekilde gideriliyordu. Bu yapılanlar maddi değer taşımaya insanoğlunun hayatını sürdürebilmesi için bir gelir kaynağı olarak görülürdü. Paranın bulunması dünya üzerindeki çoğu sistemi değiştirmiştir. Paranın doğması ile birlikte ticaretler artmış takas durumu bir nebze olsa azalmıştır. Para bir değişim aracı olarak görülmektedir. Bir mal veya hizmet karşılığı verdiğimiz ya da aldığımız şey paradır. Bir işte çalışınca verdiğimiz emeğin karşılığı para ile alabilirsiniz ya da ekmek almak için paraya ihtiyaç duyarsınız. Paranın önemi ilk bulunduğu günden bu yana artmıştır. Parayla birlikte kapitalist sistemin ortaya çıkması paranın değerini daha çok arttırmıştır. Geçmişten günümüze paranın şekil değiştirmesi ilk olarak ağır demir parçaları olması sonra altın şeklinde daha küçük bir halde olması ve şu an günümüzde kağıt paralara kadar küçülmüştür. İnsanlar paraları birkaç yıl öncesinde cebinde taşıyarak geçirirken günümüzde sadece bir kartta bütün parasını taşıyabilmektedir. Bu kartların her yerde kullanılabilir olması internet üzeri paraların transferinin (EFT, HAVALE) yapılmasına gelmiştir.

Son yirmi yıldır dünya üzerinde teknolojinin bu noktalara gelmesini sağlayan bir sistem bir fikir ortaya çıkmıştır. Bu sistem blokzincir olarak adlandırılır. Blok zincir bir kişinin internet üzeri kimliğini para hesaplarını kontrol etmesini ve bir çok şahsi özelliklerini barındırabildiği bir sistemdir. Blokzincirin en büyük etkisi kripto paralardır. Kripto paralar sanal bir paradır geçmişten günümüze bakıldığında bu paraların bir somut hali yoktur. Sadece internette veriler üzerinde görünen ve onu asla elde tutamayacağımız para olarak bilinir ve gelecekte de şuan ki kullandığımız paraların ortadan kalkıp elektronik paraları kullanacağımız ön görülmektedir.

Blokzincir sadece para üzerinden anlatmak doğru olmamaktadır. Blokzincir teknolojinin var olduğu sürece etkisini sürdüreceği bilinmektedir. Bu sistem sayesinde firmalar, şahıslar ve devletler kendi dijital kimliklerini oluşturmuştur. Bu kimlik ile geniş kitlelerce tanınma devletin kontrolü sağlayabilmesi gibi birçok yararlı özellikler ortaya çıkarmıştır.

Blokzincirin Yapısı Ve Anlamı

Blok Zincir yapısı, düzenli sistem değiştirmeyi, hile ve sistemleri hacklemeyi daha da zor hale getirecek veya tamamen sonuna getirecek şekilde bilgileri saklama ve kaydetme sistemidir.

Dijital bir defter olan blok zinciri aslında tüm işletim ve bilgisayar işlemlerinde ağ boyunca çoklaşan ve toplu olmayan bir yapıdır. İşlemdaki her yapı ve blok olarak saklanan değerler bir dizi prosedür ve işlem içerir. Blok zincirinde ne zaman yeni bir process (işlem) oluşturulduğunda, her katılımcının veya madencinin veya bilgisayar tabanlı cloud yapısında yeni bir işlem kaydı eklenir. Birden fazla iştirakçi tarafından yönetilen öznel bir yapıda olmayan database, Dağıtılmış Defter Teknolojisi (DLT) olarak bilinmektedir.

Blozincir Teknolojisinin Tarihsel Arka Plan Gelişimi

W. Scott Stornetta ve Stuart Haber, 1990-1991 yıllarında hatırı sayılır sayıda insanın blok yapıları olarak tanıdığı sistemi kurmayı düşündüler. İlk üzerinde çalıştıkları sistem, kimsenin belgelerin değiştirilme tarihi ve zaman damgalanmasını kurcalayamayacağı, kripto grafik güvenlik sertifikalı bir yapı yani blok zinciri içermekteydi.

1992 yılında kurdukları yapı, istenilen verimi arttırdığı ve tek bir yapıda daha fazla fonun (bilginin) saklanabildiği Merkle ağaç yapısını (yaprak şeklindeki koordinat düzlemi olarak bilinir) kapsayacak şekilde geliştirdiler. Buna bağlı olarak, 2008 senesinde Satoshi Nakamoto isimli anonim kişi veya grubun gerçekleştirdikleri sayesinde Blok Zincir süreci başlamış ve yeni bir süreci başlatmıştır. Satoshi Nakamoto, blok zincir yapısının ve çalışma prensibinin arkasındaki geliştirici ve beyin olarak anılmıştır. Hakkında neredeyse hiçbir şey bilinmiyor çünkü toplum, kendisini onun DFT (dijital defter teknolojisi)'nin ilk gerçekleştirilmiş ürünü olan BİTCOİN üzerinde geliştirmeler yapan bir kişi veya bir grup matematikçi insan olabileceğine inanıyor. Nakamoto, 2008 yılında gerçek zamanlı teknolojinin geliştiği ve kripto para birimi yaratmanın ötesinde uygulamaların algoritmasını geliştirdiği ilk blok zincir yapısını oluşturdu ve kavramsallaştırdı. Satoshi Nakamoto, 2009 yılında teknoloji ve yazılımsal algoritmalar ile ilgili teknik bir incelemeyi yayınladı. Bu incelemede, teknolojinin hiçbir şekilde merkezi yapılardan kontrol edilemeyeceğinin dijital ve siber güvenlik tarafından ne kadar sağlam ve güvenilir olabileceğine dair detaylar verdi.

Satoshi Nakamoto, kendisine düşen rolü oynadıktan sonra Bitcoin yazılım ve geliştirmesini diğer Core developer (çekirdek geliştiriciler)lara devrettikten sonra, dijital defterler teknolojisi çok fazla gelişti ve blok zincir serüvenini oluşturan yeni uygulamalarla sonuç buldu.

Blozincir Yapısının Temel Unsuları

Blok Yapısı

Kendisine adını veren yapılardan da görüldüğü üzere Blockchain içerisinde verilerin gizlendiği blok (block) olarak adlandırılır. Ve bu blok yapıları "Blockchain" olarak isimlendirilen bir zincirleme yapısı olarak şekillendirilir.

Dijital İmza

Kriptografik bir mekanizma olan dijital imza, Dijital olarak saklanan verilerin gerçekliğini, doğruluğunu ve bütünlüğünü verify (onaylamak) etmek için kullanılan bir mekanizmadır. Dijital imzaları elimiz ile attığımız imzaların çok daha karmaşık ve güvenilir bir dijital şekli olarak kabul edebiliriz.

Detaylı bahsetmek gerekirse bir dijital imzayı, bir dosyaya, mesaja ya da belgeye eklenmiş bir şifrelenmiş kod bütünü olarak tanımlayabiliriz. Kod, yapılandırılmasından sonra, gönderen taraftan alıcıya giderken mesajın içeriği ve yapısında değişiklik olmadığının bir kanıtı olarak hareket eder.

Kriptografi uygulayarak iletişim sürecini saldırılara karşı daha dayanıklı hale getirmek bundan çok öncesinden itibaren başlamış olsa da dijital imza uygulaması Açık Anahtar Kriptografisinin (PKC) geliştirilmesiyle

1970'lerde kullanılabilir hale gelmiştir. Bu sebepten ötürü, dijital imzaların çalışma prensibini öğrenmek için öncelikle hash yapı fonksiyonlarının ve açık anahtar kriptografisinin temel taşlarını öğrenmemiz gerekmektedir.

Söz konusu Kripto paralar olduğunda, bir dijital imza fonksiyonu genelde üç temel adımdan oluşur: hash etme, imzalama ve doğrulama.

İlk adım, iletiyi ya da dijital veriyi hash etmektir. Bu adımı gerçekleştirmek için veri bir hashing veri yapıları algoritmasından yapılandırılarak bir hash total değeri yaratılır (ör. mesaj özeti). Öncesinde işaret ettiğimiz gibi mesaj boyutu geniş çapta değişkenlik gösterebilir ancak yapının ve mesajın girdileri hash edildiğinde dışarıya aktarılan sonuç ve tüm hash değerleri aynı uzunlukta olur. Hash fonksiyonunun yapı ve çalışma prensibinin en temel çalışma özelliği budur.

Dijital imzalar farklı farklı dijital yapısal belgelerde ve sertifikalarda kullanılabilir. Bundan ötürü, çeşitli aplikasyonlara da sahiptir. En çok uygulanan alanlarından bazıları şunlar:

Bilgi Teknolojisi. Web'te gerçekleştirilen sistem güvenliğini arttırmak.

Finans: Dijital imzalar kontrollere, masraf bildirgelerine, kredi sözleşmelerine ve daha pek çok şeye uygulanabilir.

Hukuk: Her türlü yasal hukuki işlem, yasa ve idari işlem için uygulanabilir.

Sağlık: Dijital imzalar reçete ve sağlık kaydı sahtekarlıklarını ve düzmecelerini engelleyebilir.

Blockchain: Dijital imza yapıları, kriptografi yapısı ile çalışan ve iş gören paraların yalnızca reel sermaye sahiplerinin paralarını harekete geçirecek bir işlemi onaylayabileceğini taahhüt eder. Özelkey'leri (anahtarları) kötü veya iyi niyetli başkaları tarafından ele geçirilmediği sürece).

Blokzincir Karakteristiği

Değişmezlik

Değişmezlik, yapısı bozulamayan bir şey anlamına gelir. Bu, her şey gibi teknolojilinde olması gerektiği gibi kalmasını sağlamaya yardımcı olan en iyi blok yapı zinciri niteliklerinden biridir. Kalıcı, sürdürülebilir, yapısı değiştirilemez bir ağ. Ama bu şekilde nasıl mümkün olabilir ve nasıl korunur?

Blockchain teknolojisi, bankacılık sisteminden karakteristik yapı ve çalışma prensipleri olarak biraz farklı çalışır. Merkezi yetki ve otoritelere inanıp, güvenmek yerine, bir toplu düğüm yapı ve öbeği aracılığıyla blok zinciri yapı yetenekleri sağlar.

Yapıdaki her node'ta(düğümde) dijital defterin bir nüshası yani kopyası vardır. Bir yöntem, işlem veya fonksiyon eklemek için her düğümün varlığını kontrol etmesi mecburidir. Çokluk pozitif anlamda oy veriyorsa, deftere yeni bir node olarak eklenir. Bu, saydamlığı ve şeffaflığa teşvik eder ve onu yolsuzluğa, merkeziyetçiliğe karşı dayanıklı hale getirir.

Bu sebepten ötürü, yapıların çoğunluğunun tasdiki ve onayı olmadan kimse deftere herhangi bir işlem, yapı, fonksiyon veya bilgi bloğu ekleyemez.

Kilit blok zinciri niteliklerinin listesini olumlu yönde değiştiren bir başka olay da işlem blokları deftere katıldıktan sonra o sayfanın kimse tarafından başka bir işleme tabi tutulamayacağıdır. Bu şekilde o ağı kullanan veya kullanmayan hiç kimse o bloktaki bilgiyi silemez, düzenleyemez veya hiçbir şekilde müdahale edemez.

Yolsuzlukla Nasıl Mücadele Ediliyor?

Toplumun büyük kesimi, yaptıkları işlerde dışarıdan gelebilecek herhangi bir tehdit veya saldırı için milyonlarca para harcamaktadır. Buna rağmen, her zaman görevini kötüye kullanan yozlaşmış kişilerden ve yetkililerden gelebilecek dahili siber güvenlik tehlikelerini unutuyoruz.

Çoğu durumda, bu bilgisayar korsanlarının tüm güvenlik önlemlerini bilmesi için her zaman dahili bir bağlantı vardır, bu nedenle sonunda güvenimizin bedelini ödüyoruz. Hepinizin bildiği gibi bankalar artık o kadar güvenilir değil ve küresel ekonominin bu sorunu tamamen aşmak için güvenli bir ortama ihtiyacı vardır.

Dolayısıyla, yolsuzluğun olmadığı bir ortam söz konusu olduğunda, Blockchain'in bu senaryoların çoğunu kesinlikle değiştirebileceğini kolayca varsayabilirsiniz.

İşyerleri iç web servislerini devam ettirmek için blok zinciri teknolojisini birleştirmeye başlarsa, hiç kimse onu hackleyemez, bilgilerini değiştirmez, zarar veremez ve çalamaz.

Toplum tarafından kullanılabilir ve herkese açık blok zincirleri bu anlatılanlara güzel bir örneğidir. Herkese açık blok yapısında herkes işlemleri yapabilir, bu sebeple oldukça şeffaftır. Bir yandan, özel veya federe blok zinciri, eleman arasında saydam kalmak ve süreç boyunca önemli ve hassas bilgilerini çevrelerce korumak isteyen şirketler ve ticarethaneler için en iyisi olmak için bir seçenek sunmaktadır.

Merkezi Olmayan Yapı

Ağ, merkezi değildir, yani herhangi bir yönetim yetkisine veya çerçeveye bakan tek bir kişiye sahip değildir. Bunun yerine, bir grup düğüm, ağı merkezi olmayan hale getirerek korur.

Bu, mükemmel çalışan blockchain teknolojisinin temel özelliklerinden biridir. Daha anlaşılabilir hale getirmek gerekirse blockchain, biz kullanıcıları basit bir konuma getiriyor. Sistem herhangi bir yönetim yetkisi gerektirmedikinden, ona web 'den doğrudan erişebilir ve varlıklarımızı orada saklayabilir duruma geliyoruz.

Kripto para birimlerinden, önemli belgelerden, sözleşmelerden veya diğer değerli dijital varlıklardan başlayarak her şeyi saklayabilirsiniz. Ve blok zincirinin yardımıyla, özel anahtarınızı kullanarak bunlar üzerinde doğrudan kontrole sahip olabilirsiniz. Görüldüğü üzere, merkezi olmayan yapı, sıradan insanlara güçlerini ve varlıkları üzerindeki haklarını geri vermektedir.

Dağıtılmış Defterler

Genellikle, bir halka açık defter, bir işlem ve katılımcı hakkında her bilgiyi sağlayacaktır. Her ne kadar özel veya federe blok zinciri için durum biraz farklı olsa da her şey ortada ve saklanacak yer bulunmamaktadır ama yine de, bu durumlarda, birçok kişi defterde gerçekte neler olduğunu görebilir.

Bunun nedeni, ağdaki defterin sistemdeki diğer tüm kullanıcılar tarafından tutulmasıdır. Bu, daha iyi bir sonuç sağlamak için bilgisayarlar arasında dağıtılmış bilgi işlem gücüdür.

Bu, blockchain temel özelliklerinden biri olarak kabul edilmesinin nedenidir. Sonuç, her zaman geleneksel olanları üstlenebilecek daha verimli bir defter sistemi olacaktır.

Müesses Nizamın Dört Sorunu

Güven Sağlayamama

Bir veriyi üretme, saklama, yenileme ve değiştirme teknolojik imkanların artmasıyla daha da kolay hale gelmiştir. Böylelikle yapılan eylemlerin düzeltilmesi mümkün olacaktır. Fakat sistemin insanların üzerinde olması onun kötü yollara başvurabileceğini düşündürür. Ortada hiç bulunmayan gerçekliği kanıtlanamayan ve ya gerçek bir veri olupta doğruluğu gerçek olmayan işlemlerde insanların elindedir. Elbette bir ağ modelinde hareket eden toplumda bunu önleyecek bir mutabakatın sağlanması kolay değildir. Mutabakatın önünde uzlaşmazlıklar, ihanet sorunları söz konusu olabilir.

Araçların Ekonominin Merkezinde Yoğunlaşmaları

Çağın iktisadi yapısı merkezi niteliklidir. Temelde hepsi birer para aktarımı işlemi olarak alışveriş, telif hakkı dağıtımı, havale, tasarruf, yatırım vb. işlemlerin her biri merkezi haldeki farklı sistemlerle işlenmektedir. Sistemin kendini güçlü hale getirmesi için farklılaşması gerekmektedir. Tüm veriler ve işlemler araçların sağladığı güvene dayanmaktadır. İç işlerin merkeze dayanmasından dolayı işlemin ne kadar yaygın olursa olsun karar mercii değişmemektedir. Diğer sektörlerle bağlantısını merkezileşmeyi öğrenebilmesi ve sorunsuz götürmesi için koparmaması gerekmektedir. Fakat bu olay da ekonominin saldırılara açık ve ulaşabilirliğini gösterir. Sistemleri merkeze dayanan sistemin güvenlik duvarları daha zayıftır. Bu teknoloji evrenin de merkezine girildiğinde yapılan saldırı ile büyük sorunlarla karşılaşmak mümkündür. Saldırı da alınan zararlar ise sistemin yetkisi olmayan kişilerin eline geçtiğini göstermektedir. Görüldüğü gibi merkezi yapı farklı kurallarla katı olmasının yanında karmaşıktır ve bu nitelikler hizmet alanların aleyhine işlemektedir.

Aracılık Sisteminde Kişisel Veri Güvenliği

Aracı bulunmadıkça iktisadi ve sosyal faaliyetleri uygulamanın imkansızla yakın olduğu öngörülmektedir. Bu araçlar kişilerin kimlik bilgilerini bulmak, işlemlerini yapmak, yapılan hataları düzeltmek gibi işlemleri işlemektedir. İnsanlara o güveni sağlayacak başka bir sistem düşünülmemektedir.

Elektronik ortamda yapılan her işlem bir iz bırakmaktadır. Bunlar da veri havuzu denilen yerde toplanmaktadır. Üçüncül kişiler bile bu girilen verilere ulaşabilmektedir. Bu veriler yeni açılmış bir şirkete bile aktarılmaktadır ve ya satılmaktadır. Bu veriler ilk halindeki gibi de değil değiştirilerek kullanıcılar tarafından izni olmayarak verilmektedir. Bu izin alınmadan verilen veriler büyük bir suç olarak bilinsede günümüzde halen buna bir çare bulunamamıştır. Bu verilerin ucu açık bir şekilde yayılmaya devam etmesi ileride de büyük sorunlar ortaya çıkaracaktır. Gözlemlenmektedir ki izinsiz olarak farklı amaçlarla paylaşılan veri, bireylerin paylaşım amacıyla şirket ve ya kurumların kullanım amaçları arasındaki orantısızlık nedeniyle şirket ve ya kurumlara asimetrik avantajlar sağlamakta, veri güvenliği sözleşmelerine rağmen demokratik toplumun temeli olan veri mahremiyeti sıkça ihlâl edilmektedir.

Aracılıktaki Yüksek Kar Oranları

Bu yolda aracı firmalara yapılan başvurular ve verilen paralar büyük bir oranda gözükmektedir. Bu olaya iyi bir örnek yurt dışına para yollamak için yapılan sistemde görülmektedir.

Banka yoluyla ve ya para transfer operatörleri aracılığıyla havale göndermek pahalı olduğu kadar yavaş da olabilmektedir. Çünkü (Çeker, 2008:64):

- Yapılan aracılık işlemlerinde ortalama %8 kar vardır.
- Yapılan para gönderme işleminin süresi 24 ile 72 saat arası değişmektedir.
- İlgili bankalardaki uyumsuz sistemler uzlaşmayı zorlaştırmaktadır,
- [Transfer sahiplerini önceden bilgilendirmeksizin] gönderici veya alıcı operatörler ek veya yepyeni teminat talep edebilmekte, beklenmeyen masraflara sebep olabilmektedirler.

Blokzincirin Araçsallaştırdığı Fikirler

Blockchain, yaygınlaşmaya dayalı bir ağ modelidir. Örnek olarak Paul Baran'ı almaktadır. Paul Baran'ın ağı çevre koşullarına günlük olaylara göre değişen ve merkezi bir noktaya ihtiyacı olmayan bir ağ türüdür.

Blockchain de yaygın kayıt defteri olarak tanımlanan baştan sona şifrelenmiş ve yerinden yönetilen bir sistem olarak ortaya çıkmıştır. Bu teknoloji düğüm adı verilen duraklara sahiptir. Geniş bir ağda bulunan düğümlerin aynı verileri verecek şekilde bir kayıt altında tutulur ve sürekli denetlenen defterler içerisinde bulunur ve paylaşılır. Bu sistemin verilerin kopyası değil de asıllarını öne sürmesi ve paylaşması bu sistemin güvenilirliğini gösterir. Blockchain teknolojisi de yaygın defter teknolojisinin bir türü olarak bilinir. Bir Blockchain yaygın bir deftere bağlı ise bu onun sadece yaygın defterler üzerinde olduğunu göstermez.

Yaygın ağa ek olarak Blokzincir, Şifreleme (Kriptoloji), Mutabakat fikirlerini de araçsallaştırarak birleştirmektedir. Her türlü varlığı, kuralları mutabakatla oluşturulmuş, eşzamanlı işleyen, küresel ölçekteki 'yaygın ağ temelli bir kayıt defteri' üzerinde şifrelemek, yönetmek mümkündür. Bu iki unsura sırayla bakılırsa:

Verilerin internet sayesinde birden fazla bilgisayara paylaşılması verilen şifresiz olmasıyla mümkündür. Fakat şifrelenmemiş veriler gelecekte büyük sıkıntılara yol açabilecektir. Bu karmaşayı çözmek için başka bir yola

ihtiyaç duyulmuştur. Girilen veriyi farklı veri tabanlarında tutmak ve her defasında doğruluğun sağlanması için şifrelemeye ihtiyaç duyulmuştur. Bu şifreleme ise asimetrik şifreleme olarak bilinmektedir.

Bu imkân önemli bir gelişme göstermiş olsa da veriyi paylaşmama ve yeniden kullanımdaki tutarlılık için tekrardan başa dönerek ilk alınan kaynağa başvurulması zorunluluk hale gelmiştir. Verilere şifre konulduğunda bu şifre sadece şifreyi oluşturan kişide bulunur. Verinin bütünlüğünü ancak kaynak yapan kişi ya da taraf sağlayabilir. Bu sırada verinin paylaşılması ve değiştirilmesini mümkün kılan bir sisteme ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun için kullanıcıların kurallara uygun davranması halinde mümkün olacaktır.

Blockchain'i ayakta tutan Topluluk Mutabakatına uygun işlemlerin kanuni sayılmasıdır. Verilerin doğru ve tutarlılığı için mutabakat gereklidir.

Blokcincir Eknolojisinin Finans Sektörüne Yansıması

Blockchain, kişiler arası kullandığı sistemi güçlendirmek ve bütünlüğü sağlamak için devlet gibi üçüncül taraflardan destek alan bir sistem olarak bilinmektedir (Ikeda ve Hamid, 2018: 100).

Blockchain evrendeki her yerde kullanım alanlarının başında finans sektörü gelmektedir. Bu alanda Blockchain Bitcoin olarak ortaya çıkmıştır. Kripto para olan Bitcoin bankaları saf dışı bırakmayı hedefleyerek ilerlemektedir. Kripto para, devletin veya bankaların bir bağlayıcı olmadan aradan çıkararak yeni bir sistem ortaya çıkarmayı amaçlar. Blockchain EFT, havale, western union, kitlesel fonlar, Bitcoin, Ethereum ve akıllı sözleşmeler gibi ortamlarda kullanılmaktadır. Blockchain'in özellikleri kullanılan süreçlerde sağlam, açık, seri ve etkili bir hale getirerek daha az maliyete sebep olmaktadır. (Warburg vd 2019:317).

Kripto Paralar

Blockchain, kişileri kurulan bir sisteme dahil etmek, insanlara bu sistemi sevdirmek ve yaptıkları işlemleri güvenli şekilde toplamak için dijital para adı verdikleri bir yapı oluşturmuşlardır. Bu dijital para, Blockchain'in bir değerini temsil etmektedir. Blockchain'in en kapsamlı değeri kripto paralardır. Tümünden sanal paradır ve normal para gibi işlem görmektedirler. Kripto varlıklar, kripto mallar, kripto jetonlar, kripto paralar diye üçe ayrılmaktadır (Warburg vd., 2019:149-150).

Kripto paralar, binlerce kod ile yazılan ve maddi açıdan değeri olan veri bütünüdür. Doğal bir yapıya sahip olması dünyadaki diğer paralardan daha fazla ilgi görmesini sağlamıştır. Buradan yola çıkarak kripto paraların denetlenmemesi ve yönetilmemesi ilgi çekici olarak gözükmektedir (Alptekin vd,2018:60). Bu paraların değerini bölgesel olarak, insanlar tarafından kabul edilebilirliği, yatırım yapan tarafın güvenilir olması, herkes tarafından bilinmesi ve gerçek yaşantıda bir ödeme aracı olarak gözükmesidir (Dedeoğlu, 2019:79).

Elle tutulamayan paralara kripto paralar denir fakat fiziksel paralara dönüştürülme imkânı vardır. Değerini belirleyen, merkezi olmayan ve belirli kurum ve kuruluşlara bağlı olmayan paraya kripto para denir. Global açıdan geçerliliği olmayan fakat bazı kanunlarla kabul edilebilme ihtimali vardır (Nebil, 2018:20).

Ödeme Sistemleri

Maliyeti az ve bir kurumun olmadığı ödeme şekli 2008 yılında ortaya çıkmıştır. Standartların dışına çıkarak daha ucuz hizmet masrafları ve seri şekilde ödemelerin olması gerek yurtiçi gerek yurtdışı daha da kolay bir şekilde olması dünyada insanlar tarafından heyecanla karşılanmıştır (Collomb ve Sok, 2016:93).

Genellikle banka ve kredi kartları ile harcama yapılmakta ve bunun için merkezi yönetimi olan banklara gerek duyulmamaktadır. Bundan dolayı alınan hizmetin masrafı yüksek, uzun süreleri bulan ve her zaman yüksek risk içermektedir. Blockchain sayesinde bu tarz sorunlar minimuma indirgenmiştir. Bununla birlikte yapılan ödemeler güvenilir, açık, seri ve daha uygun gerçekleşmektedir (Alptekin vd.,2018:21).

Bir fikrin veya teknolojinin ortaya sunduğu etki ve performansı geliştirmeye ve sürdürülebilirliğe bağlılık göstermektedir. Sistem öncelikle her zamanki sistemden daha iyi olmalı daha kısa sürelerde işlem yapmalı, maliyeti azaltmalı ve sürekli değer katarak ilerlemeli bununla birlikte üst düzey bir sistem güvenliği sunması gerekmektedir. Kitlesele bir uygulama için gereksinimler, katılımcıların çoğu için büyük bir engel oluşturan yasal ve herhangi bir zamanda garanti edilmesi gereken teknolojik gereksinimlerdir. Ödeme sistemlerinde en umut verici uygulama alanları, büyük kurumsal ve bankalar arası işlemler olabilen bireysel işlemler ve farklı hacimlerde sınır ötesi ödemeler gibi görünmektedir (Krause vd., 2016:711).

Maliyetlerin azalması ve sistemdeki verilerin düzenli ve olumlu şekilde ilerlemesi Blockchain teknolojisinin ödeme işlemleri açısından sağladığı yararların başında gelmektedir. Daha geliştirilerek yurt dışına para transferi daha kolay ve daha hızlı hale gelmiştir. Gerçek zamanlı uzlaştırma kullanılabilirliği, basitleştirilmiş işlemler ve otomatik muhasebe ayarlamaları nedeniyle zaman ve maliyet düşüşü potansiyel olarak blok zinciri aracılığıyla mümkün olacak ve bu nedenle önemli bir gelişme oluşturacaktır (Krause vd., 2016:715).

Dijital kimlik ve müşteri tanıma

Ülkemizde ve dünyada suç gelirlerinin aklanması ve terörün finansmanın önlenmesi ile ilgili yasal mevzuatlar ve operasyonel risklerin yönetimine ait BASEL Düzenlemeleri, kimlik doğrulama ve müşteri tanıma işlemlerinin, gerçekleştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Alptekin vd.,2018:25).

Müşteri tanıma gibi bir sisteminin olması, şahıs veya tüzel kişilerin hesap bilgilerini üçüncül taraflar yani banka ve devlet gibi kurumlarla paylaşmaktadırlar. Kişinin bilgileri devlet dairelerinden onaylı olduğundan dolayı işlemler hızlı bir şekilde işleme alınmaktadır. Bu işlemin güvenilir kayıtlarda tutulması ve güncellenebilir halde bir durumda olması müşteriler tarafından olumlu karşılanabilmektedir (Warburg vd 2019: 318).

Bu yeni çağda dijital kimliğe sahip olmak çok önem sarf etmektedir. Bir dijital kimlik sosyal medya, profesyonel profil ve diğer anlaşılabilir içerikleri içeren bireyin tüm online varlığını kapsayan kimlik olarak tanımlanmıştır (Gill, Zampini ve Mehta, 2015, s. 1219).

Kitlesele Fonlama

Kitlesele fonlama birden fazla insanın yardım alarak ya da bir hediye karşılığında hizmeti maddi güçle destek verilmektedir. İnternetin ve gönüllü sivil toplum kuruluşların yardımını olarak projeyi veya hizmet hakkında bilgi yaymaktadır (İşler, 2014:51).

Kitle fonlaması bankalar gibi üçüncül kurum ve kişilerin değil bir grup ya da bir kişi tarafından maddi desteğin verilmesidir. Buradan yola çıkarak kişiler yaptıkları yatırımları o zamana kadar elde ettiği kazançlarla destek verir. Sonucuna gelirse kitlesele fonlama arada aracı olmadan yatırımcılardan parayı şahsen olarak kitlelere dağıtmaktadır (İşler, 2014:52).

Getiri ve ödüllendirme biçimi bakımından çeşitli kitlesele fonlama modelleri bulunmaktadır. Bunlar; bağışa dayalı, ödüle dayalı, hisseye (öz kaynak, ortaklık) dayalı ve borç vermeye (kredi) dayalı kitlesele fonlama modelleridir (İşler,2014: 53)

Günlük hayatta çok kullanılan tarzlardan bir tanesi ödül bazlı kitle fonlamasıdır. Sistem dahilinde olan bir fikre ya da hizmete yardım etmek isteyen bireylerin armağanlarla ödüllendirilmesini ilke almaktadır. Sözü edilen bu armağanlar bireye mahsus tebrik zarfları, sertifikalar, üstünde hayata konan fikrin logosu ya da hizmetin çıktıkları olabilir. Ödüller, yatırılan yatırımlara göre en az üç basamak olacak şekilde belirlenir.

Bağış bazlı kitlesele fonlama yöntemi, genellikle sosyal sorumluluk ya da yardım projelerinde uygulanan bir seçenektir. Ortaya sunulan fikir ve hizmetlere maddi manevi yardım olmak isteyen kişiler, ağ üzerinden kendine yakın hissettiği fikirlere maddi yardımlarda bulunabilir. Çözülemeyen bir hastalık ya da virüslerde ortaya çıkan sorunlarda kullanılan bir türdür.

Hisse bazlı kitlesele fonlama platformları, kişilere projeye ya da bir fikre maddi yardım şansı tanımaktadır. Farklı bir dille, bu alanları bilerek seçmesi, projelerden hisse alması ya da ortak olması demektir. Proje ya da fikir pozitif olarak tamamlandığında yatırdığınız paralar artış gösterebilir, bununla birlikte kazanç sağlamaktadırlar. Proje veya fikrin olumsuz sonuçlanması halinde aldığınız hisselerde zarar edebilir ve maddi açıdan kaybınız olabilir.

Blockchain, kitlesele fonlama platformlarına sağladığı teknik ve fiziki alt yapının yanında yeni kitlesele fonlama türlerinin ortaya çıkmasına ve gelişmesini amaçlar, yardım eder. Buradan yola çıkarak global açıdan yapılan en büyük ve geniş atılımlardan birisi dijital para arzının meydana çıkması ve artmasıdır. Diğer bir dille dijital para arzı (ICO) bir yatırımı hayata geçirmek yatırımcıların işin başında yatıracığı parayı dijital veya jeton satışı ile sağladığı kitlesele fonlama türü olarak ilgilenmektedir (Güven ve Şahinöz, 2018:91).

ICO'larda yatırımcılara genellikle jeton verilmekte olup, yatırımcılar bu jetonlar karşılığında proje ile verilen hizmeti kullanmaktadırlar. Yeterli miktarda fon toplanıp proje gerçekleşikten sonra yatırımcılar jetonlarını satıp çıkabilmekte veya projede kalıp jetonların kendilerine sağladığı haklardan faydalana bilmektedirler (Güven ve Şahinöz, 2018: 92).

Akıllı Sözleşmeler

Blockchain'in ilk çıktığı zaman yapılan işlemlerin merkezi olmayan bir sistemden yapılması beklenmezken Blockchain'in gelecekteki hali merkezi yapıdan uzaklaşarak diğer sistemlerin blok zinciri kullanarak para biriminin üstüne geçmesidir. Bu sistemde has olan hedefi her türlü sözleşmeyi kayıt altında tutmak, onaylamak ve geleceğe aktarmak için kullanabilmesidir. (Christidis & Devetsikiotis, 2016:2300).

Blok zincirlerine gömülü olan akıllı sözleşmeler, bir anlaşmanın sözleşme şartlarının güvenilir üçüncü tarafın müdahalesi olmadan otomatik olarak uygulanmasını sağlar. Bitcoin, kripto para olması dolayısıyla basit akıllı sözleşmelerin de ilk örneğidir. Fakat yapısı gereği Bitcoin sadece para transferi amacıyla kullanılmaktadır.

Akıllı sözleşmeler, sözleşme maddelerinin yerine getirildiği vakit kendi kendine devam edebilecek ve bir yere bağlı olmayan yapısından dolayı tek başına uygulayan ve kullanan, arada birisi olmayan ve müdahale edilemeyen Blockchain uzlaşım mimarisine dayanan dijital programlar olarak tanımlanabilir (Christidis & Devetsikiotis, 2016:2293).

Kurumsal Finansman Ve Yönetim

Blockchain, bir şirketin taze fikir mekanizması olarak görülmesi sebebiyle kurumsal yönetim ve finans için fazlasıyla önem içermektedir. Blockchain teknolojisi, verebileceği hizmetin takip edilebileceği sebebiyle özellikle yöneticiler ve saymanlar arasında ses getirmektedir. Fakat, bir kurumun demirbaşlarını takip etmek hiç de basit bir olay değildir. Tabi ki de anonim şirketler önemli ortaklarını bilmek ve tanımak mecburiyetindedirler ve ortakları belli seviyeleri geçtikten sonra yaptıkları yatırımları herkese sunmalıdırlar. Bununla birlikte, azınlık hissedarların izini sürmek çoğu zaman zordur, öyle ki bir şirket devralma gibi belirli durumlarda, bir firmanın yönetimi onlara ulaşmakta zorlanabilmektedir. Blockchain bu konularda hangi ortağın ne derecede hisseye sahip olduğu konuda daha kolay bilgiye ulaşmalarına yarar sağlamaktadır. E – oylama sistemi ile hissedarlarla uzaktan oylama yaparak herkese vakit olarak yarar sağlar. Bir firmanın paydaşlarının daha ayrıntılı takibi, hissedarlara temettü ödemelerini veya tahvil sahiplerine kupon ödemelerini de büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır (Collomb ve Sok, 2016:100).

Blokzincirin Avantajları

Blokzincirin geleneksel IP mimarisine göre avantajlarına yakından bakılırsa:

Değişmezlik: Blockchain' in veri tabanı her hangi bir veri tabanının işleyişi farklıdır. Blockchain 'in bankalara ya da türevlerine ihtiyacı yoktur. Çünkü ödemeler ve doğrulama aynı anda olabilmekte, aracılar ihtiyacı duyulmamaktadır. Blockchain de hiçbir veri silinmez hatta geriye dönük veriler arşivden çıkartılır yapılan her işlem kayıt altında tutulur. Yani tüm düğümler birlikte hareket eder ve ağ için güvenliği birlikte oluştururlar (Bartolucci,2018:32).

Potansiyel: Birden çok merkezli bir sistemde aynı anda verileri kayıta tutma imkânı sınırsıza yakındır. Buradan yola çıkarak farklı her konuda Blockchain yapmak mümkündür. Blockchain tapu kayıtları, seçimler, bankacılık, sağlık yönetimi, siber güvenlik ve birçok alanda kullanılabilir.

Güvenlik: Bu sistemde en ön planda güvenlik durmaktadır. Blockchain teknolojisinde sistemdeki verilerin bir kişinin elinde değil de bir ağ üzerinde tutulması güvenilirliği daha da arttırmaktadır. Ağ ortamında mutabakat yapısı oluşturmaları güven konularını daha da güçleştirmektedir. Bununla birlikte bir ağ üzerinden korunması ortaya çıkacak haksız kazançları yani usulsüzlükleri minimumu hatta ortadan kaldırmayı hedeflemiştir.

Daha düşük işlem ücretleri: Genel hayattaki kişiler araçlar için ödeme yapmazlar ve ya komisyon vermezler. Blockchain de kişiler yapacakları işlemleri tek başına korkmadan yapmaktadırlar. Ortada bir aracının olmamasından dolayı komisyonlar ortadan kalkar. Buradan çıkan sonuçla para yollarken ya da bir işlem yaparken oluşan maliyetler ortadan kalkmış ya da minimuma indirilmiştir.

Doğru Kayıt Tutma: Blockchain de yapılan işlemlerin binden fazla bilgisayardan oluşan bir ağ tarafından onaylanmasındaki zorunluluktur. Birden fazla ağ ile bağlantılı olması yapılan işleme itiraz edilememesi ve ya işlemin geriye alınmamasını sağlamaktadır. Yapılan ya da girilen her verinin saniye saniye tutulduğu bir zaman damgası vardır.

Yerinden Yönetilme: Blockchain bir veriyi asla bir yerde tutmaz. Blockchain de bütün veriler eş zaman da girilir ve global bir ağda oluşturulur. Yaygın Defter Teknolojisi sayesinde karar alıcılar ağ üzerinde yaygın halde, birbirlerine eşit düğümler üzerindedirler. Bu da karar alma yapısına yerinden ve demokratik olma potansiyelini kazandırmaktadır.

Zamandan Tasarruf: Blockchain her gün her saat zaman fark etmeksizin hizmet verebilmekte ve işlem yapılabilir. Eskiden uzun süreler alan işlemler şimdi daha kısa vakitte daha kolay bir şekilde yapılması mümkündür.

Saydamlık ve Mahremiyet: Blockchain'in oluşturduğu veri tabanı çoğunlukla halka açıktır. Bu açık alanlar genel anahtarlı bloklardır, kişisel bilgiler değil. Anlaşmalar da varsa işlem geçmişine verilen izinler dahilinde bakılabilir. Fakat bu bilgilere bakan kişiler bütün ayrıntılara erişebilirler de uygulamak için hiç bir veriye erişmeleri mümkün değildir. Kişisel bilgiler o verilerde olsa dahi kendisinden başka kimse göremez. Herhangi bir saldırıda asimetrik şifrelemek bunu engellemektedir.

Tutarlılık: Bir işlem yapıldığında bunu kaydettikten sonra doğruluğu Blockchain tarafından doğrulanması gerekmektedir. Bilgiler değiştiğinde ya da düzenlendiğinde özel kodta değişmeye uğrar. Bir yönlü görevi nedeniyle çıkarılan özetten orjinal veriye ulaşılması zordur. Bu özelliğin olması sıradaki yeni bloğu da müthiş kılmaktadır. Nedeni ise ilk block olmadan ikinci blockun olması imkansız olduğundan tutarlılık ortaya çıkmaktadır.

Doğrudan ve Tam Katılım: Kodun değiştirilebilir olması bilgi işlem gücünün çoğunluğunun desteklediği kadarıyla yapılması mümkündür. Eski kurallardan vazgeçerek yeni kurallara fayda edicek ise geçmeleri mümkün gözükür.

Blokzincirin Dezavantajları

Blockchain yararları olsa da gözle görünen oluşturdukları dezavantajları vardır.

Doğaya Etkileri: Blockchain de yapılan işlemlerin ücretleri yok fakat teknolojik alt yapısının oluşturduğu bir maliyette mevcuttur. Örneğin bir Bitcoin oluşturmak için bir iş kanıtı veya karışık bir algoritmayı sürekli çözme eğilimi göstermelidir. Bunun maliyeti değişkenlik göstermektedir. Oluşan bu maliyet Bitcoin madenciliği yapan kişiler için kazanç olarak gözükebilir. Ama göz ardı edilen asıl şey her şeyin ana kaynağı doğanın ödediği gerçeğidir. Yapılan bu işler de sürekli enerji kullanımı doğayı kötü etkilemektedir. Çünkü sürekli bilgisayarlar açık ve sürekli elektrik harcadığı gerçeği ortadadır. Bu şekilde maden yapan kişiler bir ülkenin harcadığı elektriğe yetismeye yakındır.

Verimsizlik: Bitcoin oluşturmak için iş kanıtına ihtiyaç doğmasından dolayı Blockchain'e yeni bir blok 8 ile 10 dakika arası sürmektedir. Bu nedenle bir Bitcoin 1 dakika da maksimum 30 işlemi yönetebilmektedir. Bitcoin' den daha iyi performans gösteren Ethereum ve Bitcoin Cash bile hala çok çok yavaşlardır. Zira Visa'daki benzer işlem hız saniyede 24000'dir (Güven ve Şahinöz 2018: 40). Tabi ki arada farklar da vardır Blockchain de işlemler 1 saat sürerken Visa'da işlemlerin günler sürdüğü gerçeği ortadadır.

Gizlilik: Kişinin kişisel bilgileri devlet ve özel sektörde dahil sadece kendisinde olması gerekmektedir. Bu gizlilik Blockchain de oluşabilecek sıkıntıları ortadan kaldırmaktadır. Fakat günümüzde hala kara para aklamaların olması ve bunun sürekli devam etmesi korkunç bir olaydır. Bu kara para hareketinin kimlerin yaptığının takibi değil de hesap hareketlerin de oluşan işlemleri takip etmek mümkündür.

Değiştirilemezlik' Niteliği: 'Unutulma Hakkı'nın veya bu teknolojiyle işlem kayıtlarına gelen azami derecedeki şeffaflığın mahremiyeti tehdit edeceği hakkında endişeler söz konusudur. Örneğin Accenture danışmanlık firması Blokzincirin değiştirilemez nitelikte olmasının, kusurlarla dolu bir dünyada işlem den geri dönebilme hakkını ihlal edeceği için gerekirse Blokzincirin değiştirilebilmesi için 2019'da bir patent almıştır (Accenture, 2019: 5; Ramathal ve Greene, U.S. Patent No: 10291413, 2019). Ancak tersine Blokzincirin tüm farklı niteliklerine rağmen zaten zor bir konu olan veri koruma için tam bir çözüm olamayacağı ama yine de kişisel verinin kullanımını kontrol etmeye yardımcı olan bir mekanizma olduğu da belirtilmektedir (Alptekin vd.,2018).

Blokzincir Teknolojisinin Finans Sektörü Açısından Avantajları Ve Dezavantajları

Blockchain'in finans sektörüne etki etmesi ve sağladığı avantajlar aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

Banka ve devletler gibi yönetimi olanların kullandığı mevcut finansal sistemin yavaş ve maliyetli olması Blockchain'in önemini göstermektedir. Blockchain ile birlikte taraflar arasında anlaşılmış ve iki taraf için maddiyat ve zaman olarak artı sağlamaktaydı. Blockchain ile hizmetler hızlı yapılırken aynı zaman da insan gücünü ortadan kaldırarak maliyeti azaltmaktadır (Rijmenam, 2018)

Blok zincirini diğer sistemlerden ayıran özellik farklı bir bağ ile çalışması olanaksız olduğu için sistemin herhangi bir patronu yoktur. Bundan dolayı sistemde kayıtlı olan bir bilgiyi değiştirmek ve silmek için birileri yoktur. Buradan yola çıkarak Block Chainin her türlü yolsuzluğa duyarlı ve karşı olduğu anlamı ortaya çıkmaktadır (Ongena vd: 2018: 348).

Akıllı sözleşmeler için Blockchain teknolojisini kullanarak sağlam bir temel hazırlamaktadır. Bu yapılan akıllı sözleşmeler sistem oluşturarak otomatik halde devam ettikçe alınan hizmetin maliyetini düşürmektedir. Akıllı sözleşmeler, arama, müzakere, taahhüt, performans ve yargılamanın bir veya daha faz la anahtar sözleşme aşamasını otomatikleştirerek verimlilik kazanımları sağlayabilmektedir (Varma, 2019).

Piyasa katılımcıları, blockchain teknolojisini kullanarak olumsuzlukları minimuma indirmekte ve bununla birlikte ana potansiyellerini kullanarak yaptıkları işleri tekrardan şekillendirirler (Krause vd, 2016: 18).

Blokzincir kapsamında vatanımızda aktif olan devlet ya da özel kurumlar bulunmamaktadır. Bununla birlikte sistemin tanınmadığı kanısına varılır. Yöntemin şekli ve işleyişi yetecek kadar tanınmadığı için düzene karşı güven yapısının az olduğunu ön görmekteyiz. Fakat yöntem üstünde uygulanacak olan küçük bir dokunuş ile blok zincirdeki hatayı minimuma indirileceği ön görülmektedir. Blokzincir dahilindeki yöntemler arasındaki sorunlar bile karşılıklı anlaşmalarla halledilmektedir. Buradan yola çıkarak sisteme olan güven gittikçe artmaktadır.

Blockchainde her şey hızlı olduğundan, diğer tarafın sorumluluklarını yapama tehlikesinin büyük bir parçasını ortadan kaldırır (Rijmenam, 2018).

Yapıcı kurumların da Blockchain'e izni olduğunda, maddi kazanç elde eden kuruluşlar arasındaki açıklık göstermekte ve bu nedenle merkez bankaları tarafından daha sağlam rapor sunma ve takip edebilmektedirler (Rijmenam, 2018).

Blockchain'in avantajları kadar dezavantajları da vardır bu dezavantajlar aşağıdaki gibidir:

Gün geçtikçe artan işlem miktarı ile blok zinciri ağırlaşmaktadır. İşlemin doğrulanması için tüm işlemlerin saklanması gerekmektedir. Ayrıca, blok boyutunun orijinal kısıtlaması ve yeni bir blok oluşturmak için kullanılan zaman aralığı nedeniyle, Bitcoin_blok zinciri saniyede yalnızca yaklaşık 7 işlemi işleyebilir ve bu da milyonlarca işlemi gerçek zamanlı olarak işleme gerekliliğini karşılayamaz. Bu arada blokların kapasitesi çok küçük olduğundan, madenciler yüksek işlem ücreti olan işlemleri tercih ettikleri için birçok küçük işlem gecikebilmektedir. Bununla birlikte, büyük blok boyutu yayılma hızını yavaşlatmaktadır. Dolayısıyla blok zincir için ölçeklenebilirlik büyük bir sorun olabilmektedir (Zhang vd., 2019),

Blockchain sistemlerinin bir diğer olumsuz yanı da verinin bir kere blockchaine eklendikten sonra değiştirilmesinin çok zor olmasıdır. Değişmezlik Blockchain'in sağladığı avantajlardan biri olsa da bu her zaman iyi değildir. Blockchain verisini ya da kodunu değiştirmek çok zordur ve genellikle bir zincirin terk edildiği ve yenisinin başlatıldığı hard forku gerektirir.

Blok zincir teknolojisi güç sağlamak için önemli miktarda enerji kullanmaktadır. Bitcoin ağının her yarım saatte kullandığı elektriği, ABD hane halkının bir yılda kullandığı tahmin edilmektedir (Gates, 2017: 32).

Blok zincirleri, özellikle de Proof of Work kullananlar oldukça verimsizdirler. Madencilik oldukça rekabetli bir ortam olduğundan dolayı her 10 dakikalık süreç içerisinde bir kazanan belirlenmektedir ve bu da diğer madencilerin çalışmalarının boşa gidebileceği anlamını ifade etmektedir. Madenciler bu kazanç fırsatında yer alan şansını arttırmak için son zamanlarda hesaplama güçlerini arttırmıştır ve bu da Bitcoin ağı tarafından kullanılan kaynak miktarının çok ciddi oranda artmasına sebep olmuştur.

Özellikle finansal kurumlar tarafından kullanılması muhtemel izinli veya özel blok zinciri çözümleri için bir tür yönetim yapısının yürürlükte olması gerekmektedir. Katılım, işe alım, sorun çözme ve diğer faaliyetler için üzerinde mutabık kalınan bir dizi kural sağlamak ve sürdürmek için yönetim gereklidir. Katılımcılar ağ kurallarını ve ayrıca bunların nasıl oluşturulduğunu, uygulandığını ve sürdürüldüğünü anlamalıdır. Blok zincir, doğası gereği tek bir kontrol yetkisi olmayan ve merkezi olmayan bir yapıda olduğu için ağ yönetimi açısından dezavantajlıdır (Hewlett Packard Enterprise, 2015: 9).

Merkezi olmayan blok zinciri, tam kabulü zorlaştıracak gizlilikten yoksundur. Bilgilere yalnızca özel değil, aynı zamanda sistemi kullanan herkes tarafından herhangi bir anda kolayca erişilebilir. Bir kişiden ödeme aldıktan sonra Bitcoin blok zincirindeki bir hesabın kimliğini bulmak nispeten kolaydır (Gates, 2017, 27).

BLOKZİNCİRİN FİNANS VE KAMU SEKTÖRÜNE YANSIMALARI

Kamu Yönetimi Ve Blokzincir Uygulamaları

Hash Fonksiyonları

Hash fonksiyonu, değişken uzunluklu veri kümelerini, sabit uzunluklu veri kümelerine haritalayan algoritma veya alt programdır. Hash fonksiyonu kısaca sayı ve harflerden oluşan bir şifreleme yöntemidir. Buradan yola çıkarak hash fonksiyonunun Blokzincir için önemini görmekteyiz. Girilen bir veri hash fonksiyonu sayesinde sınırsızca bir uzantı haline gelir ve bu uzun uzantılara erişmesi imkânsız hale gelir. Aynı zamanda bu işlemleri yapabilmek için büyük bilgisayar güçlerine ihtiyaç duyulur.

Ledger Teknolojisi

Defter teknolojisi, Blokzincir tarafından korunan tarihi ve mevcut durumları yansıtır. Dağıtılmış defterleri açık ve kapalı diye ikiye bölünmüş şekilde görebiliriz. Halka açık defterlerde bu verileri korumak için düğümler devreye girmektedir. Fakat özel düğümler kişilerin kişisel bilgilerine katılmasını kısıtlanmalıdır. Farklı açıdan bakıldığında bulunan iki defter arasındaki fark sadece düğüm farkı olarak görünmektedir. Bu verilere ulaşmak isteyen kişiler tarafından ulaşmak istendiğinde bu düğümlere özel güvenlik önlemleri alınmalıdır. Özel bir defter yapısında ise düğümler arasında güvenilirlik düzeyi en yüksektir. Fakat kapasitesinin belli bir sınırı olduğu için diğer defterlere göre daha az güvenilirdir. Buradan yola çıkarak özel defterler diğer defterlere göre sınırı olmayan ve daha güvenilir bir sistem olarak görünmektedir. Dağıtık defter teknolojileri hükümetlere vergi toplama, yardım

sağlama, pasaport verme, tapu sicilleri kaydetme, mal tedarik zincirini sağlama ve genellikle hükümet kayıtlarının ve hizmetlerinin bütünlüğünü sağlama potansiyeline sahiptir. Yapılan bu işlemler de değişkenlik ya da yenileme olduğunda bir düğümü diğer düğümlerinde onaylaması gerekmektedir. Bu yüzden değişikliğin yapılması imkânsıza yakındır (Zhang, 2019).

Konsensus Protokolleri

Dağıtık defterlerin bir özelliği de konsensüs protokolleri olarak bilinmektedir. Konsensüs bilgisayar dilinde diğer düğümlerle anlaşma olarak söylenmektedir. Aralarında güven olmayan sistemler ve birbirini tanımak için ortaya sunulan protokole konsensüs protokolleri denmektedir. Kısaca düğümlerin bu protokol sayesinde aynı kararları vereceği görülmektedir.

Bir algoritma; Anlaşma (Agreement), Geçerlilik (Validity) ve Sonlandırma (Termination) gereksinimleri karşılığında fikir birliğine varmış olur.

Anlaşma: Bütün düğümler aynı kararı verir.

Geçerlilik (Bütünlük): Sunulan değerler benzer ise oluşan düğümlerin de bu değerleri vermesi gerekmektedir. Ortaya çıkan veriler ise istemcinin giriş verileriyle benzer olması gerekmektedir.

Sonlandırma: Verilerin bulunduğu sistem güvenlik konusunda sağlam ise bulunan tüm istemciler aynı verileri vermek zorundadır.

Kimlik Yönetimi

Kamu idaresinin en başında kimlik gelir. Kimliğin olması yapılan hizmetleri yasal hale getirmektedir. Kimlik tespiti yapılamayan kişiler devlet tarafından tanınmadığı için sağlık, eğitim ve yardımlar gibi haklardan yararlanamamaktadır. Kendilerini geliştirmek, işe gitmek ve kendi yaşamını sürdürebilmekte zorluk çekeceklerdir.

Şimdi ise bu yeni ortaya çıkan Blokzincirle kişilerin ülkesinde ya da dünyada hızlı şekilde tanınmasını sağlayacak bir kimliğe kavuşmasına olanak sağlamaktadır. Kimlikle birlikte yapılan her türlü işlem veya alınan bir hizmet Blokzincirle birlikte kayıt altına alınarak kontrol edilebilecektir. Kamunun güvenliğini gösterebileceği bir sistem olarak ön plana gelmektedir (Durukal ve Öztürk, 2019:450).

Kamu idareleri yaptıkları şeyleri kişilere ve kurumlara doğru ve açık bir şekilde sunmaktadır. Buradan çıkan sonuçla yapılan kimlik doğrulaması hizmetlerin tam kullanımında vatandaşın üçüncül kişiler tarafından izlenmesinin azaltılmasında ve kamudan aldığı yardımları açık bir şekilde gösterecektir (Gupta, 2017:28).

Tapu Kayıtları

Tapu kayıtları eşitlik ilkeleri içerisinde zengin ya da fakir fark etmeksizin herkesin haklarını kaybetmemeleri için yapılan kayıtlardır. Tapular kendi emeği ya da anne babadan kalan mirasla olsun tapu kayıtlarının şeffaf ve

değiştirilemez şekilde toplanması eşitliği olduğu gibi ekonomik yaşamı da beraberinde ilgilendirmektedir (Usta ve Doğantekin, 2017: 75).

Tapu da işlerin uygunsuz davranışlara açık bir yapısı olduğu gerçeğidir. Tapu kayıt işlemleri evrak ve şehitlik esasına dayalıdır. İyi niyetli olmayan kişiler tarafından belgelerin değiştirilmesi olanağı vardır. Yolsuzlukların olmaması için bütün belgelerin kayıt altına alınması önem taşımaktadır (Gupta, 2017).

Yoksullukların yapılamaz hale gelmesi tapu ile alakalı her türlü işlemin yapılması ve bunların Blokzincir de tutulması bilgileri koruyacak sistemdir. Bu sistem çoğu ülkede nüfuzunu kullanarak usulsüzlükle elde edilen tapuların önüne geçmiştir. Bu şekilde insanlar varlıkları rahatça miras bırakabilen ve yaşamını rahat sürdürme imkânı Blokzincir sayesinde olmaktadır.

Seçimler

Seçimler demokratik biçimde yönetilen ülkelerin başyapıtıdır. İnsanlar oy kullanmalı ve kullandıkları oyların doğruluğunu bilmelidir. Dünyada bazı ülkeler de e-oylama sistemi kurulmuştur. Teknolojik eksiklikler, dijital kimlik vb. şeylerin eksik olmasıyla düzgün çalışmamıştır. Çünkü oy sistemlerini kendileri yapmadıkları için dışardan satın alarak güvenliği tam sağlayamadığı için oy kullanma ilkesine aykırı hareket olduğundan dolayı kullanılmamıştır.

Şu an da günümüzde kullanılan geleneksel merkezi seçimin verimsiz, uzun sürmesi, maliyetli olması ve yolsuzlukların engellenmesi imkânsıza yakın olmasından dolayı güven duyulmayan bir süreç olarak bilinmektedir. Blokzincir ile seçimlerin maliyeti açısından, güvenilirlik açısından daha çok insanın rahatça katılım sağlaması ve hızlı sonuca ulaşmayı öngörmektedir.

E-Devlet Sistemi

E-Devlet Kapısı, kamuda bulunan bütün kurumların sistemlerini tek çatı altında toplayan bir sistemdir. Bu sistemin amacı devlet kurumlarının verdiği hizmetleri zaman kaybı yaşamadan maliyeti azaltarak insanlara sunmak istemesidir. Bu E-Devlet sisteminin yönetilmesi T.C Ulaştırma Bakanlığı'na verilmiştir. Daha sonra çıkarılan Başbakanlık genelgesi ile elektronik ortamda kamu hizmetlerinin sunulması, standardizasyon, entegrasyon ve hukuki düzenleme çalışmaları T. C. Ulaştırma Bakanlığı koordinesinde ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşlarının etkin katılımıyla TÜRKSAT Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş. tarafından yürütülmektedir (Uçkan,2003:49). www.turkiye.gov.tr adresinden hizmet veren e-Devlet Kapısı'nda 2018 yılı Nisan ayı itibariyle 37.180.651 kayıtlı kullanıcı bulunmakta, 435 kurum tarafından web sitesi üzerinden 3133 hizmet verilmektedir. Sunulan mobil hizmet sayısı ise 1326'dır (Uçkan,2003:49). E-Devlet Kapısı'nda çok sayıda hizmet sunulmakla birlikte en çok kullanılan 20 hizmet içerisinde:

- Sosyal Güvenlik Kurumu 4A Hizmet Dökümü,
- Mahkeme Dava Dosyası Sorgulama,
- Vergi Borcu Sorgulama,

- Araç Plakasına Yazılan Ceza Sorgulama,
- Tapu Bilgileri Sorgulama,
- Mobil Hat Sorgulama
- SGK Tescil ve Hizmet Dökümü
- Nüfus Kayıt Örneği Belgesi Sorgulama
- Adıma Tescilli Araç Sorgulama,
- Adli Sicil Kaydı Sorgulama,
- Dava Dosya Sorgulama gibi hizmetler bulunmaktadır.

Blokzincir Teknolojisinin Devletler İçin Yararları

●Stratejik

- Şeffaflık: Bilgilere ulaşımı açık hale getirmek. İnsanlar bütün yapılan işlemleri görebilmekte ve yorum yapabilmektedir.
- Dolandırıcılıktan Kaçma: Siber saldırılar olmadığı sürece bilgilere erişmek imkansızdır.
- Yolsuzluk: Sistemin dağınık bir şekilde olması verilerin bozulmasını ve değiştirilmesini önler.

●Organizasyonel

- Güvenin Artması: Sisteme girerken doğrulama kodlarının olması ve kolayca girilememesi güvenilirliği arttırmaktadır.
- Denetlenebilir Yapı: Sistemde her şey kayıtlı olduğu için denetlenmesi kolay şekilde yapılabilmektedir.
- Tahmini Yeteneğini Arttırmak: Geçmiş bilgilere erişilebildiği için tüm bilgiler ile tahmin yeteneği artırılabilir.
- Kontrollü Yapı: Blok eklemek için birliğe ihtiyaç duyulduğu için kontrol mekanizması da artmaktadır.

●Ekonomik

- Maliyetin Azalması: Blokzincir sisteminde genel merkeze, ofise, kurum gibi ortamlara ihtiyaç olmadığından masraflar azalmaktadır. Yapılan işlemler bu yüzden ucuz olmaktadır.

●Bilgisel

- Veri Bütünlüğü: Sistemdeki veriler geniş bir kitleye sahiptir. Bu sistemdeki veriler gerçek hayattaki işlemlere karşılık gelir.
- Beşerî Hataların Azalması: Bir sistemin olması oluşabilecek beşerî hatalarını azaltmaktadır.
- Bilgiye Ulaşılması: Bir site ya da uygulama üzerinden şahsi bilgilere kolayca ulaşabilme imkânı.
- Gizlilik: Kişi, kişisel bilgilerini istediği şekilde gizleyebilir.
- Güvenilirlik: Bilgiler birden çok yerde gizlenir ve karşılıklı anlaşmalar sonucunda değişim sağlanır.

●Teknolojik

- Esneklik: Kötü niyetli davranışlara karşı dirençli.
- Güvenlik: Dağınık bir veri tabanında depolanması bilgileri kötüye kullanmayı azaltır.
- Değişmezlik: Bilgilerde değişim yapılması zordur.

Blokszincir Teknolojisinin Türkiye İçin Kullanıldığı Alanlar

Bankacılık Uygulamaları

Blockchain'in Türkiye' de bir diğer uygulama alanı bankacılık sektörüdür. Kripto paraların ortaya çıkmasından sonra gelişmeler göstermiştir. İlk olarak dijital paraların alım satımlarına yoğunlaşmışlardır. Yapılan uygulamalar başta alımdan önce o sitelere para yatırma amacı ile kullanılmak üzere yapılmıştır. Ulaşılan bu noktada Bitcoin bankaların yardımıyla nakit paraya çevirilen bir finansal parçası olmuştur. Alkema bu alanda 2019 yılında yayınlanan Resmî Gazete'deki haberle blokszincir tabanlı dijital MB parası çıkarılması kararı alınmıştır. Blockchain'in en çok kullanıldığı alan havale ve kredi işlemlerin de olduğu görölmektedir. Blockchain'in uygulanması bankacılık sektöründeki usulsüzlükleri ortadan kaldırdığı görölmüştür.

İnternet Güvenliği

Hayatımız da önemli bir yeri olan internet çağımızın en büyük dolandırıcılık yöntemi olma durumuna gelmiştir. Fakat bu sistem açığı alınabilecek önlemlerle minimuma inebilir fakat mükemmel bir korunmadan söz edemeyiz. Özellikle büyük firmaların sitelere hedef halinde olup sosyal medyaların en büyüklerinden olan Facebook bile siber saldırıya tam koruma ile cevap verememiş ve çoğu kullanıcının kişisel bilgileri alınmıştır. Blockchain bu konuda çözüm noktası olarak gözükebilir. Şu an bu siber saldırılara karşı mükemmel bir sonuca ulaşılmamıştır fakat araştırmalar ve geliştiremeler devam etmektedir.

Tedarik Zinciri

Türkiye'de nakliyecilik büyük bir alanı kapsamaktadır. Blockchain sayesinde tedarik zincirinde yapılan bütün işlemler kayıt altına alınmış güvenli ve açık bir şekilde takip edilme imkânı sunulmuştur. Örneği Alibaba gibi bir kurum bu teknolojiyi başarılı bir şekilde uygulamıştır. Bu işlem bir ürünün üretilmesinden başlayıp bütün takip süreçlerine kadar takip etmenin imkanını sunmuştur. Blockchain teknolojisi güvenli ve doğruluğu kanıtlanmış bir lojistik sistemi sağlamaktadır. Ülkemizde de dağıtım yapan Hepsiburada, Trendyol vb. firmaların kullandığını görebiliriz.

Nesnelerin İnterneti

Genel olarak baktığımızda internete giren bütün araçların birbirleri ile veri alışverişi yapması durumuna denir. Bu konuda paylaşılan ağların güvenliğini sağlamak imkansızdır. Bu güvenliği sağlayabilmek için blockchain tabanlı araştırmalar ve çalışmalar devam etmektedir. Bu işlemlerin temelinde Ethereum 'un alt yapısından faydalanılmaktadır. Yapılan işlemlerin doğru olması gerekir çünkü ileride değiştirilmesi imkansızdır.

Sigortacılık Uygulamaları

Türkiye'de sigortacılık sistemi çok eskilere dayanmaktadır. Günümüzde hayat sigortaları, kaskolar, sağlık sigortaları, trafik sigortaları gibi birden çok sigorta çeşitleri bulunmaktadır. Sigorta konusunda kanunlar da vardır. Sigorta şirketleri kişilerin bilgilerini tutmakta ve buradan işlem yürütmektedir. Sistemlerinin alt yapıları

blockchaine dayanmaktadır. Birden fazla kişilerin bu tarz sigortalarda bilgilerinin olması bu bilgilerin değerini arttırmış ve siber saldırı yapan kişilerce hedef altına alınmıştır. Blockchain tabanlı altında güvenlik duvarı kurmak saldırılara karşı büyük önlemler aldığı görülebilir. Blockchain güvenlik duvarı dışında verilerin tutulması, korunması vb. işlemlerin yapılmasında kaydedilmesine entegre edilmiş bir sistem yapılmıştır.

Kişisel Ve Toplu Ulaşım

Ülkemiz de bu sistemin başlangıcı olarak Uber uygulamasını görebiliriz. Bu uygulamayı gördükten sonra daha yeni sistemler uygulamalar gelmiştir. özellikle toplu ulaşım taksi, otobüs ulaşım araçlarının uygulamaları yapılmıştır. Blokzincir teknolojisi ile oluşan dijital cüzdanlar sayesinde otobüslerde taksilerde hatta akaryakıt ve park gibi yerlerde ücretleri ödeyebilmekteyiz. Aralarındaki ağlar sayesinde ortadan aracıyı kaldırarak işlem yapılması da blokzincirin bu sisteme kattığı artılardan bir tanesidir.

Vakıf Ve Bağış İşlemleri

Bağış işleri kültürümüzde eskiye dayanmaktadır. Yardıma muhtaç kişilere yardım etmek insanlığın temelinde var olan bir duygu biçimidir. Bunun için ülkemizde büyük vakıflar vardır. TEV olsun LÖSEMİ olsun bu tür vakıflar yaptıkları yardımlara göre değişkenlik gösterebilir. Fakat bu vicdani durumdan yararlanmak isteyen kötü taraflarda mevcuttur. Blockchain tabanlı yapılan sistemler de bağışların kim tarafından alındığı kime gittiği ne kadar bağış yapıldığı bütün kayıtların olduğu bir sistem yapılmıştır. Bu da yapılan bütün ödemeleri şeffaflık ilkesine uygun yapılmasına sebep olmuştur. Günümüzde İBB'nin oluşturduğu bir sistemle Askıda Fatura adı altında yapılan yardımlar mevcuttur. Bu sistem aradaki araçları kaldırarak direk yardıma muhtaç olan kişinin faturalarını ödeme tarzında bir uygulamadır. Bu uygulama binlerce kişinin ödeyemediği faturaların ödenmesinde yardımcı olmuştur.

Sağlık Uygulamaları

Blockchain'in gelişmesi ile büyük sektörler içinde bulunduğunu görmekteyiz. Bu sektörlerden bir tanesi de sağlık sektörüdür. Güvenilir olmasından dolayı büyük yatırımlar yapılmıştır. Hastane için de diğer bölümlerle veri alışverişini mümkün kılmıştır. Hasta kayıtlarından tahlil sonuçlarına kadar her şey bu sistem altında yapılmaktadır. Takip sistemi ile hastaların ilaçlarının takipleri sahte ilaç sorununa son vermesi gibi bir çok yararı da olmuştur. Kızılay kurumunun bu sistemi başarılı şekilde kullandığını görmekteyiz. Kan ihtiyacı olduğunda daha önceden kayıt altına aldığı kişiye ulaşip ondan bağış yapması gerektiğini söylemektedir. Bu konuda Estonya büyük bir yatırım yapmıştır. Hasta kayıtlarının tutulduğu bir sistem sadece o kişi ile hastane arasında kalmaktadır. Diğer bir üçüncü kişi ulaşmak isterse cezai işlem uygulanmaktadır. Türkiye'de ise E-Nabız adı altında bir uygulama yapılmıştır.

Enerji Yönetimi

Blockchain alt yapılı akıllı sözleşmelerin yardımı ile yapılan sistemler enerjinin yönetimini şeffaf, etkili ve verimli bir biçimde sağlamaktadır (Chuen ve ark, 2017). Rüzgâr panellerinden tutun evin çatısına yapılan güneş

panellerine kadar enerji üretimini sağlayan bütün şeylerin içinde blockchain sistemlerini bulmak mümkündür. Kimin ne kadar elektrik ürettiği ne kadar kullandığı hepsi kayıt altında tutulmaktadır. Enerji üreten yerlere siber saldırılar yapmak büyük sorunlara yol açabilir bu yüzden güvenlik yüksek derece de önemlidir. Blockchain teknolojinin yardımı ile bu saldırılara karşı gelmek mümkündür. Çoğu ülkeler bu adımda çok büyük uğraşlar ve yatırımlar içindedir. Ülkemizde henüz avrupadaki gibi elektrik dağıtım sistemi adına hiç bir adım atılmamıştır.

Akıllı Şehirler

Akıllı şehir kavramı, akıllı kamu hizmetleri, akıllı ulaşım, akıllı enerji, akıllı sağlık hizmetleri vb. birçok kavram ile direkt bağlantısı olan bir çalışma örneğidir (Singh, 2016). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bu fikir ortaya atılmıştır. Tüm sistemi internete dayalı bir şehir her şeyin çözümü olarak görünmektedir. Bu fikrin hayata geçmesi imkânsız gözüksede ileride olacağına inancı vardır. Eğer böyle bir şehir olsaydı trafik kazaları azalırdı gelecekte çıkan sorunlar önceden rahatlıkla tespit edilirdi, eğitim ve sağlık sektörlerinde büyük gelişimlere adım atılırdı.

Blokzincir Teknolojisi Kullanan Devletler Ve Projeleri

BenBen: Gana' da tüm tapu kayıtlarının Ethereum sistemi üzerinde tutulmasını sağlayan bir projedir. Sistemde tutulan bütün tapu kayıtları ve bu tapuların sahiplerinin bilgileri kayıtlı tutulmakta bununla birlikte diğer kurumlarla bu bilgiler paylaşılmaktadır. Bu proje sayesinde yapılan tapu işlemleri hızlanmış ve yapılan büyük usulsüzlükler ortadan kalkmıştır.

E-estonia: Estonya Blockchain'e yatırım yapan ülkeler arasında üst sıralardadır. Dijital kimlik, sağlık ve vergilendirme için gerekli yasalar yapılmış ve kanunlar çıkarılmış Blockchain üstünden dönmesi için büyük yatırımlar yapmıştır.

Project Ubin: Para alış – verişin yavaş olduğunu gören Singapur Para Yönetim Kurumu bu durumdan bir hayli şikayetçi olduğundan yeni adımlar atmak istemiştir. Buradan yola çıkarak para transferini Blockchain üzerinden geliştirdikleri bir sistem üzerinden yapmaya karar vermişlerdir. Şu an hala gelişme aşamasında olan bu sistem günümüzde tam tamına verim alınamamıştır.

The Voatz: Amerika'da yapılan seçimler de Virginia eyaleti şehir dışında olanların oy kullanabilmesi için Voatz adında Blockchain tabanlı bir sistem yaparak oy kullanmalarını sağlamıştır.

Vehicle Wallet: Bu proje Danimarka'da araç alım satımları, vergi borçları, araç muayenesi gibi bilgileri içinde bulunduran bir sistem geliştirilmiştir. Sistemin en büyük artısı araç alım satımlarında dolandırıcılığı azaltmıştır. Bir diğer artısı da bu sistem sayesinde vergi borçlarının gözükmemesi ve dürüst bir şekilde ödenmesini sağlamıştır.

Kamu Yönetimi Ve Blokzincir İlişkisi

Bu sistem internet üzerinden çalıştığı için banka veya devlet gibi yerlerin onayını beklemeden ve güvenilir bir biçimde aktarılması için kullanılan 752 yazılım protokolüdür (Garzik ve Donnelly, 2018).

Satashi Nakatoma Blokzincir terimini yayınladığı makalede, kripto para vb. şeylerde kullanmış ve temel teknolojilerle bağdaştırmıştır (Lai ve Chuen, 2017). Bu sistem yapılan işlemleri doğrulamak ve güvenliğini sağlamak için denetim otoritesine ihtiyacı yoktur (Singh vd., 2016).

Blokzincir teknolojisi, iş yapmak isteyen iki tarafın, geleneksel yöntemlerdeki garanti ve güven sağlayan üçüncü bir kişiye daha ihtiyaç duymaksızın, finansal değer alışverişinde bulunmalarına ve etkileşime girmelerine olanak tanımaktadır. Üstelik blokzincir verilerin bütünlük içerisinde korunmasını ve işlemlerde saydamlığa da mümkün kılabilir (Gideon, 2015).

İnternetin kullanımı yaygınlaştıkça bir yandan e-devlet ve vatandaşlık işlemlerinin diğer yandan elektronik ticaretin popülerliği artmaktadır. Bu popülerleşmeyle birlikte, internet üzerinden yapılan işlemlerde mülkiyetin kanıtlanması ve belgelenmesi ile kişiye özel gizliliğin korunması arasındaki ikilem, mevcut e-ticaret modellerini zorlamaktadır. Bu ikilemi açmak diğer bir deyişle kullanıcıların kimlik bilgilerini korumak ve sahiplik kanıtını garanti etmek için, zk-SNARK gibi algoritmalar kullanılmaktadır (Jiang vd., 2019).

Kamu yönetimi alanı açısından, ademi merkezîyetçi özerk organizasyonlar, elektronik oylama, tapu senetleri alanları ilgi çekicidir. Bartolucci vd. (2018) tarafından, kamuoyunda yaygın olarak blokzincir teknolojisi olarak bilinen dağıtılmış defter teknolojisi eksenindeki SHARVOT protokolü hakkında yapılan bir çalışmaya göre, güvenli elektronik oylama protokolleri tasarlamak için çevrimiçi teknolojilerin kullanılmasına olan ilgi günden güne artmaktadır. Oy mahremiyeti ve isim belirsizliği (anonymity), oyların değiştirilmezliği ve oy sayma sürecinde şeffaflık elektronik oylama konusundaki başlıca zorluklardır.

Dünya'daki teknolojik gelişme, dijitalleşme, pek çok ülkede olduğu gibi Türk Kamu Yönetimi'nde de dönüşüme yol açmaktadır. Nitekim 2019 yılı Temmuz'unda yayımlanan On birinci Kalkınma Planı'nın (2019-2023) ikinci bölümünde yer alan hedefler ve politikalar alt başlığı altında merkez bankası parasının (249.5), ulaştırma ve gümrük hizmetlerinin (508.3), süreç ve teknolojik altyapının (809.2) geliştirilmesi için blokzincir teknolojisinin kullanılacağı açıkça belirtilmektedir (TCSBB, 2019). Aynı dönemde Türkiye'deki kamu yönetimi alan yazısında da blokzincir hakkında çalışmalar yapılmaktadır. Tüfekçi ve Karahan, kamu hizmetlerinin sunumunda blokzincir teknolojisi kullanımının önemine dikkat çekmişlerdir. Blokzincir uygulamalarında devletin, aynı anda hem yurttaşların haklarını koruyan hem de inovasyonu sürdürebilen bir ekosistem inşa etmesi gerektiğini belirtmektedirler (Tüfekçi ve Karahan, 2019:187).

Durukal ve Öztürk ise Blokzincirin dijital dönüşümde adeta anahtar gibi kritik bir öge olduğundan dolayı öncelikle kamu hizmetlerinin sunumunda görevlendirilecek insan kaynaklarının, Blokzincirin özümsemesi, içselleştirmesi sağlanmalıdır. Ardından hem akademi de hem de diğer paydaşlar arasında Blokzincir hakkında strateji, taktik ve teknik düzeyde birlikteliğe ihtiyaç duyulmaktadır (Durukal ve Öztürk, 2019:456).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Blokzincir teknolojisi finans sektörünün birçok alanında bulunmaktadır. Özellikle bankacılık sektöründe boy göstermektedir. Blokzincir teknolojisi ile birlikte finans sektöründe kullanılan sistemleri geliştirerek ortaya

çıkacak maliyetlerin azalmasını sağlayarak oluşan kar marjinalini arttırmaktadır. Bununla birlikte blokzincir teknolojisinin getirdiği sistemden dolayı insan gücüne dayalı işlerin bir sistem üzerinden yönetilmesi iş gücüne ihtiyacın azaldığını göstermekte bununla birlikte oluşacak hata payını azaltacaktır. Değişikliklerin zor da olsa yapılabilmesi ve geriye dönük her türlü işlemi kendi sistemi içerisinde kaydetmesi yapılacak işlemleri kolay hale getirmektedir. Bu sistemi yöneten birilerinin olmaması sistemde oluşabilecek usulsüzlükleri ortadan kaldırmakta ve kişilerin sisteme olan güvenini arttırmaktadır. Bu teknolojinin işlemleri hızlı bir şekilde yapması blokzincir teknolojisini çekici olarak kılmaktadır. Bu tarz olaylar genel yaşamda kolaylıklar sağlasa da sistemin gözüken bir patronun olmaması sisteme karşı tam güven oluşturmamaktadır. Sürekli işlemlerin yapılması ve bunların arşivde tutulması sistemi ağırlaştırmaktadır. Blokzincir sistemine eklenen verilerin değişmesinin zor olması sistemden uzaklaştırmaktadır. Blokzincir sistemi finans sektörünün belli bir kısmına dokunsa da gelecekte değişimler yaparak bu sektöre yön vermesi gözlemlenmektedir. Bu sistemin artıları olduğu kadar eksilerinin de olacağı aşikârdır.

Bu çalışmada da görüldüğü üzere Kamu dairelerinin blokzincir sistemini uygulamaları büyük bir avantaj sağlamıştır. Her birey kendi dijital kimliğini oluşturmuş ve kendini sanal ortamda bulmuştur. Bu dijital kimlik ile birlikte her kurum ve kuruluşun bu sistem üzerinden bireyin tanınmasını sağlamaktadır. Bu bilgileri açık bir şekilde sistemde tutması ve paylaşması artı yönünü göstermektedir. Ülkemizde blokzincir sistemi dahilinde E-devlet sistemini görmekteyiz. E-devlet sisteminde kamu kurumları kimlik, tapu kayıtları, yerleşim yerleri, askeri kayıtlar ve ceza işlemleri gibi birçok şeyi elinde tutmaktadır. Kamu kurumların bu sistemi kullanması oluşabilecek her türlü yolsuzluğu ve usulsüzlüğü ortadan kaldırmak istemesidir. Sistemin denetlenebilir bir yapısı olması devlet kurumlarına karşı güveni arttırmaktadır. Aynı zamanda sisteme girerken şifreleme sistemi ve sonrasında çıkan doğrulama kodu sistemin güvenli olduğunu göstermektedir. Devletin blokzincir sistemi ile e-oylama yani e-seçim sistemine geçmek gibi bir ideali vardır. Çalışmanın sonucu olarak bazı ülkeler bu sistemi denese de henüz ülkemizde bir örneği bulunmamaktadır. E-seçim sisteminde bireyler internet üzerinden oy kullanabileceklerdir. Bu orantı da evden çıkmamanın getirdiği artı ile beraber seçime katılım oranları artacaktır. Yapılan oylamada oranların şeffaf ve doğru şekilde iletilmesi e-seçime olan güvenini arttırmaktadır. Sistemin geliştirilmesi halinde günümüzde daha çok yararlanabileceği kaçınılmazdır.

ÖNERİLER

Blokzincir teknolojisinin şeffaf bilgi paylaşımına izin veren gelişmiş bir mekanizma olması ve son dönemde finans ve kamu sektöründeki uygulamaları ile avantaj sağlayan önemli bir mekanizma olmuştur. Devletin bu mekanizmaları daha da sistemli kullanma gibi bir öngörüsü olup güvenli bir şekilde sistem alt yapısını kurması ilerleyen günlerde beklenen gelişmelerdendir. Sistemin alt yapısı ve yaşanan bazı olumsuzlukların giderilmesi ve bu konuda gerekli hassasiyetin gösterilmesi ilerleyen zaman için blokzincirin daha efektif kullanılması açısından önerilen yöntemlerdendir. Sistemin geliştirilmesi bu çalışmanın da sonucunda çıkan önemli önerilerdendir. Yakın gelecekte sanal para uygulamalarının haricinde de hayatımızda olacak olan blokzincirin sistemle alakalı alt yapıda yaşadığı sorunları çözmesi ve sistemi efektif hale getirdiğinde gelecek beklentisi önemli mekanizmalardan olacaktır.

Etik Metni

“Bu makalede dergi yazım kurallarına, yayın ilkelerine, araştırma ve yayın etiği kurallarına, dergi etik kurallarına uyulmuştur. Makale ile ilgili doğabilecek her türlü ihlallerde sorumluluk yazara aittir. Bu çalışma etik kurul izni gerektirmeyen bir çalışmadır.”

Yazarın Katkı Oranı Beyanı: Bu çalışmada birinci yazarın katkı oranı %100'dür.

KAYNAKÇA

- Alptekin, V., Metin, İ., & Akcan, A. T. (2018). *Kripto Para Ekonomisi*, Eğitim Yayınevi.
- Bartolucci, S., Bernat, P. and Joseph, D. (2018). SHARVOT: Secret SHARe-based VOTing on the blockchain. *Proceedings- International Conference on Software Engineering*, 30–34. <https://www.semanticscholar.org/reader/caf968e4122e397ad80892f793c1da9eb9011b8f>
- Burghardt, T., Krause, E., Nack, D., Schmidt, M., Treder, T. M., & Velamuri, V. (2016). Blockchain Technology and the Financial Services Market–State-of-the-Art Analysis, *Leipzig: Infosys Consulting*.
- Christidis, K., & Devetsikiotis, M. (2016). Blockchains and smart contracts for The internet of things, *IEEE Access*, Volume 4, 2292-2303. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2016.2566339>
- Collomb, A., & Sok, K. (2016). Blockchain/distributed ledger technology(DLT):What impact on the financial sector, *Digiworld Economic Journal*, 103(3), 93-111. https://www.academia.edu/30192464/Blockchain_Distributed_Ledger_Technology_DLT_What_Impact_on_the_Financial_Sector
- Çeker, M. (2008). Banka Hukuku Açısından Havale İşlemi ve Karşılaşılan Sorunlar. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 12(1), 63-76. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ahbvuhfd/issue/48129/608668>
- Dedeoğlu, D.(2019). A'dan Z'ye Blockchain, *Kodlab*.
- Durukal, O., & Öztürk, N. K. (2019). Kamusal hizmet sunumunda blokchain teknolojisi, *EKEV Akademi Dergisi*, 77, 449-456. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sosekev/issue/71512/1150726>
- Garzik, J., & Donnelly, J. C. (2018). Blockchain 101: an introduction to the future, In *Handbook of Blockchain, Digital Finance and Inclusion*, Academic Press.
- Gates, M. (2017). Blockchain: Ultimate guide to understanding blockchain, bitcoin, cryptocurrencies, smart contracts and the future of Money, *Create Space Independent Publishing Platform*.
- Gen, H. P. C. S. A., & Controllers, R. A. I. D. (2015). *Hewlett-Packard Enterprise Development LP*.
- Gideon, G. (2015). Multichain private blockchain—white paper, <https://www.multichain.com/download/MultiChain-White-Paper.pdf>
- Gill, B. C., Zampini, A. M., & Mehta, N. B. (2015). Digital identity: Develop One Before You're Given One, *Urology*, 85(6), 1219-1222. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2015.02.056>
- Gupta, S. S. (2017). Blockchain. *IBM Onlone, John Wiley&Sons, Inc.*
- Güven, V., & Şahinöz, E. (2018). *Blokzincir Kripto Paralar Bitcoin: Satoshi Dünyayı Değiştiriyor*, Kronik Kitap.

- İşler, S. T. (2014), Modern Finansmanda Yeni Bir Dönem: Kitlese Fonlama Crowdfunding, *Gösterge, Sonbahar* 51-65. <https://tspb.org.tr/yayinlar/gosterge-guz-2014/>
- Ikeda, K., & Hamid, M. N. (2018). Applications of blockchain in the financial sector and a peer-to-peer global barter web., *Advances in Computers*,111,99-120. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2018.03.008>
- Jiang, W., Li, H., Xu, G., Wen, M., Dong, G., & Lin, X. (2019). PTAS: Privacy-preserving thin-client authentication scheme in blockchain-based, *Future Generation Computer Systems*, 96, 185-196. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.01.026>
- Krause M., Tolaymat T.(2018).Quantification of energy and carbon costs for mining cryptocurrencies, *Nature Sustainability*, 1, 711-718. <https://www.nature.com/articles/s41893-018-0152-7>.
- Lai R., Chuen D.(2017) Blockchain From Public to Private , *Academic Press*.
- Nebil, F. S. (2018). Bitcoin ve Kripto Paralar: Sistemi Yikan Bir Araç Olabilecek Mi? *Pusula Yayıncılık*.
- Ongena, Guido; Smit, Koen; Bokseveld, Jarno; Adams, Gerben; Roelofs, Yorin; and Ravesteyn, Pascal, "Blockchain-based Smart Contracts in Waste Management: A Silver Bullet?" (2018). *BLED 2018 Proceedings*. 19. <https://aisel.aisnet.org/bled2018/19/>
- Ramathal, N. V. ve K. B. Greene (2019). Hardware Blockchain Corrective Consensus Operating Procedure Enforcement, *U.S. Patent No: 10291413*, <http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/srchnum.htm> (20.04.2019).
- Rijmenam, M.(2018) Blockchain Transforming Your Business and Our World, *Routledge*.
- S. Singh, N. Singh, (2016) "Blockchain: Future of financial and cyber security", 2016 *2nd International Conference on Contemporary Computing and Informatics (IC3I)*, 463-467. <https://doi.org/10.1109/IC3I.2016.7918009>.
- TCSBB (2019). Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). *TCSBB Sitesinden Retrived 03.06.2020 from* <http://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>.
- Tüfekçi, A. &, Karahan, Ç., (2019). Blokzincir Teknolojisi ve Kamu Kurumlarınca Verilen Hizmetlerde Blokzincirin Kullanım Durumu. *Verimlilik Dergisi* (4), 157-193. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/verimlilik/issue/49238/444617>
- Uçkan, Ö. (2003). E-Devlet E-Demokrasi ve Türkiye Kamu Yönetiminin Yeniden Yapılandırılması İçin Strateji ve Politikaları, Birinci Basım, *Literatür Yayınları*.
- Usta, A., & Doğantekin, S. (2017). Blockchain 101, *MediaCat Kitapları*.
- Van Rijmenam, M. (2019). The Organisation of Tomorrow: How AI, Blockchain And Analytics Turn Your Business Into a Data Organisation, *Routledge*.
- Varma, J. R. (2019). Blockchain in Finance. *Vikalpa*, 44(1), 1-11. <https://doi.org/10.1177/0256090919839897>
- Zhang, R., Xue, R., & Liu, L. (2019). Security and privacy on blockchain. *ACM Computing Surveys*, 52(3), 1-34. <https://doi.org/10.1145/3316481>
- Warburg, B., Wagner, B., & Serres, T. (2019). Basics of Blockchain: A Guide for Building Literacy in the Economics, Technology, and Business of Blockchain , *Animal Ventures LLC*.