



V. International Caucasus-Central Asia Foreign Trade and Logistics Congress

September 19-10, 2019, İstanbul

<http://www.ulk.ist/>



International Trade Transactions Under Blokchain Technology

Abstract

Abdullah Takım

Assoc. Prof.

Atatürk Üniversitesi

abdullahtakim@atauni.edu.tr

Fehim Bakırcı

Prof.

Atatürk Üniversitesi

fehlim.bakirci@atauni.edu.tr

Ebubekir Karabacak

Res. Assist.

Atatürk Üniversitesi

ebubekir.karabacak@atauni.edu.tr

Serkan Pasinlioğlu

Atatürk Üniversitesi

serkanwade@icloud.com

With its increasing popularity, Blockchain technology is effective in most areas of our lives. The technology, which was created by using the science of cryptography in electronic environment, aimed to perform mutual transactions by disabling the trust intermediary institutions. The technology, which made its name in the beginning with crypto currencies, has come up with the concepts of finance, trade and management in time, and has offered alternative technology opportunities to the sectors in the face of the current security problems and the complex structure of business processes. The world has largely accepted blockchain technology and started to use it in practical life. Successful examples of practice in the finance and trade sectors suggest that it can also be used in international trade. Businesses plan a transparent, fast and safe business process by integrating blockchain technology into their business strategies.

Keywords:

Blockchain, Foreign Trade, Logistics

Blokchain Teknolojisi Kapsamında Uluslararası Ticaret İşlemleri

Özet

Blockchain teknolojisi, günümüzde artan popülerliğiyle yaşantımızın çoğu alanında etkisini hissettirmektedir. Elektronik ortamda, "Kriptografi" bilimi kullanılarak oluşturulan teknoloji, güven sağlayan aracı kurumları devreden çıkararak, karşılıklı para işlemlerini gerçekleştirmeyi hedeflemiştir. Başlarda kripto paralarla adından söz ettiren teknoloji zamanla finans, ticaret ve yönetim kavramlarıyla gündeme gelmiş, mevcut güvenlik

sorunları ve iş süreçlerinin kompleks yapısı karşısında, sektörlerle alternatif teknoloji imkanları sunmuştur. Dünya, blockchain teknolojisini büyük ölçüde kabul etmiş ve pratik yaşamda kullanmaya başlamıştır. Finans ve ticaret sektörlerindeki başarılı uygulama örnekleri, uluslararası ticaret aşamalarında da kullanılabilir olduğunu düşündürmektedir. İşletmeler, blockchain teknolojisini iş stratejilerine entegre ederek şeffaf, hızlı ve güvenli bir iş süreci planlamaktadırlar.

Anahtar Kelimeler:

Blok Zincir, Dış Ticaret, Lojistik

1. Giriş

İnsanoğlunun bankacılık sistemiyle tanışması 600 yıllık bir geçmişe dayanmaktadır. Bankacılık anlayışı, teknolojinin getirdiği yeniliklerle, dijital bankacılık sistemine dönüşerek, günümüzde varlığını bu sistem üzerinden devam ettirmektedir. Para işlemleri; özel bankalar veya merkez bankaları tarafından tutulan merkezi kayıt sistemleri üzerine kurulmuştur. Bu kayıt sistemleri, insanların borçlarının ispatları, paralarının saklanması ve karşılıklı alışverişlerde güvenli aracı kurum ihtiyacını karşılamaya yönelik ortaya çıkmıştır. Bankalara duyulan ihtiyaç ve güven arttıkça tüm toplumlar bankacılık sistemine katılmış ve bankalar uluslararası faaliyet gösteren, evrensel bir konuma yükselmiştir. Dünyanın ve insanlığın bankalara olan bu bağımlılığı beraberinde bankalara aşırı güç ve karlılık sağlamıştır. Nitekim bankalar, küresel siyaseti etkileyebilecek ve bireylerin kişisel bilgilerini ellerinde tutabilecek kadar güç kazanmıştır. Bankaların, kişi özgürlüklerini ihlal ederek evrensel ahlak değerlerine aykırı davranışları ve ülkeler üstü konumuyla devletler üzerindeki yaptırım gücü, tüm dünyayı alternatif bir para sistemi modeli ihtiyacına sürüklemiştir (Vigna & Casey, 2017, s. 173) (Usta & Doğantekin, 2017, s. 7).

2008 yılında ABD’de konut piyasasının ani değer kaybı yaşaması, önemli finans merkezlerinin iflasını tetikleyerek küresel boyutta ekonomik kriz yaşanmasına sebep olmuştur. Para piyasalarını ve ekonomiyi yönlendiren bankacılık sisteminin, bu kriz karşısında savunmasız kalması, dünyayı hızlı bir alternatif para sistemi arayışına sürüklemiştir. Krizden çok kısa bir süre sonra, bu arayışa yönelik 2008 yılında güven sağlayarak aracı kurumları devreden çıkaran, “Bitcoin: Eşten Eşe Elektronik Nakit Ödeme Sistemi (Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System)” adlı teknik bir rapor ortaya atılmıştır. Dijital para olarak değerlendirilen Bitcoin, alt yapısında oluşan matematiksel şifreleme tekniğiyle, verileri kayıt altına alarak şeffaf ve güvenli bir şekilde koruyup, verilere hızlı ve kolayca ulaşılmasını sağlamaktadır. (Usta & Doğantekin, 2017, s. 7)

Mevcut bankacılık sistemine alternatif olarak düşünülen bitcoinin bankacılık sektörünü ve para sistemlerini değiştirip değiştiremeyeceği bilinmese de alt yapısında barındırdığı blockchain teknolojisi, çoğu sektörün iş süreçlerine entegre olmuş ve pratikte kullanılmıştır.

Mantığı ve işleyişi anlaşılabilir olsa da şifreleme metodu oldukça kompleks bir yapıda olan blockchain anlaşılabilirliği ve kullanılması adına üniversiteler tarafından akademik çalışmalar, konuyla alakalı uzmanlar tarafından ise sempozyum, kongre ve seminerler düzenlenmektedir. Bu durum blockchain teknolojisinin akademik önemini ve popüler olmasında haksız olmadığını açıkça göstermektedir. Blockchain’in temel mantalitesi anlaşıldıktan sonra, kullanılabileceği alanlar ve uygulamaları üzerine çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Ünsal & Kocaoğlu, 2018, s. 59).

Bu çalışmanın amacı blockchain teknolojisinin uluslararası ticarete kullanılabilirliğini sorgulayıp, yaratabileceği değerler hakkında fikir sahibi olmaktır. Blockchain’in kullanım alanlarındaki

uygulama örnekleriyle, Uluslararası Ticaret biliminin çalışma modeli karşılaştırılıp, uygulanabilirliği araştırılmıştır. Çalışmamızın diğer amaçlarından biri ise gelişen teknolojinin bir sonucu olan “Blockchain ve Endüstri 4.0” teknolojilerinin, ülkemiz tarafından dış ticaret ve lojistik süreçlerinde kullanılabilmesi adına bilgi altyapısı oluşturmaktır.

2. Literatür

Blockchain teknolojisi “Bitcoin” adlı dijital para sisteminin altında yatan karmaşık ve şifrelenmiş altyapı sistemi olduğundan, başlangıçta bu iki kavramı birbirinden ayrı değerlendirmek yanlış olacaktır. Blockchain teknolojisinin matematiği ve teknik yaklaşımı çok farklı ve özgün olsa bile, aracısız ve komisyonsuz karşılıklı “eşten eşe” para transferlerini gerçekleştirmek adına yapılan çalışmalar eski tarihlere kadar uzanmaktadır. Elektronik para veya dijital paralar doğrultusunda David Chaum 1980’lerde çalışmalarda bulunmuş ve elektronik paraların temel sorunlardan “hesap verebilirlik ve anonim olma” sorunlarına ikili şifreleme metoduyla çözüm getirmiştir. Burada hesap verebilirlik kavramından kasıt, paranın tek sefere mahsus kullanılıp, kopyalanarak aynı paranın ikinci kez kullanılmasını engellemek, anonim olma kavramından kasıt ise kullanıcıların özel haklarını koruyabilmektir (Staff, 2018).

Yine 1990’larda adı duyulan, dünyada siyasi ve kültürel bir radikal değişim için kriptoloji bilimi üzerine çalışmalarda bulunan Cyperpunks topluluğu üyeleri de dijital paralar ve şeffaflık üzerine çalışmalarda bulunmuş, hatta biri oldukça yaklaşmış olsa da başarılı olamamıştır. Cyperpunks üyelerinden, liberal eğilimli ve kriptografi üzerine çalışan James A. Donald, 2008’de ortaya atılan Bitcoin için; “Eski Cyperpunks rüyasını gerçekleştirme çabası, dünyanın böyle bir sisteme çok ama çok ihtiyacı var.” diyerek yorumda bulunmuştur. Cyperpunks topluluğunun bilinen mevcut projeleri arasında; Bittorent, PayPal, WikiLeaks, WikiPedia ve Tor Browser (DeepWep) bulunmaktadır. Tüm bu aşamalar güncel bir şekilde birbirini destekleyerek hem teknik olarak hem de manevi olarak bitcoin projesinin oluşumunu güçlendirmiştir (Vigna & Casey, 2017, s. 69)

New York’ta 31 Ekim 2008 yılı, saat 14.10 tarihinde kimliği belirsiz olan “Satoshi Nakamoto” adlı grup veya kişi tarafından, Wall Street ekonomistleri başta olmak üzere, kriptoloji üzerine çalışmış önemli bilim adamları, uzmanları ve meraklılarının e-maillerine bir rapor gönderilmiştir. Rapor kodlar, şekiller, dipnotlar ve gösterimler eşliğinde anlaşılabilir ve yalın bir dille blockchain tabanlı dijital para birimi bitcoini anlatmaktadır. Bu makale ile Satoshi, karşılıklı iki tarafın ticareti, takası veya mali hesaplarına dair önemli bilgileri açığa çıkarmamak için kriptografi yani şifreleme bilimi kullanan çevrimiçi bir değişim sistemi tanımlamıştır. İşlemler, geleneksel bankacılık sisteminin dışında, insanların dijital parayı aracısız şekilde birbirlerine göndermelerine imkân tanımaktadır. Nakamoto’nun sisteminde bankalara, kredi kartı şirketlerine veya güvenilir üçüncü taraflara ihtiyaç bulunmamaktadır (Nakamoto, 2008) (Vigna & Casey, 2017, s. 67)

Phil Zimmermann tarafından kurulmuş PGP şirketinde baş yazılımcı olarak görev yapan 53 yaşındaki Hal Finney, kriptografi alanındaki başarılarıyla tanınmaktadır ve Cyperpunks grubunun ilk üyelerindendir. Hal Finney 2004 senesinde kendi dijital parasını oluşturmak üzere çalışmış ve sisteminin alt yapısında Cyntiha Dwork ve Moni Noar tarafından ortaya atılıp, İngiliz kriptograf Adam Back tarafından geliştirilen “PoW (Proof of Work)” kodlama modelini kullanmıştır. PoW, Türkçe “İş İspatı” anlamına gelmektedir ve çeşitli algoritmalarla oluşur. İstek sahiplerinin ne kadar hevesli olduklarını anlayabilmek için onlardan talep edilen emeği ispat etme eylemine verilen isimdir. Bu sosyolojik bir mana taşısa da kriptopara üretiminde şu anlama gelmektedir; kurallara uygun bir kriptopara bloğu üretmek için ciddi bir hesaplama gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Uygun bloğu bulan ilk sistem, işlem ücreti ve kriptopara ile ödüllendirilir. İşte buradaki uygun bloğu bulmak için yapılan çalışma “proof of work” yani “iş ispatıdır”. Herkesin kolayca blok üretmesi durumunda

ortada “değer” kavramı olmayacaktır, bu sebepten dolayı blok üretmek isteyenlerden emeğinin karşılığı için iş ispatı istenmektedir. PoW modeli daha sonraları Satoshi Nakamoto tarafından, Blockchain üretiminin altyapısında kullanılmıştır (Yazıcı, 2017) (Acar, 2018).

3. Kavram

Bitcoin projesinin ortaya çıkış makalesinde, dijital paranın teknik altyapısı olan “Blockchain” kelimesi hiç geçmese de uygulanan yöntem ve makaledeki görseller doğrultusunda blockchain kavramı ortaya çıkmıştır. “Dağıtılmış Veri Alanları”, “Merkezi Olmayan Veri Tabanı”, “Bağlanmış Dağıtık Veriler” gibi kavramlarla da isimlendirilen blockchain; bir bloğun, kendinden bir önceki blok ve kendinden bir sonraki bloğa, belli bir şifreleme metoduyla bağlı olması ve eklenecek yeni bloğun da son bloğa bağlanıp, sistem işledikçe bu işlemin sıralı bir şekilde sonsuza dek devam etmesi mantığından gelmektedir. Girişi yapılan veri ondan bir önce girilmiş verinin işlendiği bloktan sonraki bloğa, dijital bir halka olarak işlenmektedir. Dolayısıyla sürekli artan kayıtların birbirine bağlanmasıyla zincir kaydı oluşturulmaktadır (Özalp, 2018, s. 309) (Akben & Çınar, 2018, s. 1453) (Vigna & Casey, 2017, s. 173)

4. Tanım

Blockchain kavramı yakın tarihte ortaya çıkan yeni bir teknoloji olduğundan dolayı literatürde kesinlik kazanmış bir tanımı bulunmamaktadır. Blockchain sisteminin şifrelenmiş ve kompleks yapısından ötürü yapılacak tanımların anlaşılabilir ve sade bir dil içermesi çok önemlidir. Ayrıca blockchain kavramının kapsamlı tanımının net olarak yapılabilmesi için veri, veri tabanı, ağ sistemleri ve kriptografi kavramlarının da bilinmesi gerekmektedir (Usta ve Doğanekin 2017:12).

Bu doğrultuda blockchain; elde edilen verileri, veri tabanı olarak oluşturulmuş bloklarda, şifreleme tekniğiyle kayıt altına alıp, bu blokların oluşumunu ve saklanmasını tek bir merkezi ağ yerine, dağıtılmış ve birbirinden bağımsız noktalardaki ağ şebekelerinde şeffaf bir şekilde bulundurması anlamına gelmektedir.

Başka bir tanıma göre blockchain; işlem kayıtlarını bilgisayar ağları üzerinde zaman kaşesiyle tarihlenerek, tarihçeleriyle birlikte geriye dönük olarak değiştirilemeyecek ve silinemeyecek biçimde birbirine bağlı bloklar halinde saklayan, istendiğinde ulaşılabilen, denetlenebilen, programlanmış sözleşmeleri yürütebilen bir teknolojidir (Özalp, 2018, s. 293).

5. İçerik

Blockchain teknolojisinin daha net anlaşılabilmesi adına olumsuz bir örnek verecek olursak: Eski çağlarda yaşayan bir topluluk ve topluluğun para yerine kullandığı değerli bir taş kabul edilmektedir. Karşılıklı ticaretlerde ve borçlanma işlemlerinde yakut taşı kullanılmaktadır. Toplulukta ticaret hacmi ve ilişkiler artıp, nüfus çoğalınca karşılıklı ticari borçların bilgileri ve bakiye bilgilerinin takip edilmesi zor bir hal almıştır. Yapılacak ticaretlerde taş verecek tarafın yeterli taşta sahip olup olmadığı bilinmediği için işlemlerde aksamalar ve güvensizlik ortamı oluşmuştur. Karışıklıklardan dolayı ortaya çıkan tartışma ve sorunlar sonucunda, topluluğun önde gelenleri, topluluktan bir kayıtçı seçerek görevlendirmişlerdir. Kayıtçının vazifesi işlem durumlarını kayıt ederek, kayıtların güvenli bir şekilde saklanmasını sağlamaktır. Fakat kayıtçı her bir işlem için komisyon alarak, yakın çevresindekileri keyfi uygulamalarla ödüllendirerek, adam kayırmıştır. Sistemi sadece kendi çıkarları uğruna kullanmayarak, topluluktaki güçlü aileler tarafından da baskı görüp, onların lehine de işlemler gerçekleştirmiştir. Bir süre sonra kayıtçı ve yanındakiler güçlenip, adaletsiz bir ortam oluşmaya başlanınca alternatif bir para sistemine geçilmeye karar verilmiştir. Yeni para sisteminde her birey kendi kaydını tutacaktır. Herhangi bir ticari işlem gerçekleşeceği zaman, ödemeyi yapan kişi topluluğun merkezine giderek transferin gerçekleşeceğini bildirecektir. Nitekim

herkes kendi kayıt defterinde transferi güncelleyerek alıcı ve satıcı kaydını oluşturacaktır. Kayıtların %51'i işlemin gerçekleştiğini onayladığında, yapılan ticari işlemi herkes kendi kayıt defterine not edecektir. (Brikman, 2014).

Böylece yapılan ticari işlemler birbirinden bağımsız aileler tarafından onaylanacağı için güçlü ailelerin baskı yapma şansı olmayacak ve bunun sonucunda güven ortamı sağlanmış olacaktır. Yapılan işlem birden fazla kayıt defterine yazılacağı için silinme, kaybolma ve aynı taşın kopyalanarak ikinci kez kullanılma riski ortadan kalkacak, işlemin ne olduğu şeffaf bir şekilde bilineceği için de rant veya adam kayırma gerçekleşmeyecektir. Ayrıca herkesin yakut miktarı kayıt altında olduğundan karşılıklı ticaretler aksamayacak ve kimse borçlu duruma düşmeyecektir. Aracıyı ortadan kaldırdığı için komisyon ücreti de ortadan kalkacak, dolayısıyla maliyetler azalıp topluluktaki refahın ve ticaretin gelişimi sağlanacaktır.

Yukarıda ilkel yaşamda bahsettiğimiz örneği, günümüz küresel dünyasında uygulamamız imkânsız gibi görülebilmektedir: Milyonlarca nüfuslu ülkeler, küresel boyuttaki ekonomi, saniyede gerçekleşen binlerce para transferleri, uluslararası ticari anlaşmalar, kültürel uyumsuzluklar gibi kompleks sorunlar bu ilkel ama etik blockchain örneğini günümüzde yetersiz kılmıştır. Fakat internet kullanımının yaygınlaşması ve binlerce kilometrelik mesafelere rağmen iletişimin anlık gerçekleşebilmesi, beraberinde anlık evrensel iletişim şebekesini oluşturmuş ve blockchain kullanımını olanaklı duruma getirmiştir.

Gelişmekte olan bu ortamda, 2008 yılında ortaya atılan "Bitcoin: Eşten Eşe Elektronik Nakit Ödeme Sistemi" bahsettiğimiz ilkel blockchain örnek modelini yaşantımıza göre güncelleyerek, ilerleyen yıllarda çeşitli alanlarda uygulanabilir kılmıştır. Bitcoin sisteminin çıktığı zamandan, uygulama süreciyle günümüze kadar gerçekleşen başarısı, blockchain teknolojisinin uygulanabilirliğini de ispatlayarak, gelişimini hızlandırmıştır.

6. Avantajlar ve Dezavantajlar

Blockchain teknolojisinin avantajları ve dezavantajları sahada kullanıldığı alanlara göre değişiklik gösterebilmektedir. Finans, ekonomi, yönetim ve pazarlama sektöründe dünyayı değiştirecek radikal bir özellik taşıırken medya, eğlence ve spor sektörlerinde etkisi daha az hissedilmektedir. Kullanıldığı alanlara göre sunacağı değerlerde de farklılık gösteren blockchain; sigortacılık ve sağlık sektörlerinde güvenliği ön planda tutarken, tedarik zinciri yönetimi ve ticarete karlılığı ön planda tutmaktadır. (Binance A. , 2019)

Aşağıda blockchain teknolojisinin avantajları ve dezavantajları belirtilmiştir;

Tablo 1. Blockchain Teknolojisinin Avantajları ve Dezavantajlarının Başlıkları

AVANTAJLAR	DEZAVANTAJLAR
Aracıların kullanılmaması	%51'lik üstünlük
Yüksek güvenlik teknolojisi	Verinin değiştirilememesi
Operasyonel verimlilik	Verimin boşa gitmesi
Şeffaflık	Depolama yetersizliği
Açık ve özel sistem kullanımı	Enerji tüketimi
Ucuz maliyet oranları	İş Hacmi
Akıllı sözleşme olanağı	Süreç uzunluğu
Siber saldırılardan etkilenmeme	İçeriğinin kompleks olması
Dolandırıcılığın azalması	
Verilerin güncel tutulması	
Verilerin değiştirilememesi ve korunması	
Para transferleri	

Blockchain teknolojisinin merkezi olmaması bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Şifrelenmiş sistemindeki blokların sonsuza dek sıralı şekilde büyümesi, mevcut depolama

belleklerini yetersiz kılabılır. Bununla beraber blockchain teknolojisi saniyede 7 işlem yapılabilirken, güven sağlayan aracı finans kurumu VISA, saniyede 2000 işlem sağlayacak güce sahiptir (Avunduk & Aşan, 2018, s. 376).

Bitcoin uygulamasında yeni bir bloğun oluşumu ve işlemlerin gerçekleşmesi 10 dakika sürmektedir, günümüzdeki bankacılık işlemlerinin saniyedeki işlem hızına bakıldığında, bankacılık işlemlerinin hızı büyük bir farkla önde görünmektedir. Bu durum çoğu zaman merkezi olan ve güven sağlayan aracı kurumları blockchain göre daha verimli kılmaktadır.

Blockchain işlemleri onaylayan kullanıcıların kontrolünün %51'inin tek elde toplanması sistemin ele geçirilmesi anlamına gelir, fakat kullanıcı sayısının fazla olması ve ağdaki kullanıcıların birbirlerini tanımaması bu durumun gerçekleşme ihtimalini çok düşürür. Bu durum çok düşük bir ihtimal dahilindedir ve bugüne kadar böyle bir şey gerçekleşmemiştir (Binance, 2019).

7. Kullanım Alanları

Blockchain çıkış noktası para transferleri üzerine olsa da kullanım alanları zamanla farklılaşmıştır. Sektör bazında; finans, kamu, ticaret, sağlık, ulaşım, turizm ve sigortacılık başta olmak üzere, akıllı sözleşmeler, dijital kimlik ve para işlemleri, seçim oylama işlemleri, ihale noter işlemleri ve yönetim organizasyon işlerinde kullanılabilir (Özalp, 2018, s. 311)

İşletmeler dışında da kullanım alanları geniş olan blockchain teknolojisi devletler tarafından da kullanılmıştır. 2018 yılında Afrika ülkelerinden Sierra Leone'de blockchain kullanılarak seçimler gerçekleştirilmiştir. Blockchain uygulamasını İsviçre'nin teknoloji şirketi Agora geliştirmiştir. Oyların blockchain teknolojisi kullanılarak gönderilip sayılması, değiştirilmesini ve hile yapılmasını engellemiştir (NTV, 2018)

Estonya ve İsviçre 2018 yılında dijital vatandaşlık programları başlatmıştır. İkamet, vatandaşlık işlemleri, kimlik hakları ve başvuru işlemlerini, blockchain tabanlı e-devlet sistemleri üzerinden programlamış ve uygulama haline geçirmiştir (Cointurk, 2018)

Şili Uluslararası Enerji Komisyonu 2018 yılında blockchain teknolojisini kullanarak, sektörde hesap verebilirliği sağlamayı hedeflemiştir. Şili Enerji Bakanlığı, kamuya sunulan bilgilerin bütünlüğünü, izlenebilirliğini ve güvenlik düzeyinin artmasını gerçekleştirmiştir (Oktay, 2018).

Aşağıda blockchain teknolojisinin radikal bir etki yaratması beklenen sektörler belirtilmiştir;

Tablo 2. Blockchain Teknolojisinin Kökten Değişiklik Yaratabileceği Bazı Sektörler

Siber Güvenlik	Tedarik Zinciri Yönetimi	Tahmin, İddia	Ağ Oluşturma (Network)	Nesnelerin İnterneti (IoT)	Sigortacılık	Bankacılık ve Ödeme Sistemleri	Özel Ulaşım ve Ortak Kullanım
Bulut Depolama	Bağış, Yardım	Oylama, Seçim	Devlet İşlemleri	Kamu Yararına Hizmet	Sağlık Hizmetleri	Enerji Yönetimi	Çevrimiçi Müzik
Perakende	Gayrimenkul	Kitlesel Fon	Noter İşlemleri	Turizm	Kiralama İşlemleri		

Sektörlerde yaratacağı köklü değişimler arasında farklılıklar olan blockchain teknolojisinin, birden fazla sunduğu teknik özellikler, her sektör için farklı değer yaratabilmektedir. Örneğin; akıllı sözleşme özelliği, karşılıklı ticari anlaşmalar veya prosedür sözleşmeleri için alternatif bir değer yaratabilecekken, para transferleri konusunda bir değer yaratamayabilir.

Aşağıda blockchain teknolojisinin teknik özelliklerine göre optimum fayda sağlayabileceği düşünülen alanlar gösterilmiştir;

Tablo 3. Blockchain Teknolojisinin Teknik Özelliklerine Göre Kullanım Alanlar

AKILLI SÖZLEŞMELER	DİJİTAL PARALAR (Dolandırıcılık Önlemleri)	MÜLKİYET HAKKI	GÜVENLİK
Dijital Platform Anlaşmaları	E-Ticaret	Fikri Mülkiyet	Hisse Senedi
Bahis-Kumar Anlaşmaları	Uluslararası Ödeme	Aidiyet Gösterimi	Özel Marketler
Emanetçilik	Havale-EFT	Kimlik Tespiti	Borç İşlemleri
Gümrük İşlemleri	Kredilendirme	Dijital İmzalar	Cüzdan Hesap
Ticaret Anlaşmaları	Komisyonuz Ödeme	Saklama İşlemleri	Şifreleme
İhale İşlemleri		Taşınmaz İşlemleri	Veri Saklama ve Erişim
		Noter İşlemleri	E-Devlet
		İhale İşlemleri	Veri Depolanması
			Aracısız İşlemler

Yeni ve köklü değişimler vaat eden blockchain, işletmeler ve endüstri kullanıcıları açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu önemlerden bazıları maliyetlerin azaltılması, zamandan tasarruf, takip edilebilirlik, mal güvenliği, tedarik zinciri, lojistik ve müşteri ilişkileridir. Aşağıda işletmelerin blockchain teknolojisini iş politikalarında kullanırken, dikkate alması gereken sorulardan bazıları gösterilmiştir (Spohrer & Risius, 2017).

- İşletmelerin departmanları veya farklı endüstri kolları için hangi blockchain özelliği başlıca önem taşır?
- İlgili amaçlar için en uygun blockchain türü nedir?
- Blockchain kullanıcılara nasıl bir katma değer sunabilir?
- Hangi alanlar, endüstri bölümleri, iş modelleri veya kurumsal departmanlar blockchaineden etkilenmeye daha yatkındır?
- Blockchain'in merkezi olmayan yapısı, endüstri bölümlerinde nasıl çalışabilir?
- İşletmeler, veri gizliliği ve güvenliği konusunda en uygun blockchain alt yapısını nasıl seçmelidir ve seçim sonrası davranışları nasıl olmalıdır?

8. Uluslararası Ticaret ve Blockchain İlişkisi

Toplumların ihtiyaçlarını gidermek için karşılıklı alışveriş bilinciyle başlattıkları etkileşim yüzyıllarca sürmüş, gelişen teknolojiyle devasa bütçelere ve coğrafyalara ulaşmıştır. Uluslararası ticaretin sağladığı kazanımlar, ulusların politik anlayışına da nüfuz ederek, diplomaside önemli bir güç kaynağı oluşturmuştur. Ticaretin getirdiği güç ve zenginlikler, ülkelerin askeri, siyasi, kültürel ve ekonomik kalkınmalarını sağlamış, bunun sonucunda ticarete rekabet ortamı oluşmuştur.

Ticaretin yüzyıllar boyunca gelişerek artması ve ulusal çıkarlar doğrultusunda şekillenmesi, dış ticaretin önemli aşamalarından teslim ve ödeme işlemlerinde kültürel uyumsuzluklara sebep olmuştur. Batılı devletlerin öncülüğünde 1919'da kurulan Uluslararası Ticaret Odası, ticaretin sistemli bir hale gelmesi ve karşılıklı ticaretin sorunsuz gerçekleşmesi adına uygun zemini hazırlamayı hedeflemiştir. Bu kapsamda "INCOTERMS" adı altında ticaretin anlaşmazlıklarını ortadan kaldırmaya yönelik teslim şekilleri oluşturulmuştur (Takım, İmamoğlu, & Naktiyok, 2018, s. 136)

Blockchain teknolojisinin kullanılabilir alanları içerisinde aracısız para transferleri ve akıllı sözleşmelerin bulunması, uluslararası ticaret biliminin, ödeme ve gümrük-mevzuat aşamalarında kullanılabilir olduğunu düşündürmüştür. İşletmelerin ticaret süreçlerindeki maliyetlerinin azalması ve mallarının şeffaf, güvenli ulaşımı blockchain teknolojisinin, lojistikle olan anlamlı ilişkisini de göstermektedir. Lojistik faaliyetlerden beklenen güvenlik, şeffaflık, zaman ve karlılık kavramları, blockchain teknolojisiyle mümkün hale gelmektedir.

9. Tedarik Zinciri Yönetimi

Uluslararası ticaret süreçleri devlet ilişkilerinde daha kompleks ve zahmetli işlerken, işletmelerde daha sistemli ve seri ilerlemektedir. İşletmeler, uluslararası ticarete malın ilk üretim aşamasından, nihai müşteriye ulaşana kadarki lojistik sürecini profesyonel yönetmeye odaklanmışlardır. Bu kapsamda doksanlı yıllardan sonra tedarik zinciri yönetimi ile benzer nitelikteki lojistik yönetimi ortaya çıkmış ve işletmeler, ticaretlerinin başlangıçtan bitiş aşamasına kadarki süreçlerini bu kavramlarla yönetmeye çalışmıştır (Paul & Knemeyer, 2016).

Tedarik zinciri yönetimi içeriğinde lojistik faaliyetleri de barındırdığı için daha kapsamlı bir kavram olarak düşünülebilir. Hem ülkelerin hem de işletmelerin ticari işlemlerde kullandığı tedarik zinciri yönetimi, hammaddenin sisteme girip son kullanıcıya teslim edilmesine kadarki üretim, ambalajlama, stoklama, işleme, taşıma, dağıtma, pazarlama, iade ve müşteri ilişkileri süreçlerinin kontrolünü ve koordinasyonunu kapsayan faaliyet olarak tanımlanmaktadır (Eymen, 2007).

Günümüzde, malın üretim aşamasından nihai müşteriye ulaşmasına kadar geçen süreç, karmaşık ve yönetilmesi zahmetli bir iş durumundadır. Böyle kapsamlı bir ticaret ortamında bir ürünün müşteriye ulaşımı; uluslararası sınırların geçilmesini, teslim ve iade şekillerinin planlanmasını, birden fazla devlet ve gümrük süreçlerini, çok sayıda fatura ve ödeme aşamalarını içermektedir. Bu durum gerçekleşecek işlemlerin, günlerce hatta aylarca sürmesine sebep olarak, uluslararası ticarete çeşitli sorunlara sebebiyet verebilmektedir. Bu sorunlar, tedarik zinciri süreçlerini olumsuz etkilemekte ve riskleri arttırmaktadır. Malın ilk üretim noktasından son alıcısına kadar şeffaf bir şekilde izlendiği bir blockchain altyapısı ile herkesin aynı veriye eriştiği, aynı anda haberdar olduğu, sürecin hızlı işlediği, etkin bir tedarik zinciri yönetimi gerçekleştirilebilmektedir. (Özalp, 2018, s. 311) (Christopher, 2005, s. 159)

10. Uygulama Örnekleri

Blockchain teknolojisinin özelliklerini iş süreçlerinde kullanmak isteyen ülkeler ve işletmeler her geçen gün sayıca artmaktadır. Firmaların hızla gelişen teknolojiyi yakalama ve pazardaki rekabet gücünü koruma isteği, blockchain teknolojisine yatırım yapmalarını sağlamıştır. Sadece kâr amacı güden global kuruluşlar değil, devletlerde politikalarında şeffaflık ve güvenlik ortamlarını oluşturmak adına blockchain teknolojisini seçim, kamu hizmetleri gibi iş süreçlerinde uygulamışlardır. Aşağıdaki örneklerde bu uygulamaların bazılarında bahsedilmiştir.

Amerika merkezli perakende satış şirketi olan Walmart; Çin'den aldığı domuz etinin depolama, ambalajlama ve satışı ile ilgili tüm aşamalarını kontrol edebilmek için blockchain uygulaması gerçekleştirmiştir. Blockchain teknolojisi sayesinde geçmişte takip ve denetimi günler alan gıda üretiminin takip işlemleri yalnızca birkaç dakikada yapılabilmektedir. Ayrıca domuz etinin ilk üretildiği çiftlik, işlendiği fabrika, malın parti numarası, ürün ile ilgili depolama sıcaklığı ve nakliye hakkındaki tüm ayrıntılı bilgiler blockchain üzerinden takip edilebilmektedir. Böylelikle sorunlu ürünün geldiği kaynağın takibi, tespiti ve gerekli önlemlerin seri bir şekilde alınması imkânı doğmuştur (Akben & Çınar, 2018, s. 1455)

Endonezya'da yürütülen bir blockchain projesinde, balıkçılık endüstrisinde ürünlerin denizden, evimize kadarki süreçleri şeffaf bir şekilde araştırılmıştır. Kalite kontrolü oldukça zor olan ve geniş bir ticaret ağından oluşan sektörde güvenilir bir denetim söz konusu değildir. Projenin amacı, ton balığı sektöründeki yasadışı, aşırı, denize ve çevreye zararlı, sağlık kurallarının dikkate alınmadığı balıkçılık anlayışının durdurulmasıdır. Blockchain teknolojisiyle, tüketilen gıdaların kaynağı ve sofraya gelene kadarki süreçlerden haberdar olunabilir. Bu durum rekabeti artıracığından ve hukuki yaptırımlara sebep olacağından dolayı gıda ürünlerinin güvenliği sağlanıp, yasa dışı avlanma ve çevreye verilen hasarda engellenmiş olacaktır (Kshetri, 2018, s. 153)

Dünyanın büyük online perakende firmalarından Alibaba şirketi, düşük kaliteli gıdaların ve sahte malzemelerin satılmasını engellemek adına AusPost, Blackmores ve PwC şirketleriyle beraber blockchain uygulaması geliştirme kararı almıştır. Bununla sadece hizmet kalitesini artırıp, güven sağlamayı değil, küresel tedarik zinciri bütünlüğüne ve ürünün izlenebilirliğine de yardımcı olmayı hedeflemektedir (Bindi, 2017). Ayrıca blockchain tabanlı bulut depolama hizmeti yayınlamıştır. Şirket, sağlanan hizmetlerin büyüklüğünü, blockchain uygulamasıyla ilgili verilerin elde edilmesinde lojistik avantaj olarak dile getirmiştir (Eser, 2018).

Maerks, uluslararası ticarete deniz yolu taşımacılığıyla bilinen ünlü firmalardandır. Gemi yük taşıma ve gümrük işlemlerinde taşıma senedi, gümrük bildirgesi, menşe şahadetnamesi gibi belgeler elle hazırlanmaktadır. Belgelerin elle hazırlanması sürecin uzamasını ve belgelerin zarar görüp, kaybolmasını olanaklı hale getirmektedir. Belgelerden doğan gümrük aksaklıkları, zaman ve maliyet kaybına yol açmaktadır. Gemi yük taşıma sektörü Maerks, bu riskleri ortadan kaldırıp işlemleri hızlandırmak için belgeleri Blockchain tabanında dijital hale getirip, bilgilerin anlık paylaşımını sağlamaya çalışmıştır. IBM ile ortak geliştirdikleri blockchain uygulamasında Maerks, gümrük yetkilileri tarafından imzalanan bir belgenin bir kopyası anında dijital bir imza ile internete yüklemiş ve böylece ilgili firmalar, hükümet yetkilileri, gümrükler ve gemi şirketleri, işlemin güvenilir şekilde tamamlanmış olduğunu görmüştür. Kayıtlar şeffaf ve güvenli olacağından tahrifi neredeyse imkânsız hale gelmiştir. Ayrıca kayıtlar blockchain uygulamasında değiştirilemez şekilde depolanacağı için, taraflar istediği zaman erişebilir ve faydalanabilmektedirler (Popper & Lohr, 2017) (Higgins, 5) (Yiannas, 2017)

11. Sorunlar ve Engeller

Blockchain teknolojisinin henüz çok yeni olup, para ticareti ekseninde ortaya çıkması, uluslararası ticaret sektörüne entegre edilmesinde birtakım zorluklara sebep olmaktadır. Bunun başlıca sebepleri arasında, blockchain teknolojisinin yeni olması ve bununla birlikte uluslararası ticaret boyutunun çok büyük ve kompleks yapısı gösterilebilir.

Aşağıda uluslararası ticaret biliminde blockchain kullanımının önündeki engeller belirtilmiştir;

Tablo 4. Uluslararası Ticaret Bilimde, Blockchain Kullanımının Önündeki Engeller

Teknolojik Farklılık	Sektördeki firmaların teknolojik imkanları ve sermaye büyüklüğü, küçük ölçekli firmaların blockchain uygulamasını kullanamamasına sebep olabilmektedir.
Gelenekçi Yaklaşım	İşletme anlayışı gelenekçi olan firmalar, blockchain teknolojisine geçmek yerine mevcut düzenin devamını isteyebilmektedir.
Merkezi Olmaması	Blockchain teknolojisi kimliği belli olmayan kişi veya kişiler tarafından üretildiği için merkezi bulunmamaktadır. Bu durum uygulamanın standardını belirlemede birtakım sorunlara sebep olabilir. Her işletme kendi blockchain uygulamasını oluşturacağından karşılıklı anlaşmazlıklar ortaya çıkabilir.
Risk Olasılığı	Şirketler blockchain uygulamasını teoride makul bulsalar da sahada uygulanırken doğuracağı sonuçları göremeyecektir. Bu deneme-yanılma yöntemi çoğu şirket tarafından benimsenmemektedir.
Yeni Teknoloji Olması	Teknolojinin yeni olması ve henüz olgunlaşmaması, içeriğinde kullanılacak terimlerin anlaşılmasına sebep olabilecektir. Bu durum işletmelerin iş süreçlerinde yanlış karar almalarını etkileyebilir.

12. Sonuç

Bu çalışmada, blockchain teknolojisinin içeriğinde bulundurduğu teknik özellikler ve yaratacağı değerlerin, dünyaya ve uluslararası ticaret bilimine yansımaları incelenmiştir. Bu kapsamda, blockchain kullanan ve uluslararası faaliyet gösteren ticari işletmeler ile devletlerin uygulamaları örnek alınarak karşılaştırılma yapılmıştır. Blockchain kullanan firmaların iş süreçleri sonucunda karlılık, güvenlik ve şeffaflık değerleri yaratması, dış ticaret ve blockchain teknolojisi ilişkisini anlamlı kılmıştır.

Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre, blockchain teknolojisi çok yeni ve geliştirilmeye açık bir teknolojidir. Dış ticaret aşamalarında kullanımı henüz planlanıyor olsa da işletmelerin

uluslararası faaliyetlerinde ki tedarik zinciri süreçlerinde aktif olarak kullanılmış ve faydalı sonuçlar elde edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen başka bir bulgu ise; blockchain teknolojisi, uluslararası ticaret biliminin geniş içeriğine yetecek altyapıya ve kapasiteye sahiptir. Bu durum blockchain teknolojisinin, lojistik ve ticaret alanlarında geliştirilmesine alt yapı oluşturmuştur.

Blockchain teknolojisi çok yeni olduğu için aşırı derecede güvenip, tüm iş planlarını blockchain teknolojisiyle revize etmek büyük risk taşımaktadır. Bu sebepten riski belirleyerek, teknolojiye bütünüyle hâkim olmak gerekmektedir. Yaratacağı değerler ve kullanılabileceği iş bölümleri hakkında çalışmalar yapılması gerekmektedir. Aksi taktirde radikal bir değişim hem işletmeye hem de ülkelere zaman ve maddi açıdan zarar verebilmektedir. Ülkemizde ve dünyada blockchainin içeriği ve geliştirilmesi için çeşitli kurumlar kurularak, organizasyonlar düzenlenmektedir. Teknolojinin güncel gelişimi, dünyanın önde gelen şirketlerinin blockchaine yatırımı ve blockchain teknolojisinin yeterli altyapısı göz önüne alındığında, gelecekte bu teknolojinin tüm dünya için dikkate alınabilir bir teknoloji olduğu düşünülmektedir.

Kaynakça

- Özalp, A. (2018). Uluslararası Ticaretin Finansmanı, Prensipleri ve Blockchain. İstanbul: Türkmen Kitapevi .
- Acar, A. (2018, Şubat 11). Proof of Work (PoW) Nedir? Nasıl Çalışır? KRIPTO KOİN: <https://kriptokoin.com/proof-of-work-pow-nedir-nasil-calisir/> adresinden alındı
- Akben, İ., & Çınar, S. (2018, Aralık 28-29). Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetiminde Blockchain: Vaatler, Uygulamalar ve Engeller. (s. 1451-1460). Diyarbakır: ANADOLU I. ULUSLARARASI MULTİDISİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ.
- Avunduk, H., & Aşan, H. (2018). Blok Zinciri (Blockchain) Teknolojisi ve İşletme Uygulamaları: Genel Bir Değerlendirme. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 33(1), 369-384.
- Binance. (2019, Ocak 29). Blockchain Avantajları ve Dezavantajları. Binance Academy: <https://www.binance.vision/tr/blockchain/positives-and-negatives-of-blockchain> adresinden alındı
- Binance, A. (2019, Ağustos 26). Blockchain'in Kullanım Alanları: Sağlık Sektörü. <https://www.binance.vision/tr/blockchain/blockchain-use-cases-healthcare> adresinden alındı
- Brikman, Y. (2014, Nisan 24). Bitcoin by analogy. <https://www.ybrikman.com:https://www.ybrikman.com/writing/2014/04/24/bitcoin-by-analogy/> adresinden alındı
- Christopher, M. (2005). Logistics and Supply Chain Management . Birleşik Krallık: Prentice Hall Financial Times.
- Cointurk. (2018, Ekim 25). Her Hafta Yeni Bir Devlet Blockchain Kullanmaya Başlıyor. Coin-Turk: <https://cointurk.com/her-hafta-yeni-bir-devlet-blockchain-kullanmaya-basliyor> adresinden alındı
- Eser, S. (2018, Ağustos 15). Alibaba bir Blockchain tabanlı bulut depolama hizmeti yayınladı. kriptoparahaber: <https://kriptoparahaber.com/alibaba-bir-blockchain-tabanli-bulut-depolama-hizmeti-yayinladi.html> adresinden alındı
- Eymen, E. (2007). Tedarik Zinciri Yönetimi. Kalite Ofisi Yayınları.
- Higgins, S. (5, Haziran 2017). Walmart: Blockchain Food Tracking Test Results Are 'Very Encouraging'. <https://www.coindesk.com/walmart-blockchain-food-tracking-test-results-encouraging> adresinden alındı
- Ünsal, E., & Kocaoğlu, Ö. (2018, Ağustos). Blok Zinciri Teknolojisi: Kullanım Alanları, Açık Noktaları ve Gelecek Beklentileri. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi(13), 54-64.
- Kshetri, N. (2018). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. Contents lists available at ScienceDirect International Journal of Information Management, 80-89.

- Nakamoto, S. (2008, Ekim 31). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org:https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> adresinden alındı
- NTV. (2018, Mart 15). İlk Kez Bir Ülke "Blockchain" Teknolojisiyle Oy Kullandı. NTV: <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/ilk-kez-bir-ulke-blockchain-teknolojisiyle-oy-kullandi,-Ku7liTZQEisFhe7KnKCLw> adresinden alındı
- Oktay, E. D. (2018, Mart 5). Şili Ulusal Enerji Şebekesi İçin Blockchain Kullanacak. Koinbülteni: <https://koinbulteni.com/sili-ulusal-enerji-sebekesi-icin-blockchain-kullanacak-9104.html> adresinden alındı
- Paul, R. M., & Knemeyer, A. M. (2016). Güncel Lojistik. nobel.
- Popper, N., & Lohr, S. (2017, Mart 4). Blockchain: A Better Way to Track Pork Chops, Bonds, Bad Peanut Butter? The New York Times: <https://www.nytimes.com/2017/03/04/business/dealbook/blockchain-ibm-bitcoin.html> adresinden alındı
- Spohrer, K., & Risius, M. (2017, Ocak 11). A Blockchain Research Framework. Bus Inf Syst Eng.
- Staff, P. E. (2018, Nisan 9). A brief history of Blockchain. <https://hub.packtpub.com:https://hub.packtpub.com/brief-history-blockchain/> adresinden alındı
- Takım, A., İmamoğlu, İ. K., & Naktiyok, Y. (2018). Dış Ticaret İşlemleri Kavram, Teori, Politika ve Uygulama. Ekin Yayınları.
- Usta, A., & Doğanekin, S. (2017, Mayıs). BLOCKCHAIN 101 v2. (Bankalararası Kart Merkezi) <https://www.bkm.com.tr:https://www.bkm.com.tr/wp-content/uploads/2018/06/blockchain-101-v2.pdf> adresinden alındı
- Yazıcı, B. (2017, Temmuz 20). Proof of Work Nedir? <http://www.burcinyazici.com:http://www.burcinyazici.com/proof-of-work-nedir-3607.html/> adresinden alındı
- Yiannas, F. (2017, Mart 27). A new era of food transparency with Wal-Mart center in China. <https://www.foodsafetynews.com/2017/03/a-new-era-of-food-transparency-with-wal-mart-center-in-china/#.WOB65mcVjIU> adresinden alındı