

RESEARCH ARTICLE / ARAŞTIRMA MAKALESİ

## İşletmelerin Blok Zinciri (Blockchain) Uygulamalarında Ticari Birliklerin Rolü

### The Role Of Business Associations In Blockchain Applications of Businesses

Hülya UZUN<sup>1</sup>

#### Öz

Rekabetçi bir ortam, teknolojiyi yakından takip etmek ve bu teknolojiyi iş süreçlerine uygulamayı gerektirmektedir. Yeni teknolojilerin ortaya çıkması, çoğu zaman köklü değişimlerin habercisi olmaktadır. Blok zinciri uygulamaları, işletmeler için küresel rekabet ortamında köklü bir değişim olarak ifade edilebilir. Ticari birlikler, kendilerine üye olan işletmelerin büyüklüklerine göre ortaya çıkan ihtiyaçlar, istekler ve karşılaştıkları zorluklar gibi durumlarda işletmelere yardımcı olan, onları destekleyen, onları başarıya yönlendiren ve ülke ekonomisine katkı sağlama çabasında olan örgütlerdir. Teknolojik alanda son gelişme olarak blok zinciri uygulamalarının, işletmeler kadar ticari birlikler açısından da çok önemli olduğu ifade edilebilir. Bu nedenle bu çalışmada, blok zinciri ve akıllı sözleşme kavramları detaylı olarak incelenmiş, ticari birliklerin faaliyet alanları belirtilmiş, işletmelerin ve ticari birliklerin blok zinciri uygulamaları üzerinde durulmuştur. Buna bağlı olarak, ticari birliklerin blok zinciri uygulamalarının, işletmenin blok zinciri uygulamaları üzerindeki rolü incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, işletmelerin blok zinciri uygulamalarında, ticari birliklerin rolü ve katkıları belirtilmiştir. Ayrıca, gelecekteki uygulamalar için önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** İşletmelerin Blok Zinciri Uygulamaları, Ticari Birlikler, Blok Zinciri, Akıllı Sözleşmeler.

#### Abstract

A competitive environment requires following technology closely and applying this technology to business processes. The emergence of new technologies is often a harbinger of radical changes. Blockchain applications can be expressed as a radical change in the global competitive environment for businesses. Business associations are organizations that help businesses in situations such as the emerging needs, demands and difficulties encountered depending on the size of the businesses that are members of them, direct them to success, supporting them and strive to contribute to the country's economy. As the latest development in the technological field, it can be expressed that blockchain applications are very important for the business associations as well as the businesses. For this reason, in this study, the concepts of blockchain and smart contract have been examined in detail, the activity areas of business associations have been determined and blockchain applications of businesses and business associations have been emphasized. Accordingly, the role of business association's applications on blockchain applications of business has been examined. In the conclusion of the study, the role and contributions of business associations in the blockchain applications of businesses have been stated. In addition, suggestions have been made for future applications.

**Keywords:** Blockchain Application of Businesses, Business Associations, Blockchain, Smart Contrats.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü, [hulya.cinar@dpu.edu.tr](mailto:hulya.cinar@dpu.edu.tr)

## Giriş

Rekabetçi bir ortam, teknolojiyi yakından takip etmek ve bu teknolojiyi iş süreçlerine uygulamayı gerektirmektedir. Bunun yanı sıra, yeni teknolojilerin ortaya çıkması, çoğu zaman köklü değişimlerin habercisi olmaktadır. Blok zinciri teknolojileri de iş ve toplum üzerindeki farklı uygulama alanları ile köklü değişimin habercisi olan yeni gelişmeler arasında yer almaktadır. Söz konusu yönüyle blok zinciri teknolojisi, küreselleşmiş işletmelerin görünen yüzlerinden birini temsil etmektedir.

2008 yılında ortaya çıkan küresel mali kriz ile birlikte, işlemlerini ve özellikle nakit transferlerini finans kurumları aracılığıyla yapan işletmeler zor duruma düşmüşlerdir. Nakit transferlerinin yüksek ücretler karşılığında yapılması sonucunda işletmeler, finans kurumlarına bağımlı hale gelmişlerdir. Bu tarihlerde, söz konusu ekonomik zorluklar sırasında (Ekim 2008 tarihinde) “Satoshi Nakamoto” başlığıyla yayınlanan bir makalede ilk defa “bitcoin” adında bir kripto para biriminden bahsedilmiştir. Nakamoto’nun bu çalışması (Nakamoto, 2008) ile blok zinciri yazılımı temelli bitcoin isimli kripto para gündeme gelmeye başlamıştır. Bu yönüyle bitcoin, merkezi bir sisteme bağlı olmadan, şeffaf, dağıtık sistemli ve kimsenin müdahalesine izin vermeyen ilk kripto para birimi olarak ön plana çıkmıştır.

Bitcoin’in 2009’da bilinirliğinin göreceli olarak artmaya başlaması, yalnızca kriptografileri tanıtmakla ve finansal dünyada özellikle ödemeler piyasasında yeni bir dijitalleşme hareketine yol açmakla kalmamış, aynı zamanda merkezi olmayan dijital para birimlerine dayanan (Glaser ve Bezenberger, 2015: 1) blok zinciri adı verilen yenilikçi bir teknoloji türüne de yol açmıştır. Merkezi bir sisteme bağlı olmadan, şeffaf, dağıtık sistemli olarak kimsenin müdahalesine izin vermeyen işlem zinciri olan blok zinciri teknolojisi, iş süreçlerini bağımsız olarak yürütmek, bilgi paylaşmak, işbirliği yapmak için işletmelere de çeşitli fırsatlar sunmaktadır.

Değişen ve gelişen iş dünyasında işletmeler, teknolojiye son gelişmeleri takip etmek ve faaliyetlerine uyarlamak zorundadır. Diğer yandan işletmeler, rekabet ortamında başarılı olmak, buldukları ülke ekonomisine katkıda bulunmak istemekte, buna bağlı olarak ayakta durmak için çaba göstermektedir. İşletmelerin bu rekabet ortamında başarılı olabilmeleri, çoğu zaman tek başlarına yapabilecekleri uygulamalardan geçmemektedir. Bunun için ticari birlikler, işletmelerin başarısına katkı sağlamak için ihtiyaç duydukları bilgi, ortaklık, tavsiye, aracılık gibi bir takım hizmetleri yerine getirmektedir.

Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte küresel boyutta blok zinciri uygulamalarını faaliyetlerine uyarlamaya çalışan işletmeler, bu konuda da ticari birliklerin destekleri ve yardımları ile blok zinciri uygulamalarını daha iyi yerine getirebileceklerdir. Bu konudan yola çıkarak yapılan bu çalışmada işletmelerin blok zinciri uygulamalarında ticari birliklerin rolü incelenmiştir. “İşletmelerin blok zinciri uygulamalarında, kendisinin üye olduğu ticari birliklerin de blok zinciri uygulamaları neler olabilir?”,

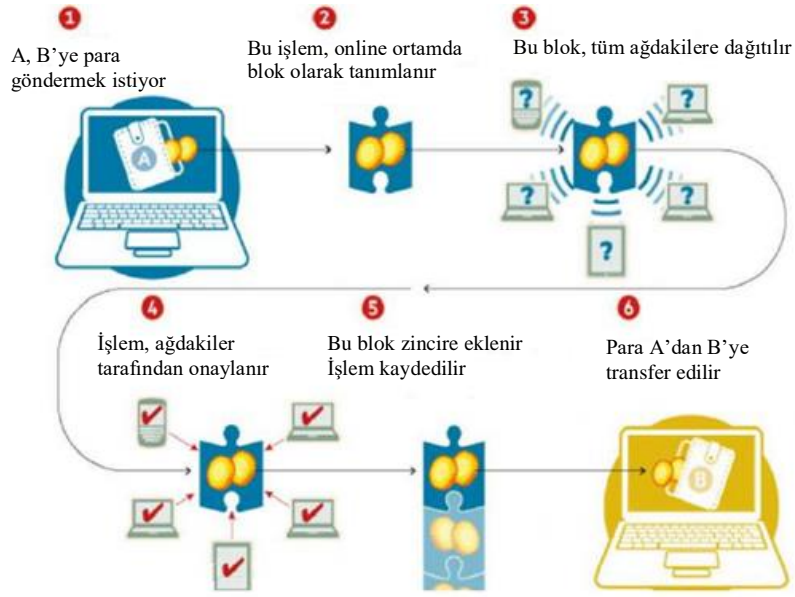
“Ticari birliklerin blok zinciri uygulamalarının, işletme uygulamaları üzerinde rolü ve bu uygulamalara katkıları nedir?” sorularına cevap bulunmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda öncelikle blok zinciri, akıllı sözleşmeler ve ticari birlikler ile ilgili açıklamaların ardından ticari birliklerin blok zinciri teknolojisine yönelik uygulamalarına yer verilerek işletmelerin blok zinciri uygulamalarında ticari birliklerin rolüne ve katkılarına yönelik değerlendirme yapılmıştır.

### 1. Blok Zinciri Uygulamaları

Blok zinciri teknolojisi, bir ağ üzerinde oluşturulan ve ağ aktörleri tarafından paylaşılan verilerin depolanmasına olanak tanımaktadır. Bu veriler, şifrelenmiş durumda olup, bir aktörün verilerden faydalanması ya da bu teknoloji üzerinde bir işlem yapması için zincirde bulunan diğer üyelerin işlemi onaylaması gerekmektedir. Bu nedenle blok zinciri; yapılan işlemleri doğrulamak için bir mutabakat (consensus mechanisms) mekanizması üzerine kurulu mevcut aracı hizmetler olmadan, tüm işlemleri merkezsiz bir ortamda kayıt tutmak için köklü bir değişimi beraberinde getirmektedir (Holotiuk vd., 2017: 913). Genel anlamda blok zinciri teknolojisi, ağ aktörleri arasındaki işlemlerin tutarlı, değişmez, doğrusal bir olay günlüğünü şifrelemek ve depolamak için tamamen dağıtık bir sistemi ifade etmektedir (Risius ve Spohrer, 2017: 386).

Blok zinciri, ismini, temel veri yapısının, zincirleme bir bloklar listesi olduğu gerçeğinden almaktadır (Mendling vd., 2018). Blok zinciri teknolojisi; merkezi bir yönetimden uzak, büyük bir ağ sistemi içinde ağ aktörlerinin yaptıkları her işlemin kayda alındığı, kayıt sonrası yapılan işlemlerin değiştirilemeyeceği, yapılan işlemlerin birbirine zincirleme olarak devam ettiği, bu ağ üzerinde yapılan her işlemin şeffaf, güven ortamının son derece sağlam olduğu bir ortam olarak açıklanabilmektedir. Böylece işlemler doğrudan alıcı ile satıcı arasında güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bu açıklamada yer alan ifadeler, blok zinciri için yapılan çeşitli tanımlardan alınmıştır. Bu nedenle blok zinciri için yapılan tanımlara yer vermek gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Blok zinciri, kısaca şifrelenmiş işlem takibi sağlayan bir dağıtık veri tabanı olarak tanımlanabilmektedir (STM, 2018). Sheikh ve arkadaşları (2019: 323) blok zincirini, “*Dağıtık bilgisayarlar içinde çalışan yazılım tarafından oluşturulan ve tutulan dijital bir ağ*” olarak ifade ederken, Beck ve arkadaşları (2017: 381) ise, “*Bir blok zinciri, esasen dijital olayların bir kayıdır*” şeklinde belirtmektedir. White (2017: 439) blok zincirini, “*Bir blok zinciri, enformasyon bloklarından oluşan bir dijital defter şeklindedir. Her blok, bir ağ içinde gerçekleşen işlemlerin kaydını içerir*” sözleriyle açıklamaktadır. Bir blok zinciri, Christidis ve Devetsikiotis (2016: 2293) tarafından, “*Bir ağın aktörleri arasında çoğaltılan ve paylaşılan dağıtık bir veri yapısı*” olarak tanımlanmıştır. Min (2019: 35) ise, “*Bankalar ve hükümetler gibi araçlar tarafından kontrol edilemeyen dağıtık defterler kullanarak dijital varlık işlemlerinin kayıtlarını tutan, eşler arası bir bilgi teknolojisi ağı*” şeklinde bir tanımlamada bulunmuştur. Aşağıdaki şekil, blok zincir çalışmasının temel mantığını açıklamaktadır.



**Şekil 1.** Blok zincir çalışma mantığı

**Kaynak:** Crosby vd. 2016: 10; Avunduk ve Aşan, 2018: 373.

Blok zinciri teknolojisi yaygın olarak Bitcoin ve Ethereum gibi sanal paraların arka planındaki teknoloji olarak bilinmektedir. Oysa bu teknoloji, sağladığı olanaklar ve çeşitlendirilebilir uygulamaları yönüyle çok daha geniş bir yelpazeye sahip bulunmaktadır (www.tubitak.gov.tr). Bir blok zinciri, kripto para birimlerini kullanmakta, dijital işlemi dağıtmakta, finansal işlemi ölçerek ve depolayarak defteri düzenlemektedir (Sheikh vd. 2019: 323). Blok zinciri, kamuya açık bir defter gibi işlemlerin tam kaydını tutan bir blok dizisi olma niteliğine sahip bulunmaktadır (Bhaskar ve Chuen, 2015: 49). Blok zinciri, bloklar içinde şifrelenmiş verilerin güvenli bir şekilde kaydedilmesini sağlamak için işbirliği yapan bir düğüm (node) ağına uygulanan bir dizi protokol ve şifreleme yöntemi oluşturmaktadır (Macrinici vd., 2018: 2338). Bu tanımda kullanılan “düğüm” kavramı, bu bölümde sıkça kullanılacağından ve blok zinciri teknolojisi için önemli bir kavram olmasından dolayı ilave açıklamaları gerekli kılmaktadır. Düğüm, bir blok zinciri ağında yer alan cihazı ifade etmektedir. İnternete bağlı olduğu ve bir IP adresi olduğu sürece bir bilgisayar, telefon veya yazıcı da dâhil olmak üzere herhangi bir aktif elektronik cihaz olabilmektedir (Atabaş, 2018:28). Düğümlere mutabakat politikalarına dayanarak üyelik statüsü verilmektedir. Tüm düğümler, tek bir varlığın, sistemi tam olarak kontrol edemediği blok zinciri bilgilerini tutmaktadır (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 3).

Bir blok zinciri, zincire eklenen işlemleri onaylayan ve depolayan merkezsiz, dağıtık, ana defterdir. Herhangi bir tarafa ait değildir veya kontrol edilemez ve tüm zincir birçok sunucuda çoğaltılabilmektedir (Brandon, 2016: 33). Zincir, oluşum (Genesis) bloğu ile başlamaktadır. Her blok bir önceki değere içinde bulunduğu değer ile bağlanmaktadır. Bir önceki blok, onun üst bloğu olarak adlandırılır ve sistem bu şekilde devam ederek sonsuza kadar uzanmaktadır (Avunduk ve Aşan, 2018: 374). Blok zincirinin arkasındaki kripto teknolojisi ise, asimetrik şifrelemeye veya “açık anahtar”

şifrelemesine dayanır. Bu tür şifrelemede, bir iletiyi veya işlemi şifreleyebilen veya şifresini çözebilen iki farklı anahtar kullanılmaktadır (Brandon, 2016: 34).

Blok zinciri ile ilgili tanım ve açıklamalar dikkate alındığında birtakım ortak özellikler ön plana çıkmaktadır. Bu özellikleri ayrı ayrı incelemek, blok zinciri ile ilgili tanım ve açıklamaların daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

### 1.1. Blok Zinciri Özellikleri

Blok zinciri teknolojisinin kilit unsurunun güven faktörü (Macrinici vd., 2018: 2338) olduğunu ifade edebilmek mümkündür. Blok zinciri, dijital işlemler için kullanılan merkezi olmayan teknoloji olduğundan geleneksel defterden daha hızlı ve doğrudur (Sheikh vd. 2019: 323). Bunun yanında blok zinciri daha belirgin özelliklere sahip bulunmaktadır. Söz konusu özellikler, (1) merkezsizlik, (2) kalıcılık ve geçerlilik, (3) anonimlik ve kimlik ve (4) denetlenebilirlik olarak sıralanabilmektedir.

**Merkezsizlik:** Blok zinciri ağındaki bir işlem, herhangi iki eş (P2P) arasında, merkezi kurum tarafından onaylanmadan gerçekleştirilebilmektedir (Zheng vd., 2018: 357). Bir diğer deyişle işlemlerin yapılması ya da onaylanması için hükümet ya da merkezi bir kurum gibi bir yere ihtiyaç duyulmamaktadır. Taraflar arasında iletişim kurulması için herhangi bir merkezi yapı yerine bireysel düğümler, bilgileri eşler arası bir ağda birbirlerine doğrudan iletmekte ve depolamaktadır (Nakamoto, 2008; De Filippi, 2016: 5).

**Kalıcılık ve geçerlilik:** Bir blok zinciri defterine kaydedilen işlemlerin, her düğüm tarafından kayıtları tutulup kontrol edildikleri ağda yayıldıkları sürece kalıcı olduğu kabul edilmektedir. Düğümlerin çoğu tehlikesiz olduğu sürece, kalıcılık ısrarla korunur (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 3). Ağa yayılan işlemlerin her birinin onaylanması ve tüm ağda dağıtık bloklar halinde kaydedilmesi gerektiğinden, işlemler üzerinde değişiklik yapmak neredeyse imkansız hale gelmektedir. Ayrıca, yayınlanan her blok, diğer düğümler tarafından onaylanabilmekte ve işlemler kontrol edilebilmektedir. Bu sayede herhangi bir tahrifat kolayca tespit edilebilmektedir (Zheng vd., 2018: 357).

**Anonimlik ve kimlik:** Anonimlik, kamuya açık blok zincirinin temel özelliğidir (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 3). Sistem bir ya da birkaç otoriteden değil, çok sayıda küçük kullanıcı üzerinden oluşturulup, sürdürülebilmektedir (www.tubitak.gov.tr). Her kullanıcı, oluşturulan bir adresle blok zinciri ağı ile etkileşime girebilmektedir (Zheng vd., 2018: 357). Bu sistemdeki kimlik, kullanıcının gerçek dünya kimliğine bağlanabilmektedir (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 3).

**Denetlenebilirlik:** Blok zinciri üzerindeki işlemlerin her biri bir zaman damgası ile doğrulanıp kaydedilmektedir. Bundan dolayı kullanıcılar, dağıtık ağdaki herhangi bir düğüme erişerek önceki kayıtları kolayca doğrulayabilmekte ve izleyebilmektedir (Zheng vd., 2018: 357). Kayıt, zaman

damgası ve kalıcı bilgiler, bir blok zinciri ağındaki düğümler aracılığıyla önceki kayıtları kolayca doğrulamalarını ve izlemelerini sağlamaktadır (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 3). Blok zincirinde, her işlem tekrarlamalı olarak önceki işlemlere göre izlenebilmektedir. Bu da blok zincirinde depolanan verilerin izlenebilirliğini ve şeffaflığını artırmaktadır (Zheng vd., 2018: 357).

### 1.2. Blok Zinciri Türleri

Blok zincirler arasındaki ayırım, defter paylaşım planı ve kimin bir sisteme katılmasına izin verildiği ile ilgilidir (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 3). Bu doğrultuda yapılan ayırma göre blok zinciri sistemleri, kabaca üç başlık altında incelenebilmektedir (Buterin, 2015; Zheng vd., 2018: 358; Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 3):

- Kamusal blok zinciri
- Özel blok zinciri
- Konsorsiyum blok zinciri (izin verilen blok zinciri)

Viriyasitavat ve Hoonsopon (2018: 3), konsorsiyum blok zinciri olarak ifade edilen üçüncü tür blok zincirini “izin verilen blok zinciri” olarak da adlandırmaktadır.

**Kamusal blok zinciri**, dünyadaki herhangi birisinin okuyabileceği, dünyadaki herhangi birinin işlem gönderebileceği ve gönderdikleri işlemler geçerli ise işlemin dahil edilmesini bekleyebileceği ve dünyadaki herhangi birinin mutabakat sürecine (hangi blokların zincire ekleneceğini ve mevcut durumun ne olduğunu belirleme süreci) katılabileceği bir blok zinciridir (Buterin, 2015).

**Özel blok zinciri**, nihai fikir birliğini belirleyebilecek bir kuruluş tarafından tamamen kontrol edilmektedir (Zheng vd., 2018: 358). Bu tür zincir, yazma (işlem yapmaya yetkili olma) izinlerinin bir kuruluştaki merkezi olarak tutulduğu bir blok zinciridir (Buterin, 2015).

**Konsorsiyum blok zinciri (İzin verilen blok zinciri)**, birçok tarafın katılımıyla özel ve kamu blok zincirleri arasındaki bir melez (hibrit) yapıyı ifade etmektedir (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 3). Bu tür bir blok zinciri, mutabakat işleminin önceden seçilmiş bir düğüm seti tarafından kontrol edildiği bir blok zinciridir (Buterin, 2015). Sadece seçilen bir düğüm kümesi, konsorsiyum blok zincirindeki bloğu doğrulamaktan sorumlu bulunmaktadır (Zheng vd., 2018: 358). Konsorsiyum blok zinciri, genellikle konsorsiyum şeklinde organize edilen birkaç işletmeden oluşan yarı kapalı sistemler için uygunluk göstermektedir (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 3).

### 1.3. Blok Zinciri Faydaları

Tanım ve özelliklerinden de anlaşılacağı üzere blok zinciri uygulamasının pek çok faydası bulunmaktadır. Blok zinciri, düğümler arasında karşılıklı güven duyulmadan bir ağda bile süreçleri güvenilir bir şekilde yürütmenin bir yolunu sunmaktadır (Mending vd., 2018). Blok zinciri teknolojisi, doğrulama için tüm kişisel bilgileri sakladığı ve müşteriye yönelik hızlı karar vermek için tekrarlanan görevi azalttığı için işlemleri güvenli hale getirebilmekte ve sağlamlaştırabilmektedir

(Sheikh vd. 2019: 321). Halaburda (2018: 28), blok zincirinde kayda alınan verilerin herkese açık olması, kayıtlar üzerinde fikir birliği sağlanmasındaki maliyetleri ve harcanan zamanı azaltacağını ifade etmektedir. Brandon (2016: 35) da ortak bir blok zincirle, anlaşmadaki her bir taraf kendi verisinin kopyasını saklamak zorunda olmadığından, zaman ve maliyetlerin önemli ölçüde azalabileceği üzerinde durmaktadır. Defterin birden fazla yerde depolanması ihtiyacı, depolama ve hesaplama maliyetlerine önemli ölçüde katkıda bulunabilmektedir (Halaburda, 2018: 28). Ayrıca güven mekanizması kişilere ya da kurumlara dayanmayıp, dağıtık yapıdaki birden fazla düğüme ve altındaki matematiksel işlemlerin zorluğuna dayandığı için teknik olarak güven sağlanmaktadır (www.tubitak.gov.tr).

Yukarıdaki anlatımlardan yola çıkıldığında, blok zincirinin uygulamada çok büyük faydalar sağladığı anlaşılmaktadır. Ancak Halaburda (2018: 27-28), bu faydalarının çoğunun gerçekten blok zincirinden kaynaklanmadığını, ortaya çıkan faydaların çoğunun şifreleme ve akıllı sözleşmelerden kaynaklandığını ifade etmektedir. Blok zinciri uygulamalarından bilinen şifreleme, dağıtık defter ve akıllı sözleşmeler ayrı kavramlardır. Bu kavramların üçü birlikte uygulanabileceği gibi bir arada da olmaları gerekmemektedir.

### 2. Akıllı Sözleşmeler

Merkezi bir otoriteye gerek duymaksızın, farklı paydaşlar arasında dijital sözleşmelerin tanımlanabilmesi ve sözleşme koşullarının takip edilerek, sonucuna göre hedeflenen aksiyonların otomatik olarak hayata geçirilebilmesi, blok zinciri teknolojisinin en çok heyecan uyandıran uygulama alanları arasında yer almaktadır (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018: 59). Blok zinciri teknolojisinin ortaya çıkışıyla birlikte akıllı sözleşmeler, en çok aranan teknolojilerden biri haline gelmiştir. Çünkü bir blok zinciri, kesinti, sansür veya sahtekarlık riski olmadan uygulanmakta olan, kendisinde depolanan programlar olarak adlandırılan akıllı sözleşmeleri de içerebilmektedir (Beck vd., 2017: 381; Mendling vd., 2018). Akıllı sözleşmeler, blok zinciri teknolojisi ile tasarlandıkları ve uygulandıkları için blok zinciri özelliklerine sahiptir (Sheikh vd. 2019:322). Bundan dolayı Reyna ve arkadaşları (2018: 177), akıllı sözleşmelerin blok zincirinin ivmesine önemli ölçüde katkıda bulunduğunu ifade etmektedir. Blok zinciri teknolojisi, farklı paydaşlar arasında dijital sözleşmelerin blok zinciri üzerinde tanımlanmasını sağlamaktadır (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018: 59). Akıllı sözleşmeler, belirli şart ve koşullara dayanan bir değer akışını ifade etmektedir ve tıpkı gerçek dünyadaki sözleşmelere benzemektedir. Tek fark, tamamen dijital olmalarından ileri gelmektedir. Bu, bir blok zincirinin içinde depolanan küçük bir programlama kodu anlamına gelmektedir (Macrinici vd., 2018: 2337).

Akıllı sözleşmenin ilk olarak tanımını yapan Szabo (1994, 1996), akıllı sözleşmeyi “*Sözleşmenin şartlarını yerine getiren bilgisayarlı bir işlem protokolü*” olarak tanımlamıştır. Daha sonraki akıllı sözleşmeler ile ilgili yapılan araştırmalarda araştırmacı ve yazarlar ise akıllı sözleşmelere yönelik tanımları, bu ilk tanımdan esinlenerek aynı mantık çerçevesinde oluşturmuşlardır. Buna göre Halaburda (2018: 28) tarafından yapılan tanım, “*Akıllı sözleşmeler, taraflar arasında yapılan*

*sözleşmenin şartlarını otomatik olarak uygulayan bilgisayar programlarıdır*” olarak ifade edilmiştir. Sheikh ve arkadaşları (2019: 321) akıllı sözleşmenin, “İki taraf arasında programlama kodu biçimindeki yasal bir sözleşme” olduğunu ifade etmektedir. Christidis ve Devetsikiotis (2016: 2296), akıllı sözleşmeleri, “Blok zinciri üzerinde depolanan komut dosyaları” olarak ifade ederken, Macrinici ve arkadaşları (2018: 2338) ise “Gerçek dünyadaki sözleşmeleri siber alemde kodlayan ve yansıtan bir muhafaza yeri” olarak tanımlamıştır.

Akıllı sözleşmeleri işletmelere yönelik geleneksel sözleşmelerden farklı kılan faydalar şunlardır (Sheikh vd. 2019:322):

- Tüketicilerle doğrudan iletişim.
- Veri kaybının olmaması: İşlemler arasında aracı olmadığından, ağdaki verileri koruyan ve yetkili tüketici tarafından erişilebilir olan blok zinciri teknolojisi, merkezi olmayan bir hizmet sunmaktadır.
- Güvenilir olması: İş sözleşmeleri, akıllı sözleşmeler durumunda otomatik olarak yürütüldüğü için değiştirilemez ve yok edilemez.
- Sahtekârlığa izin vermemesi: Akıllı sözleşme işlemleri, dağıtılmış blok zinciri ağına kaydedildiği için ağdaki taraflarca doğrulanmaktadır. Bu nedenle, akıllı sözleşme verileri diğer katılımcılar tarafından değiştirilemez.
- Maliyet etkinliği: İş adamları ve tüketicilerin her işlem için doğrudan etkileşime girebileceği araçlar olmadığı için ek ücretler bulunmamaktadır.
- Kayıt koruması: Akıllı sözleşme işlemleri, blok zincirinde sıralı olarak tutulur ve tüm denetim akışıyla birlikte geri alınabilir (Kurtarılabılır).

Akıllı sözleşmeler, uyumluluğu daha iyi duruma getirmek, riski azaltmak ve işletme genelinde verimliliği artırmak için sözleşme yaşam döngüsünü otomatikleştirebilen kendi kendine doğrulayan ve kendi kendine uygulayan sözleşmelerdir (ICERTIS, 2017). Sözleşmedeki kuralları ve cezaları, geleneksel sözleşmelerle aynı şekilde tanımlamakla kalmaz, aynı zamanda bu yükümlülükleri otomatik olarak uygulamaktadır (Min, 2019: 41). Akıllı sözleşmeler, karşılıklı tarafların merkezi bir otoriteye bağlı olma ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır (Morabito, 2017: 101). Birden fazla servis tarafından yürütülen görevleri içeren sürece bağlı bir iş akışı, bir blok zinciri altyapısı üzerinde çalışan akıllı sözleşmelerle koordine edilebilmektedir. Ayrıca, kullanıcıların işlem örneklerinin durumunu genel bir bakış açısından izlemelerine olanak tanımaktadır (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 5).

Akıllı bir sözleşmede, bir sözleşme bilgisayar kodlarına dönüştürülebilmektedir. Daha sonra bilgisayar sisteminde depolanabilmekte, çoğaltılabilmekte ve blok zinciri çalıştıran bilgisayarlar ağı tarafından denetlenebilmektedir (Min, 2019: 41). Temel olarak, akıllı sözleşme kodu blok zincirinde saklanmakta, her bir sözleşme benzersiz bir adresle tanımlanmakta ve kullanıcılar onunla çalışması



için bu adrese bir işlem göndermektedir (Reyna vd., 2018: 177). Akıllı sözleşmenin kodu her ağ katılımcısı tarafından denetlenebilmektedir (Christidis ve Devetsikiotis, 2016: 2297).

Akıllı sözleşmelerin kullanıcılara sağladığı avantajlar oldukça fazladır. Ancak bu avantajlardan blok zinciri teknolojisi olmadan da yararlanmak mümkün olabilmektedir. Zira akıllı sözleşmeler, merkezi bir sistemde de etkili bir şekilde kurulabilmektedir. Bir kişinin bankasıyla kurduğu otomatik tekrarlanan bir ödeme ya da borsada bir limit emri blok zinciri uygulamasından önce ortaya çıkan akıllı sözleşmelere örnek olarak verilebilmektedir (Halaburda, 2018: 28). Akıllı sözleşmeler, çok çeşitli alanlarda birçok yeni uygulama ile maliyet azaltma, hız, verimlilik ve şeffaflık gibi bir dizi avantaj sunmakta, ayrıca güvenli haberleşme olanağı sağlamaktadır (Reyna vd., 2018: 177-179). Akıllı sözleşmeler gerçek zamanlı olarak hareket etmekte, insan hatası ve sahtekârlık eğilimli süreç vakalarını azaltmakta, mahremiyeti ve güvenilirliği arttırmaktadır (Morabito, 2017: 112).

Akıllı sözleşmeler için platformlara bakıldığında, en etkili iki platform üzerinde durmanın mümkün olabileceği görülmektedir. Bu platformlar aşağıda kısaca açıklanmıştır (Macrinici vd., 2018: 2338):

- Ethereum, sosyal ağlardan ve kimlik sistemlerinden tahmin piyasalarına ve birçok finansal uygulama türüne kadar, dağıtık uygulamalar oluşturmak için en büyük ve en popüler platformdur.
- Bitcoin, ilk olarak Nakamoto (2008) tarafından tanımlanan bir sistem ve bir şifreleme para birimidir. Bitcoin'in asıl amacı para transferi yapmak olmasına rağmen, blok zincirinin değişmezliği ve açıklığı, akıllı sözleşmeler (sınırlı biçimlerde) uygulayan protokollerin geliştirilmesine ilham vermiştir.

Bitcoin tarzı işlemleri destekleyen bir blok zinciri, birbirine güvenmeyen taraflar arasında varlık transferleri gerçekleştirmektedir. Bununla birlikte, akıllı sözleşmeleri destekleyen bir blok zinciri, bunu daha da ileriye götürmekte ve çok adımlı işlemlerin (veya daha genel olarak etkileşimler) karşılıklı güvenilmez taraflar arasında gerçekleşmesini sağlamaktadır (Christidis ve Devetsikiotis, 2016: 2297). Ethereum, herhangi bir merkezi olmayan uygulamanın programlama kodunu çalıştırmaya odaklanan dağıtılmış bir genel blok zinciri ağıdır. Daha basit olarak, dünya genelinde manipüle edilemeyen veya değiştirilemeyen bilgileri paylaşmak için bir platformdur ([www.blockchain.com](http://www.blockchain.com)). Ethereum, akıllı sözleşmeler için en çok tercih edilen blok zinciri çözümü olmuştur (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018: 59; Alharby ve Moorsel 2017: 125).

### 3. Ticari Birlikler

Ticari birliklerin varlık nedenin, işletme faaliyetleri olduğu söylenebilir. Ticari birlikler için yapılabilecek her tanım ve açıklama da işletme faaliyetleri kapsamında yer almaktadır. Bir ticari birlik için çeşitli tanımlar yapılabilir. Ancak ticari birlik için yapılabilecek en iyi tanım, gerçek amacına

yönelik olan ve diğer tanımlarla birlikte yaptıkları faaliyetleri ve sahip oldukları özellikleri de içeren genel bir tanım olarak düşünülebilir. Bu da işletmenin gelişmesi, ülke ekonomisinin daha iyi bir düzeye gelmesi, rekabet edebilirliği olumlu yönde etkileyebileceğine yönelik bir tanım olabilir. Bunun üzerine Bennett (1998: 244), ticari birlikleri “*Bireysel işletmelerin gelişimini ve bir ulusun daha geniş rekabet edebilirliğini etkileyebilecek çeşitli kuruluşlardan biri*” olarak ifade etmektedir. Bu amacı gerçekleştirebilmek için ticari birlik tarafından yapılan diğer faaliyet ve sahip oldukları özellikler dikkate alınarak diğer tanımlar da yapılabilir. Bunlardan birisi “*temsilci özelliği*”ni vurgulayan bir tanımdır ve bu tanım, ticari birliklerin, “*Şirketler veya ortak çıkarları olan diğer kuruluşlar için temsilci birimler*” (Boléat, 2003: 81) olduğunu ifade etmektedir. Ticari birliklerin “*aracı olma özelliği*”ni vurgulayan tanımda ise “*Bireysel işletme eylemi ile devlet eylemi arasında aracı olan kolektif organlar*” olarak ifade edilebilir (Bennett, 1998: 244). Ticari birliklerin, “*Bilgiye erişme, bilgiyi kullanma ve yayma ile dış kitlelerle iletişim kurma işinde bulunan üyelik organizasyonlarıdır*” (Boléat, 2003: 81) ifadesi de gerçek amaca yönelik bir başka tanımdır.

Ticari birliklerin amacına ulaşmasını sağlayan temel özellikleri ise aşağıda sıralanmaktadır (Bennett, 1998; Boléat, 2003; Costa, 2017):

- Kolektif ve üye temelli organizasyonlar olması,
- Üyeliğin isteğe bağlı olması,
- Üyelerin ortak bir çıkarının olması,
- Temsilcilik, kural koyma ve bilgi yoluyla iş sektörleri ile devlet eylemleri arasında aracı olmaları,
- Üyeleri için hizmet sunmalarıdır.

Ticari birliklerin faaliyetleri, bir derneğin üyelerinin çıkarlarının tümü ya da en azından çoğunluğu adına toplu olarak hareket etme rolüne odaklanmaktadır (Bennett 1998: 245). Ticari birlikler, genellikle belirli bir sektörde, ortak çıkarları olan işletmelere temsilcilik görevini yerine getirmekte ve toplu hizmetler sağlarken (Boléat, 2003: 1) aynı zamanda üyeler arasındaki işbirliğini güçlendirmektir (Wang ve Gooderham, 2013: 18).

Üye olan işletmeler, ülke ekonomisinin canlı olması, rekabet edebilirliğin artması ve kendi başarılarının artırılmasına yönelik olan genel çıkarlar çerçevesinde ticari birliklerden beklenti içinde olmaktadır. Bu beklentiler, genişleme ve gelişmeyi hedefleme, karşılaşma ihtimali oldukları sorunlara çözümler için fikir alışverişinde bulunmadır (Costa 2017: 1185). Bennett (1998: 257) ise, bu beklentilerin genel olarak bilgi, tavsiye, kıyaslama, hükümeti etkileme, konferanslar, sosyal etkinlikler ve bültenler olduğunu ifade etmektedir. Bunun yanında Boléat (2003: 1) da ticari birliklerin endüstri istatistikleri, genel piyasa bilgileri, eğitim, konferanslar ve sergiler gibi diğer hizmetleri de sağladığını ileri sürmektedir. Yeni ortaklarla da tanışmak, yeni iş modelleri bulma ve yürürlükteki mevzuatın

uygulanmasında destek bekleme de (Costa, 2017: 1185) işletmelerin ticari birliklerden diğer beklentileri arasında yer almaktadır.

Bir ticari birlik, endüstri standartları, davranış kuralları, kalite kontrolün markalaştırılması vb. gibi toplu hizmetlerin sağlanmasıyla rekabet gücüne katkıda bulunmaktadır (Bennett, 1998: 245). Yukarıda ifade edilen işletmelerin bir ticari birlikten beklentileri dikkate alındığında, ticari birliklerin toplu hizmetler sağlayarak doğrudan rekabet gücüne katkı sağlayabildiği anlaşılmaktadır.

Ticari birlikler, kendilerine üye olan işletmelerin başarısına katkı sağlamak amacıyla, bilgi elde etme ve bu bilgiyi kullanma yollarında işletmelere yardımcı olabilmektedir. Ticari birlikler, işletmelerin ihtiyaç duyduğu bilgiyi elde etmek için çeşitli yollara başvurmaktadır. Bu yolları Kasımoğlu (2003:132), alan araştırması, uzman görüşlerinden yararlanma, yüz yüze görüşme, deneyim sonuçlarından veya deneyimlerden yararlanma, kurumlararası iş birliği, disiplinlerarası iş birliği gibi yöntemler olarak ileri sürmektedir. Boléat (2003: 83) da ticari birliklerin bilgi elde etmesi konusunda benzer çıkarları olan diğer ülkelerdeki karşılaştırılabilir ticari birlikler ve çıkar grupları gibi diğer kuruluşlardan gelen bilgilere de erişmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Ticari birlikler, uygulamalı iş eğitimi gibi sosyal etkinliklerde (Mikamo, 2013: 22), mesleki eğitim yoluyla işgücü ve yönetimin kalitesinin artırılmasında doğrudan rol oynayabilir (Mikamo, 2013: 8). Ticari birlikler, bir çatı altında topladıkları üyelerine tek işletme bazında ya da toplu olarak karşılaştıkları ya da karşılaşma olasılığı olan sorunları çözme konusunda danışmanlık yapabilir. Aynı zamanda hızlı ve sürekli öğrenecek ve yaratıcılıklarını kanıtlayacak çalışanlara ve entegrasyona ihtiyaç duyulmasından dolayı (Mironov-Duret, 2011: 87) ticari birlikler de bir lider olarak işletmelerin faaliyetlerini geliştirmeleri ile ilgili olarak mentörlük görevi yapabilir. Farklı stratejilere göre benzersiz teknoloji ve pazarlama yeteneklerini geliştirmede (Delios vd., 2008: 179) yönlendirme yaparken, bilgi aktarma için eğitim yollarını kullanabilir.

Bir işletmenin ulusal ya da uluslararası pazarlarda başarı sağlamasında önemli olan, bir ağa bağlı olması ve iş birliğinde bulunmasıdır. Bir iş ağı, ekonomik ağlardaki katılımcılar arasında varlık alışverişinde bulunan yapıları ve süreçleri açıklamaktadır (Lucena vd., 2018:2). Temel olarak, bir işletme, tek başına bir varlık değildir; pazardaki diğer aktörler ile etkileşim olmadan var olamaz (Jonsson ve Lindergh, 2010: 550). Örgütler gibi ağların da belirli bir amaca hizmet ettiğini ifade eden Allee (2008), ağların belirli bir görevin veya sonucun gerçekleştirilmesine yönelik belirli roller ve değer etkileşimlerinden oluştuğunu vurgulamaktadır. Webb (2010:565)'e göre ise ağlar, bazı ortak hedefleri elde etme amacıyla örgütler ve diğer varlıklar arasındaki ilişkiler sistemini oluşturmaktadır.

Allee (2008), faaliyet odaklı ağların, değer dönüştürme ağları veya değer ağları olarak kabul edilebileceğini ifade etmektedir. Bu noktada ticari birlikler, bir değer ağı oluşumunda önemli bir rol oynamaktadır. Bir değer ağı, insanların ekonomik veya sosyal fayda elde etmek için hem somut hem de somut olmayan alışverişlerde bulunduğu herhangi bir rol ve etkileşim kümesidir (Allee, 2008: 5;

Laurier, (2019:2). Bauwens ve Niaros (2017) de açık değer ağı kavramı üzerinde durmakta ve açık değer ağlarının, örgütlerin açık bir ortamda ortak değer yaratmalarına izin verdiğini vurgulamaktadır. Buna göre ticari birlikler, ağ bağlantıları için işletmelere yardımcı olmakta, aynı sektörde faaliyet gösteren ya da birbirlerinin faaliyetlerini tamamlayabilecek durumda farklı sektörlerde bulunan işletmeleri buluşturmakta, ağ yapılanmasının kuvvetli olması için çaba göstermekte, ortak amaç doğrultusunda işletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bunun üzerine Bennett (1998: 246), ticari birliklerin ortak bir güven ağı içinde zayıf bağların iyileştirilmesi için önemli bir kolaylaştırıcı rol oynadığını ifade etmektedir.

Ticari birlikler, işletmelerin faaliyetlerinde, ilişkilerin nasıl yürütüleceği üzerine bir rehber görevi görür (Jonsson ve Lindergh, 2010: 550). Bundan dolayı işletmeler, yeni pazarlara girdikleri zaman bu örgütlerden yararlanabilir ve hedef ülkede daha fazla ağ bağlantısı kurmak için onların bağlantılarını kullanabilir (Ojala, 2009: 58). Bu nedenle Bennett (1998: 246), ticari birlikler ve ağlar açısından ifade ettiği “*Ağlar dernekleri kolaylaştırabilir ve dernekler de ağları kolaylaştırabilir*” cümlesi ile ticari birlik ve ağ ilişkisinin önemini vurgulamaktadır. Ağlar, bilginin iletilmesi için kanallar sağlar (Nahapiet ve Ghoshal, 1998: 252). Ağların temel amacı, açık ve örtük bilgiyi paylaşarak öğrenmeyi kolaylaştırmasıdır (Johansen ve Leroux, 2012: 355; Arabacı, 2008: 129). Costa (2017: 1185) da, ağ yönetimi açısından, bilginin akışının ve kontrolünün merkezinde kurumsal ticari birliklerin olduğunu ifade etmektedir.

Ticari birlikler faaliyetlerini yerine getirirken her organizasyon gibi teknolojiyi son derece aktif kullanması gerekir. Bilgi teknolojisinin (BT) ticari birliklerin işlerinin merkezinde olması gerektiğini vurgulayan Boléat (2003: 81)a göre bilgi teknolojilerinin ticari birlik için önemine aşağıda maddeler halinde yer verilmiştir:

- Üyelik bilgileri veri tabanına ve her zaman güncel olması gereken diğer bağlantılara ihtiyaç duyulmaktadır.
- Bazı sektörler yeni işler için bir kapı olabilir.
- Üyelerinin çoğu derneğin merkez ofisine biraz uzaktadır. Ulusal derneklerin ülke çapında üyeleri olması muhtemeldir. Üyelerle düzenli iletişim gereklidir, ancak doğrudan yüz yüze iletişim çoğu zaman pratik değildir.
- Farklı kaynaklardan gelen çok çeşitli bilgilere erişmeleri gerekir.
- Personeli, bilgi paylaşabilmelidir.
- Dış dünyayla iletişim kurmaları gerekir.
- Her iyi iş gibi, bir ticaret birliğinin de müşterileri hakkında bilgi sahibi olması gerekir.
- Hangi üyelerin belirli konularda (örneğin, belirli bir malın çıkarılması veya ihraç edilmesi) çıkarı olduğunu bilmeye, bilgi sağlayabilmek ya da onları hedeflemek için üyelerle bağlantılar

üzerine ilgili bilgileri korumak ve üyeliğin değerini değerlendirip gösterebilmeye ihtiyaç duyarlar.

Teknolojinin ticari birlikler için bu kadar önemli olmasından dolayı, ticari birliklerin teknolojiye son gelişmeleri takip etmesi, faaliyetlerini daha iyi bir düzeye getirebilmek, küresel şartlara uyum sağlayabilmek için kendisine gelişmeleri uyarlaması gerekmektedir. Teknolojideki gelişmelere bakıldığında, blok zinciri uygulamaları ve buna bağlı olarak akıllı sözleşmeler, ticari birliklerin kendi organizasyonu içinde, bağlı buldukları ticari birlik ağları içinde ve kendisine üye olan işletmeler ile ilişkilerinde önemli bir konu haline gelmiştir.

### **4. İşletmelerin Blok Zinciri Uygulamaları ve Ticari Birliklerin İşletme Uygulamaları Üzerindeki Rolü**

İşletmelerin blok zinciri uygulamalarında ticari birliklerin rolünü tartışabilmek için öncelikle işletmelerin blok zinciri uygulamalarından genel olarak bahsetmek gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

#### **4.1. İşletmelerin Blok Zinciri Uygulamaları**

Yeni bir teknoloji olması nedeniyle işletmelerin gerek örgüt içi gerekse örgüt dışı faaliyetlerine blok zinciri teknolojisini uyarlaması son derece önem taşımaktadır. Blok zinciri, işbirliği yapmak ve bilgi alışverişi yapmak isteyen farklı işletmelerin her biri için düğümlerle karmaşık iş ağlarını temsil etmektedir (Lucena vd., 2018:2). İşletmelerin altyapı yeterlilikleri ve faaliyetleri blok zinciri teknolojisini uygulamaya elverişli olması durumunda, işletmeler blok zinciri kullanarak küresel bir teknolojik uygulamaya kendilerini uyarlamaya çalışmaktadır. Bundan dolayı işletme yöneticileri, rekabet avantajlarını kazanmak ve korumak için blok zinciri uygulamalarının potansiyel etkisini ve tehdidini anlamaları gerekmektedir (White, 2017: 439). Buna bağlı olarak Özyüksel ve Ekinci (2020:98), blok zinciri teknolojisinin, dış ticaret işlemlerinde henüz sınırlı sayıdaki ülkeler tarafından kullanıldığı dikkate alındığında, bu ülkelerin geleneksel yöntemleri kullanan ülkeler aleyhine rekabet avantajı sağlayacağına açık olduğunu vurgulamakta, bu durumun ise dış ticaret hacmini artırıcı bir potansiyele sahip bulunduğunu ifade etmektedir. Özyüksel ve Ekinci bu ifadeleri ile işletmelerin blok zinciri teknolojisini uygulamalarının önemini vurgulamaktadır.

İşletmelerin blok zinciri teknolojisini benimsemelerinin beş nedeni üzerinde durulmaktadır. Söz konusu beş neden izleme yeteneği, maliyet etkinliği, verimliliği artırma, güvenlik ve şeffaflık olarak sıralanabilir (Eser, 2018). Bir işletme, mal/hizmet üretim öncesi araştırmasından satış sonrası hizmetlerine kadar destek aldığı kişi ya da kurumlarla ortak çalışmalarını yakından izlemeyi tercih etmektedir. Blok zinciri teknolojisi ve akıllı sözleşmeler ile bu yakından izlemeyi kolaylıkla yaparak olumsuzlukları en aza indirebilmektedir. İşletmeler, küresel pazarda daha iyi rekabet avantajları sağlamak için üretim maliyetlerini en düşük seviyeye getirmeye yardımcı olacak teknolojileri kullanmayı her zaman tercih etmektedir. Ortak bir blok zincirle, anlaşmadaki her bir taraf kendi verisinin kopyasını saklamak zorunda olmadığından, zaman ve maliyetler önemli ölçüde azalmaktadır.

Holotiuk ve arkadaşları (2017: 923), blok zincirinin, tüm katılımcılar için eşit erişim ve neredeyse sıfır katılımcı maliyeti ile dünyanın gelişmiş ve aynı zamanda gelişmekte olan kesimindeki müşterilere hitap etmeyi mümkün kıldığını ifade etmektedir. Bu teknoloji aynı zamanda, hataları en aza indirmekte ve uzlaşma ile ortadan kaldırmaktadır (Brandon, 2016: 35).

Blok zinciri tabanlı bir işletme olmanın olumlu yanı, teknolojinin olanak tanıdığı dağıtık bir yapıya sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Blok zinciri gelişmeden önce, bir dijital varlığın kime ait olduğunu ispatlamanın ya da bir işlemi doğrulamanın böylesine güvene ihtiyaç duyulmadan, herkese açık bir yapıda gerçekleştirilmesi mümkün değildi. Sadece işlemleri doğrulamak için avukatları ya da harici tarafları kiralamak gerekiyordu. Blok zinciri ile tüm bunları pürüzsüz bir şekilde gerçekleştirmek mümkün hale gelmiş bulunmaktadır (www.bctr.org). Özellikle paydaşlar arasındaki sözleşmelerin yapıldığını doğrulamak için, belirli bir tarafın kontrolünde olmayan bir güven temeli oluşturulması gerekmektedir. Blok zincirleri, karşı tarafa güven duygusunu yitirmiş katılımcıların, bir aracı olmadan doğrulanabilir bir şekilde birbirleriyle etkileşime girebilecekleri eşler arası bir ağa sahip olmalarına olanak tanımaktadır (Christidis ve Devetsikiotis, 2016: 2292). Mendling ve arkadaşları (2018), güven konusunda blok zincirlerinin, paydaşlar arasında bu tür bir güven oluşturmaya yardımcı olabileceğini ifade etmiştir.

Blok zinciri teknolojisi, örgütler arasındaki iş süreçlerinde sıklıkla bir konsorsiyum olarak kurulan birkaç işletmeyi içermektedir. İlgili kurumlar arasında kimlik doğrulama ve yetkilendirme için kimlik açık olmalıdır. Bu nedenle blok zinciri türlerinden konsorsiyum (izin verilen) blok zinciri bu ayar için uygun bir seçimdir (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 36).

Blok zinciri teknolojisi, finans ve sağlık hizmetlerinden kamu hizmetlerine, emlakta lojistik ve taşımacılık faaliyetlerine kadar çok farklı iş alanlarında uygulanmaktadır. Bu teknoloji, tüm tedarik zincirlerinin yönetimini, güvenliğini, kaynağından tüketime kadar gıda takibini veya tıbbi servis sağlayıcılar arasında işlem yollarının oluşturulmasını, kişisel sağlık kayıtlarının gizlilik içinde paylaşılması dahil olmak üzere varlık yönetiminin çok ötesine geçen kurumsal işbirliklerinin desteklenmesini sağlamaktadır (Mendling vd., 2018). Bu ilginin sebebinin Christidis ve Devetsikiotis (2016: 2292), uygulamaların merkezi bir otoriteye ihtiyaç duyulmadan yapıyor olması olarak açıklamıştır.

Blok zinciri sadece parasal işlemlerin yapıldığı bir teknoloji değil, aynı zamanda işletmelerin örgüt içi ve örgüt dışı faaliyetlerinde sürecin izlenmesi, tedarik işlemleri, başka örgütler ve bireyler ile yapılan anlaşmaların yürütülmesi işlemlerinin de yapılmasına izin verebilmektedir (Morabito, 2017: 101). Bu doğrultuda akıllı sözleşmeler konusu, işletmelerin blok zinciri uygulamalarında iş süreçlerinin ve anlaşmaların oluşumu ve izlenmesi açısından değer kazanmaktadır. Akıllı sözleşmeler sayesinde işlemlerin doğruluğu kontrol edilerek her bir düğümün dağıtık defteri güncellenmekte ve özdeş bir kayıt elde edilmektedir (Ayberkin vd., 2018:75). Böylece aracı kurumların ortadan

kaldırılması ile bu kurumların gerçekleştirdiği işleri üstlenmekten kaynaklanan karmaşıklığı azaltmak için akıllı sözleşmeler kullanılabilir (Kim ve Laskowski, 2018:1).

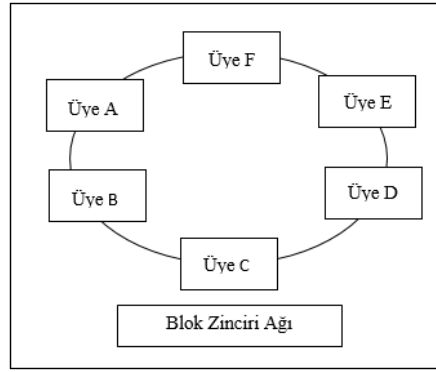
### 4.2. İşletmelerin Blok Zinciri Uygulamalarında Ticari Birliklerin Rolü

İşletmelerin, küresel rekabet ortamında gelecek uygulamalar için faaliyetlerine blok zinciri uygulamalarını uyarlamaları zorunlu hale gelmektedir. Günümüzde işletmeler, blok zinciri uygulamalarını faaliyetlerine uyarlamaya çalışırken, işletmelere toplu faaliyetler ile katkıda bulunmaya çalışan ticari birliklerin bu durumda nasıl bir rol oynayacağı dikkat edilmesi gereken bir konu olmuştur. Gelişen teknolojiyi takip etmek, her örgüt gibi ticari birlikler için de çok önemlidir. Günümüzdeki gelişmeler ışığında blok zinciri ve blok zincire bağlı olarak akıllı sözleşme uygulamaları, işletmeler kadar, ticari birliklerin kendisine üye olan işletmeler için yapacakları faaliyetler ve bir örgüt olarak kendi örgüt içinde yapacakları faaliyetler açısından büyük kolaylık ve fayda sağlayabilir. Blok zincirinin işletmeler kadar ticari birliklere kazandıracığı önemli kolaylık ve faydaların; işlemlerin hızlı, güvenli, şeffaf ve merkezden yönetilmemesi olarak ifade edilebilir. Buna bağlı olarak faaliyet maliyetlerinin düşük olması beklenen bir durumdur (Halaburda, 2018: 27; Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 32). Ticari birlikler için de blok zinciri uygulamaları, maliyetlerin azalması ve yapılan hataların en aza indirilmesi açısından önemlidir.

Örgütler arasındaki iş süreçlerinde blok zinciri teknolojisinin, sıklıkla bir konsorsiyum olarak kurulan birkaç işletmeyi içermesinin sebebi, işbirliği yoluna gitmektir. İşbirliği yoluna gitmek, işletmeler için kaçınılmaz bir durum olmasının yanında, aynı zamanda zor bir süreci ifade etmektedir. Ancak, başarılı işbirliği yapmaya yönelik zorluklar çok olsa da, ortakların birbirlerine olan güvensizliği, tarafların ortaklık için katkı sağlamaktan kaçınması gibi sorunlar blok zinciri teknikleri kullanılarak çözülebilir (White, 2017: 445). Ticari birliklere üye olan işletmeler de kendi aralarında iletişimin sağlanması, işbirliğin güçlenmesi için konsorsiyum (izin verilen) blok zinciri türünü uygulayabilir. Viriyasitavat ve Hoonsopon (2018: 36), böyle bir uygulama için konsorsiyum blok zincirinin uygun bir seçim olduğunu ifade etmektedir. Blok zincirinin özelliklerinden biri olan merkezi bir yönetime bağlı olmama özelliğini dikkate alarak, ticari birliklerin kendisine üye olan işletmelerin arasında bir konsorsiyum blok zinciri uygulamalarında ticari birliklerin buradaki rolünün ne olduğu sorgulanabilir. Bu durumda üye işletmelerin oluşturduğu konsorsiyum blok zinciri uygulamalarında, ticari birliklerin merkezi bir yönetim sergilediği ya da aracı bir kurum olduğu düşünülmemelidir. Aksi halde blok zinciri uygulamalarından bahsetmek mümkün olmayacaktır. Bu durumda ticari birlikler, sadece bir üye işletme gibi konsorsiyumun bir parçası olarak faaliyette bulunabilir. Böyle bir durumda ticari birliğin varlığının önemini vurgulamak için Brandon (2016: 35), bir blok zincirle ve genel anlamda, her bir işletmenin işlemleriyle ilgili bilgileri ayrı veritabanlarında (günlükler ve yedeklemeler için kopyaları ile) tutmak zorunda kalmak yerine, ortak bir ticari birliğin tüm bu bilgileri bir dağıtık veritabanında tutabileceğini ifade etmektedir. Çünkü ticaret, her bir tarafın bir işlemdeki rolünü yerine getireceği güvenine dayanır. Bu işlemlerin, tarafların üzerindeki etkilerini yansıtmak için

kaydedilmesi gerekir. Giderek artan ölçüde ticaret ile ilgili işlemler, modern işletme bilgi sistemleri ile elektronik ortamda yapılmakta ve kaydedilmektedir (Brandon, 2016: 33). Özyüksel ve Ekinci (2020:98) de Blok zinciri teknolojisinin, dış ticaret işlemlerine ilişkin gerekli belgelerin fiziki kontrole ihtiyaç duymaksızın dijital ortamda yüklenebilmesi ve ilgili taraflarca izlenebilmesini sağladığını ifade etmektedir. Bu bağlamda bilgi ve belgelerin kaydedilmesi ve saklanması konusunda ticari birliklerin bir kez daha önemi vurgulanmaktadır.

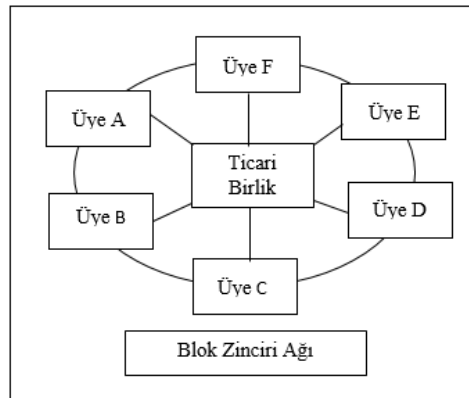
Lucena ve arkadaşları (2018:2) tarafından yapılan bir çalışmada blok zinciri kullanımının, iş ağı üyeleri arasında daha iyi bir akışa izin verdiğini ve bazı iş süreçlerinde aracılardan rolünü ortadan kaldırdıklarını vurgulamaktadır. Bu durum, şekil 2’de açık bir şekilde görülmektedir.



**Şekil 2.** Blok zincirde uygulanan dışa dönük işletme işbirlikleri

**Kaynak:** Lucena vd, 2018: 2

İşletmeler tarafından oluşturulan konsorsiyum blok zinciri, şekil 2’de ifade edildiği şekilde olduğu düşünüldüğünde, ticari birliklerin de bu konsorsiyum blok zincirinin bir parçası olması durumu, şekil 3’de görülmektedir.



**Şekil 3.** Blok zincirde uygulanan ticari birlikler ve üye işletmelerin oluşturduğu işbirliği

Şekil 3 incelendiğinde ticari birlikler, işletmelerin gerçekleştirdiği işbirliğinde aracı bir kurum ya da merkezi bir kurum olarak rol almamaktadır. Bu tür bir uygulamada ticari birlikler, diğer üye işletmeler ile aynı statüde yer almaktadır. Şeklin ortasında bulunmasının sebebi tüm üye işletmeler ile bağlantılı olmasıdır.



Mendling ve arkadaşları (2018), akıllı sözleşmelerin genel olarak ticari işbirliklerini ve özellikle de kuruluşlar arası iş süreçlerini uygulamak için kullanılabileceğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda, akıllı sözleşmeler konusu, işletmelerin ve üyesi buldukları ticari birliklerin blok zinciri uygulamalarında iş süreçlerinin ve anlaşmaların oluşumu ve izlenmesi açısından değer kazanmaktadır. Bir örgütün sürdürülebilirliği için gerekli kredi olanaklarını sağlayan kuruluşlar, tedarikçiler, satıcılar ve yatırımcılar arasında etkin bir ilişki içinde bulunmak vazgeçilmez bir değer taşımaktadır. Akıllı sözleşmeler, bu noktada devreye sokulabilecek unsur olarak belirginlik göstermektedir. Çünkü farklı tarafların aynı faaliyetleri akıllı sözleşme modellerini değerlendirme yeteneği, şeffaflığı artırmakta ve değer değişiminin belirsizliğini azaltmaktadır (Kim and Laskowski, 2018:5). Bu tür sözleşmeler, çoklu taraflar olarak işletmeler arasında herhangi bir nedenle yapılması düşünülen bir anlaşmaya bağlı sözleşmenin tüm maddelerinin dijital ortamda bilgisayar programı şeklinde kodlanması ile gerçekleştirilebilmektedir. Bu işlemin yapılmasında ticari birlikler, büyük rol oynayabilir. Bu ve benzeri türden teknoloji temelli uygulamalar, sadece işletmeler arası anlaşmalar için değil, aynı zamanda ticari birliklerin farklı ticari birlikler arasında ya da ticari birliklerin kendi içinde yapılan pek çok faaliyet için de gerçekleştirilerek, zaman, maliyet ve işgücünden tasarruf edilebilmektedir.

Böylece işletmeler, faaliyetlerinde iş süreçlerinin akıllı sözleşme işlemlerine kodlanabildiği akıllı sözleşme kullanabilmektedir (Viriyasitavat ve Hoonsopon, 2018: 35) ve bu akıllı sözleşme uygulamalarını ticari birlikler aracılığı ile yapabilir. İşletmeler blok zinciri kullandıkça, kullanıma hazır akıllı sözleşme şablonlarının çoğalması söz konusu olmaktadır (Mendling vd., 2018). Akıllı sözleşme şablonlarının oluşturulması ve işletmelerin yararına sunulması, ticari birlikler tarafından yapılabilir. Akıllı sözleşme şablonlarının oluşturulması, çoğaltılması ve uygulanmasına yönelik kolaylık, faaliyetlerin sürecine yönelik adımlarının kaldırılmasıyla birlikte, teknolojinin etkisi firmaların iş süreçlerine yansiyabilmektedir (Holotiuk vd., 2017: 922).

### **Sonuç ve Tartışma**

Gelişmek isteyen işletmelerin istekleri ve gelişmeye yönelik ihtiyaçları arttıkça ticari birliklerin önemi de artmaktadır. Çünkü işletmeler rekabet ortamında bilgi elde etme, bir ağa bağlanma, hükümete ya da diğer çıkar gruplarına karşı kendini temsil etme, savunma, işbirliği ve ihtiyaçlarını belirtme konusunda tek başlarına yeterli olamamaktadır. Ticari işletmeler kendilerine üye olan işletmelerin büyüklüklerine göre ortaya çıkan ihtiyaçlar, karşılaştıkları zorluklar gibi durumlarda işletmelere yardımcı olmaktadır. Ticari birlikler böylece işletmelerin başarısını arttırmada, beklentilerine cevap vermede yeterli derecede yardımcı olduğu takdirde kendi itibarlarını da attırmakta, aynı zamanda ülke ekonomisine büyük ölçüde katkı sağlamaktadır.

Ancak ticari birliklerin mevcut bilgi ve tecrübeleri ile yaptıkları faaliyetler her zaman yeterli olamamaktadır. Gelişmekte olan teknolojiyi her örgüt gibi ticari birlikler de takip etmek, kendi uygulamalarına dahil etmek ve işletmelerin uygulamalarına dahil ettirmek için tavsiyelerde bulunmak,

işletmelere bu konuda yardımcı olmak zorundadır. Bundan dolayı ticari birlikler, bu teknolojik zorunluluğa ayak uydurmamaları durumunda, hâlihazırda belirli bir bilgi ve birikime sahip bulunsalar da, rekabet ortamında uzun vadede başarı gösterebilmeleri olası gözükmemektedir.

İnternetin ortaya çıkması, işletmelerin işleyişinin her alanında belirgin kırılmalara yol açmıştır. Ortaya çıkan değişim ve gelişmeler, blok zinciri teknolojisinin değer ve katkısını açıkça gözler önüne sermiştir. Teknoloji gereksinimi duyan işletmelerin, altyapılarının da uygun olması durumunda, blok zinciri teknolojisini bünyelerine uyarlamaları gerekliliği kaçınılmaz bir biçimde kendini hissettirmeye başlamıştır. Ulusal ölçeğin de ötesine geçilerek, küresel çapta bu teknolojinin kullanılmasının, işletmeler açısından sağlayacağı olumlu katkılar, yadsınamaz bir gerçeklik olarak bilinirlik kazanmıştır.

Blok zinciri, işletmelerin faaliyetlerini hızlandıran özellikleri bakımından göz ardı edilemeyecek özellikleri barındırmaktadır. Söz konusu özellikler, başta herhangi bir merkeze bağlı olunmaması, zaman ve maliyet açısından işletmelerin yararına olabilecek çeşitli yönleri ifade etmektedir. Blok zinciri teknolojisindeki uygulamalar arasında yer alan akıllı sözleşmeler, çoklu taraflar olarak işletmeler arasında herhangi bir nedenle yapılması düşünülen bir anlaşmaya bağlı sözleşmenin tüm maddelerinin dijital ortamda bilgisayar programı şeklinde kodlanması ile gerçekleştirilebilmektedir. Kodlamaya konu edilen sözleşme maddelerinin yerine getirilmesi sayesinde, anlaşma hükümleri de yerine getirilebilmekte ve bütün paydaşlar açısından başarılı sonuçlara ulaşılabilmektedir. Bu ve benzeri türden teknoloji temelli uygulamalar, sadece işletmeler arası anlaşmalar için değil, aynı zamanda işletme içinde yapılan pek çok faaliyet için de gerçekleştirilerek, zaman, maliyet ve işgücünden tasarruf edilebilmektedir. Yürütülen teknolojik uygulamalar sayesinde güvenliğin sağlanması, zincirde yapılan işlemlerin izlenmesine olanak sağlayan şeffaflığın olması ve tüm bunların gerçekleşmesi ile ortaya çıkan verimlilik artışı, kullanmak zorunlu olmasa da bu teknolojiyi işletmeler için tercih etmelerini sağlayan önemli nedenler olarak ön plana çıkmaktadır.

Ticari birliklerin varlığının önemli bir bölümünü oluşturan üyeler olarak işletmeler için çok önemli bir uygulama olarak görünen blok zinciri ve akıllı sözleşmelerin, bu doğrultuda ticari birlikleri de yakından ilgilendirdiği ifade edilebilir. Bu durumda ticari birlikler, işletme faaliyetleri ile ortaya çıkan bilgi ve belgelerin, blok zinciri uygulamasında depolanması ve saklanması konusunda önemli rol üstlenebilir. Ticari birliklerin ağa katılması ve blok zinciri uygulamaları ile hataların en aza indirilmesi, zaman, maliyet ve insan gücü tasarrufunun sağlanması daha da iyi duruma getirilebilir.

Aynı zamanda ticari birlikler, üyeleri için toplu olarak hareket etmelerinden dolayı, her üyeyi ilgilendiren ya da her üyenin işine yarayacak ya da çoğunluğuna yarayacak faaliyetler için akıllı sözleşmeler oluşturabilir, ortak yayım alanlarında bu sözleşmeleri yayınlatabilir ve işletmelerin

ihtiyaç duyduğu akıllı sözleşmeler için danışmanlık yapabilir. Böylece, üyeler arasındaki işbirliğin güçlendirilmesi için blok zinciri üzerinden iletişimi yaygınlaştırabilir.

Ticari birlikler, üyeler ile blok zinciri üzerinden kurduğu ağda bilgi ve tavsiyelerini paylaşabilir, düzenlediği elektronik etkinliklere bağlanmalarını sağlayabilir, düzenlediği etkinliklerin bilgisini paylaşabilir. Blok zinciri ağını genişleterek işletmelerin dünyaya açıklamasına, yeni ortaklar bulmasına, yeni iş modelleri kurulmasına, hükümet uygulamalarının sürekli güncellenmesine destek olabilir. Ticari birlikler bütün bu faaliyetlerin yanında kendi işlerini kolaylaştıracak bir takım uygulamalara da sahip olabilir. Bunlar, üyelik aidatlarının blok zinciri üzerinden alınması, üyelik kayıtlarının yine bu uygulama üzerinden alınması ve takip edilmesi, üyelerin toplu olarak talep ettikleri kredi veya devlet ödemelerini blok zinciri uygulamaları üzerinden dağıtılması, her türlü ödemelerin blok zinciri üzerinden yapılmasını sağlaması olarak sıralanabilir.

Gelişmiş ülkelerinin yanı sıra Türkiye’de de altyapı çalışmalarının yapılmaya başlandığı teknoloji temelli bu tür uygulamaların etkinliği, kısa ve orta vadede yaygın bir kullanım alanı ortaya çıkaracağı öngörüsünü desteklemektedir. Bu nedenle blok zinciri ve akıllı sözleşmeler ile ilgili konularda bilgi sahibi olmak, kodlama eğitimi almak, özellikle ticari birliklerde bulunan teknik personelin ve yöneticilerinin bu konuda kendilerini yetiştirmeleri, gerekli altyapının hazırlıklarına katkı sağlamaları, üye işletmelerin kendilerine bu teknolojiyi uyarlamalarını teşvik etmek, gelişmelerin takip edilmesi bakımından büyük bir önem taşımaktadır.

## Kaynakça

- Alharby, Maher ve Aad van Moorsel (2017) “Blockchain -Based Smart Contracts: A Systematic Mapping Study”, *Computer Science & Information Technology*, ss. 125-140,
- Allee, Verna (2008) “Value Network Analysis and Value Conversion of Tangible and Intangible Assets”, *Journal of Intellectual Capital*, C:9,1, ss.5-24.
- Arabacı, Ahmet (2008) “Sivil Toplum Kuruluşlarının Uluslararası İşbirlikleri”, Ali COŞKUN (Ed.); Sivil Toplum Kuruluşlarında Yönetim, Seçkin Yayıncılık, Ankara, ss. 125-148.
- Atabaş, Hakan (2018) *Blokzinciri Teknolojisi ve Kripto Paraların Hayatımızdaki Yeni Yeri*, Ceres Yayınları, İstanbul.
- Avunduk, Hüseyin ve Hakan Aşan (2018) “Blok Zinciri Teknolojisi ve İşletme Uygulamaları: Genel Bir Değerlendirme”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C:33(1), ss.369-384.
- Ayberkin, Doruk, Beştaş, Mansur ve Özen, Üstün (2018) “Blok Zinciri ile Gerçek Zamanlı Doğrulanabilir Eğitim Belgeleri”, *İktisadi Yenilik Dergisi*, C:5.2, ss.75-82.
- Beck, Roman, Michel Avital, Matti Rossi, ve Jason Bennett Thatcher (2017) “Blockchain Technology in Business and Information Systems Research”, *Business & Information Systems Engineering*, C:59(6), ss.381-384.
- Bennett, Robert J. (1998) “Business Associations and Their Potential Contribution to the Competitiveness of SMEs”, *Entrepreneurship & Regional Development*, C:10 (1998), ss.243-260.
- Bhaskar, Nirupama Devi ve David LEE Kuo Chuen (2015) “Bitcoin Mining Technology”, Davit Lee Kuo Chuen (Ed.); Handbook of Digital Currency, Academic Press, USA.
- Boléat, Mark (2003) *Managing Trade Associations, Trade Association Forum*, London.
- Brandon, Dan (2016) “The Blockchain: The Future of Business Information Systems?” *International Journal of the Academic Business World*, C:10(2), ss.33-40.
- Buawens, Michel ve Niaros, Vasilis (2017) “Value in the Commons Economy: Developments in Open and Contributory Value Accounting”. In: Heinrich Böll Stiftung, P2P Foundation, [https://www.boell.de/sites/default/files/value\\_in\\_the\\_commons\\_economy.pdf?dimension1=division\\_ip](https://www.boell.de/sites/default/files/value_in_the_commons_economy.pdf?dimension1=division_ip) [Erişim Tarihi: 27.04.2020].
- Buterin, Vitalik (2015) “On Public and Private Blockchains”, <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/onpublic-and-private-Blockchains/> [Erişim Tarihi: 19.02.2019]
- Christidis, Konstantinos ve Michael Devetsikiotis (2016) “Blockchains and Smart Contracts For the Internet of Things”, *IEEE Access*, C:4, ss.2292-2303.
- Costa, Eric (2017) “Institutional Networks for Supporting the Internationalisation of SMEs: The Case of Industrial Business Associations”, *Journal of Business & Industrial Marketing*, C:32/8 (2017), ss.1182–1202.
- Crosby, Michael, Nachiappan, Pradan Pattanayak, Sanjeev Verma ve Vignesh Kalyanaraman (2016) “Blockchain Technology: Beyond Bitcoin”, *Applied Innovation*, C:2, ss.6-10.
- De Filippi, Primavera (2016) “The Interplay Between Decentralization and Privacy: The Case of Blockchain Technologies”, ss. 1-18, [http://peerproduction.net/wp-content/uploads/2016/08/blok\\_zinciri-technologies-draft.pdf](http://peerproduction.net/wp-content/uploads/2016/08/blok_zinciri-technologies-draft.pdf) [Erişim Tarihi: 20.04.2019]
- Delios, Andrew, Ajai S. Gaur ve Shige Makino (2008) “The Timing of International Expansion: Information, Rivalry and Imitation Among Japanese Firms 1980–2002”, *Journal of Management Studies*, C:45(1), ss.169-195.
- Eser, Serkan (2018) “İşletmeler Blockchain Teknolojisini Neden Benimsiyor? Bu Teknoloji Modern Yaşamın Merkezine Nasıl Yerleşti?”, <https://kriptoparahaber.com/isletmeler-blockchain-teknolojisini-neden-benimsiyor.html> [Erişim Tarihi: 23.04.2019].
- Glaser, Florian ve Luis Bezzemberger (2015) “Beyond Cryptocurrencies – a taxonomy of decentralized consensus systems”, *Twenty-Third European Conference on Information Systems (ECIS)*, Münster, Germany, ss.1-18.
- Halaburda, Hanna (2018) “Economic and Business Dimensions Blockchain Revolution Without The Blockchain?”, ss.27-29. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3225619> [Erişim Tarihi: 13.05.2019].
- Holotiuk, Friedrich, Francesco Pisani ve Jürgen Moormann (2017) “The Impact of Blockchain Technology on Business Models in The Payments Industry”, In: *13th International conference on wirtschafsinformatik, St. Gallen. AIS*, ss.912–926.
- ICERTIS, (2017) Smart contracts are transforming the way we do business. Available at <https://www.icertis.com/resource/smart-contracts-are-transforming-the-way-we-do-business->

[featuring-gartner-research/](#), [Erişim Tarihi: 23.04.2019].

Johansen, Morgen ve Kelly Leroux (2012) “Managerial Networking in Nonprofit Organizations: The Impact of Networking on Organizational and Advocacy Effectiveness”, *Public Administration Review*, C:73, ss.355-363.

Jonsson, Sara ve Jessica Lindbergh (2010) “The Impact of Institutional Impediments and Information and Knowledge Exchange on SMEs’ Investments in International Business Relationships”, *International Business Review*, C:19, ss.548-561.

Kasımoğlu, Murat (2003) “Sivil Toplum Kuruluşlarında Bilginin Üretile, Paylaşılma ve Erişim Biçimleri”, Ali Çakmak (Ed.); Düşünen Sivil Toplum Felsefi Yaklaşımlar-Açılımlar, Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yayınları, İstanbul.

Kim, Henry ve Laskowski, Marek (2018) “A Perspective on Blockchain Smart Contracts: Reducing Uncertainty and Complexity in Value Exchange”, <https://arxiv.org/abs/1801.02029> [Erişim Tarihi: 27.04.2020].

Laurier, Wim (2019) “Blockchain Value Networks”, [Konferans], *Social Implications of Technology (SIT) and Information Management (SITIM), 2019 IEEE, 9-10 Nov*, ss.1-6.

Lucena, Percival, Binotto, Alecio P.D., Momo, Fernanda da Silva ve Kim, Henry (2018). “A Case Study for Grain Quality Assurance Tracking Based on a Blockchain Business Network”, *Symposium on Foundations and Applications of Blockchain (FAB '18) March 9, 2018, Los Angeles, California, USA*, <https://arxiv.org/pdf/1803.07877.pdf> [Erişim Tarihi: 27.04.2020].

Macrinici, Daniel, Cristian Cartofeanu ve Shang Gao (2018) “Smart Contract Applications Within Blockchain Technology: A Systematic Mapping Study”, *Telematics and Informatics*, C:35, ss.2337-2354.

Mendling, Jan, Ingo Weber, Wil Van Der Aalst, ... ve Liming Zhu (2018) “Blockchains For Business Process Management – Challenges and Opportunities”, *ACM Transactions on Management Information Systems*, C:9 (1), ss.0:1-0:16.

Mikamo, Shingo (2013) “Business Associations and Politics in The Post-EDSA Philippines: Neither Oligarchy Nor Civil Society”, *Philippine Political Science Journal*, C:34(1), ss.6-26.

Min, Hokey (2019) “Blockchain Technology For Enhancing Supply Chain Resilience”, *Business Horizons*, C:62, ss.35-45.

Mironov-Duret, Gabriela, Aida Mariana Cîmpeanu, Adriana Mărgărit ve Sergiu Ionel Pîrju (2011) “The Internationalization and Globalization of Business Mechanisms and Motivations”, *International Conference of Scientific Paper, Afases, Brasov, 26-28 May*, ss.85-90.

Morabito, Vincenzo (2017) *Business Innovation Through Blockchain*, Springer International Publishing, Switzerland.

Nahapiet, Janine ve Sumantra Ghoshal (1998) “Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage”, *Academy of Management Review*, C:23, ss.242–266.

Nakamoto, Satoshi (2008). “Bitcoin: A Peer-To-Peer Electronic Cash System”, ss. 1-19 <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf?> [Erişim Tarihi: 04.12.2018]

Ojala, Arto (2009) “Internationalization of Knowledge-Intensive SMEs: The Role of Network Relationships in the Entry to a Psychically Distant Market”, *International Business Review*, C:18, ss.50–59.

Özyüksel, Suna ve Ekinçi, Mustafa (2020) “Blok Zinciri teknolojisinin Dış Ticarete Etkisinin Örnek Projeler Çerçevesinde İncelenmesi”, *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1, ss.82-101.

Reyna, Ana, Cristian Martín, Jaime Chen, Enrique Soler ve Manuel Díaz (2018) “On Blockchain and Its Integration With IoT. Challenges and Opportunities”, *Future Generation Computer Systems*, C:88, ss.173-190.

Risius, Marten ve Kai Spohrer (2017) “A Blockchain Research Framework”, *Business & Information Systems Engineering*, C:59(6), ss.385–409.

Sheikh, Husneara, Rahima Meer Azmathullah ve Faiza Rizwan (2019) “Smart Contract Development, Adoption and Challenges: The Powered Blockchain”, *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, C:4 (2), ss.321-324.

STM Thinktech (2018) “Havacılık Sektörü ve Blockchain-1”, <https://thinktech.stm.com.tr/detay.aspx?id=106> [Erişim Tarihi: 22.05.2020].

Szabo, Nick (1994) “Smart Contracts”, <http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/Informatio nInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>, [Erişim Tarihi: 26.03.2020].

Szabo, Nick (1996) “Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets”, <http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/Informatio>

[nInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_2.html](http://www.szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html), [Erişim Tarihi: 26.03.2020].

Ünsal, Ersin ve Ömer Kocaoğlu (2018) “Blok Zinciri Teknolojisi: Kullanım Alanları, Açık Noktaları ve Gelecek Beklentileri”, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, C:13, ss.54-64.

Viriyasitavat, Wattana ve Danupol Hoonsopon (2018) “Blockchain Characteristics and Consensus in Modern Business Processes”, *Journal of Industrial Information Integration*, C:13, ss.32-39.

Wang, Jinming ve Paul Gooderham (2013) “Institutional Change and Regional Development in China: The Case of Commodity Trading Markets”, *Environment and Planning C: Government and Policy*, C:32 (3), ss.471-490.

Webb, Justin W., Geoffrey Kistruck, R. Duane Ireland, ve Davit J. Ketchen (2010) “*The Entrepreneurship Process in Base of the Pyramid Markets: The Case of Multinational Enterprise/Nongovernment Organization Alliances*”, *Entrepreneurship Theory and Practice*, May, ss.555-581.

White, Gareth R.T. (2017) “Future Applications of Blockchain in Business and Management: A Delphi Study”, *Strategic Change*, C:26 (5), ss.439-451.

[www.bctr.org](http://www.bctr.org). (2019) “*Bir Blockchain Şirketinin Artıları ve Eksileri*”, <https://bctr.org/bir-blockchain-sirketinin-artilari-ve-eksileri-8804/> [Erişim Tarihi: 29.04.2019].

<https://www.blockchain.com/> “*Yeni Başlayanlar İçin Ethereum*”, <https://www.blockchain.com/tr/learning-portal/ether-basics> [Erişim Tarihi: 22.05.2019].

<http://www.tubitak.gov.tr/> “*Blockzincir Teknolojileri*”, <https://blokzincir.bilgem.tubitak.gov.tr/blok-zincir.html> [Erişim Tarihi: 25.04.2019].

Zheng, Zibin, Shaoan Xie, Hong-Ning Dai, Xiangping Chen ve Huaimin Wang (2018) “Blockchain Challenges And Opportunities: A Survey”, *Int. J. Web and Grid Services*, C:14 (4), ss.352-375.

TGA of the RK. Φ.1137; Op. 1, d 48; Op. (3) 6. - L.19.

TGA of the RK. Φ.1137; Op. 1, d 48; Op. (3) 6. - L.20.

Relocation of Lithuanians, Latvians, Estonians to the East // Joseph Stalin-Lawrence Beria ... “*They must be deported ...*”: Documents, facts, comments / Entry, article, comp. and afterword by N.F. Bugating, Moskow, 1992, s. 201.

Link Forums: How it was. Elista, 1993, Proceedings of the series “*The People and Culture*”. No. XII / / Deportation of peoples in the Soviet Union (1930-1950’s). Moscow, 1992. Part 1.

Dzhanaev U.H. The question of the deportation of the peoples in the 30’s and 40’s //

<http://www.vainahkrg.kz/e/2889324-u-h-dzhanaev-k-voprosu-o-deportatsii-narodov> (Erişim tarihi: 9.11.2019)

State Archive of the Russian Federation. F.R.-9401. Op. 2. D. 64. L. 165.