

**BSAD**

**Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi**

Sayı 14, (Ağustos 2020), ss. 13-25.



Telif Hakkı © Ankara Üniversitesi

## **Sigorta İşlemlerinde Blokzincir (Blockchain) Teknolojisi Uygulamaları**

**Sezai TUNCA**

*Gebze Teknik Üniversitesi*

**Bülent SEZEN**

*Gebze Teknik Üniversitesi*

### **Öz**

Dünya çapında önde gelen birçok sigorta şirketi blokzincir teknolojisine yatırımlar yapmaya başladılar. Özellikle Bitcoin'in finansal sektörde yarattığı değişimin diğer alanlarda faaliyet gösteren sektörlerde aynı değişimi yaratması konusunda, bu konuya ilgi gösteren araştırmacı ve bilim insanlarının dikkatini çekmiştir. Son yılların önemli teknolojik dönüşümlerinden birisi olan blokzincirinin, değiştirmekte olduğu birçok alanda olduğu gibi sigorta işkolunda da birçok işleyişi etkileyeceği ve değiştireceği tahmin edilmektedir. Bu çalışma ile sigortacılık sektöründe blokzincir ile ilgili yapılan çalışmalardan yola çıkarak, sektörde ortaya çıkan sorunlara çözüm üretebilecek, yeni uygulama ve yaklaşımları örnekler ile açıklanmaya çalışılmıştır. Blokzincir teknolojisindeki hızlı değişim nedeniyle çalışmamızda mümkün olduğu kadar en son yayınlar incelemiştir. Diğer taraftan blokzincir ile sigorta sektörüne getireceği yeni sistem mimarileri ve dağıtılmış fikir birliği algoritmaları ile blokzincir teknolojilerini destekleyen temel ilkelere genel bir bakış sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler: Blokzincir, Sigorta işkolu**

JEL Sınıflaması: C8, O33, G22.

**Blockchain Technology Applications in Insurance Transactions**

### **Abstract**

Many leading insurance companies worldwide have begun investing in blockchain technology. It has attracted the attention of researchers and scientists who are interested in this issue, especially in terms of the change created by Bitcoin (Satoshi, 2008) in the financial sector to create the same change in sectors operating in other fields. Blockchain, which is one of the important technological transformations of recent years, is estimated to affect and change many operations in the insurance industry. With this study, based on the studies on blockchain in the insurance sector, new practices and approaches that can produce solutions to the problems that arise in the sector are tried to be explained with examples. Due to the rapid change in blockchain technology, our study examined the most recent publications as much as possible. On the other hand, an overview of the basic principles supporting blockchain technologies with new system architectures and distributed consensus algorithms that it will bring to the insurance sector with blockchain is presented.

**Keywords: Blockchain, Insurance industry**

JEL Classification: C8, O33, G22.

## GİRİŞ

Sigorta şirketleri faaliyetleri esnasında çeşitli sorunlar ile karşı karşıyadır. PwC tarafından 2017’de yapılan çalışmada, sigorta şirketlerinden karşı karşıya oldukları önemli zorlukları ve engelleri listelemeleri istenmiştir. Çalışmaya göre insan kaynakları ve teknoloji ilgili sorunlar öne çıkmıştır. Bu sorunlar; veri saklama ve gizlilik %63, bilgi teknolojileri güvenliği %53, dijital kimlik %45 ve yeni iş modelleri %43 şeklindedir (PricewaterhouseCoopers, 2017).

2018 yılı Nisan ayının sonlarında, Fitch Ratings, sigorta sektöründe blokzincir konusunda bir rapor yayınlamıştır. Rapora göre blokzincirin sigorta sektörünün teknolojinin yetenekleri için “verimli bir zemin” olduğunu belirterek, Sigorta işkolunun birden fazla taraf arasındaki çok sayıda karmaşık işlemlerden kaynaklanan sorunları aşmak için teorik olarak önemli maliyet indirimleri, gelişmiş işlem hızı sayesinde sağlıklı taahhüt ve fiyatlandırma sunabilir ve böylece sahtekârlığı azaltır, sonucuna erişilmiştir (Fitch Ratings, 2018).

Blokzincir teknolojisi sigorta şirketleri, tedarik zinciri firmaları, enerji tedarik firmaları, startuplar, teknoloji geliştiricileri, finansal kurumlar, ulusal hükümetler ve akademik topluluktan büyük ilgi görmektedir. Bu teknoloji özellikle akıllı sözleşmelerle birleştirildiğinde yeni iş çözümleri sağlayabilen şeffaf, kurcalamaya karşı korumalı ve güvenli sistemler vaat etmesinin yanında birçok yeni özelliği de beraberinde getirmektedir. (Prinz, W., Rose, T., Osterland, T., Putschli, C.: 2019).

### 1. BLOKZİNCİRİ TANIMI VE ÖZELLİKLERİ

Blokzincir, kriptografi (özel şifreleme) kullanılarak bağlanmış engeller adı verilen ve büyüyen bir kayıt listesidir. Her engel, bir önceki engel şifreleme karmasını, zaman damgasını ve işlem verilerini içerir. Tasarım olarak verilerin değiştirilmesine karşı dirençlidir (Wikipedia, 2020). Diğer bir ifadeyle de Blokzincir Dağıtılmış Kayıt (Defter) Teknolojisi (Distributed Ledger Technology) ismini, kayıtların yapılanma biçiminden, kayıtların girişlerinin işlem blokları halinde gruplandırılmasından, onaylanmasından ve genel/özel bir ağa iletilmesinden alır (ConsenSys Insights, 2019).

Blokzincir, dağıtılmış bilgi teknolojileri altyapısı, internet benzeri merkezi bir düğüme sahip olmayan, bir ağ üzerinden birbirleriyle iletişim kurabilen düğümler olarak bilinen bir dizi bağımsız bilgisayarlardan oluşur. Tüm düğümler uçtan uca (Peer-to-Peer (P2P)) bazında birbirine bağlı olduğu için, bilgisayarların birinde problem oluştuğunda, ağın tamamını kullanım dışı kalmaz. Bu nedendir ki bu yapı merkezi olmayan (decentralize) bir yapı olarak adlandırılır. Aşağıdaki tabloda özetlendiği gibi Blokzincir birçok teknolojiden farklı olarak dört önemli özelliği bir arada sunabilen benzersiz teknolojidir.

**Tablo 1: Blokzincirin temel özellikleri**

Dağıtılmış Kayıtlar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eşler arası Merkezi olmayan ağ (Uçtan Uca (P2P)),</li><li>• Yalnızca eklemeli dağıtılmış veritabanı,</li><li>• Kayıtların ağdaki tüm katılımcılara çoğaltılması,</li><li>• Kayıtların mevcut durumu ve zaman içindeki durumu gösterir.</li></ul>
Şifreleme	<ul style="list-style-type: none"><li>• İşlemlerin güvenli, doğrulanmış ve doğrulanabilir olmasını sağlanması,</li><li>• Kayıtlar paylaşılırken katılımcılar gizliliğini doğrular.</li></ul>
Konsensüs	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konsensüs, işlemlerin doğrulanması süreci,</li><li>• Merkezi olmayan konsensüs, “gerçeğin tekli versiyonu” üzerinde anlaşma sağlar (dağıtılmış kayıtlar arasında tutarlılık nedeniyle).</li></ul>

Akıllı Sözleşmeler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Önceden tanımlanmış koşullar sağlandığında otomatik olarak yürütülen Analitik kodlamalı iş mantığını içeren programlanabilir sözleşmeler.</li> <li>• Özel düzenlemeler için ideal olup uyarlanmış, doğrulanabilir, imzalanmış, kendi kendine çalışan, blokzincir ağlarına gömülü analitik kodlamalar.</li> </ul>
--------------------	---

Kaynak: Institute and Faculty of Actuaries, 2017.

Tablo 1'deki başlıkları sırasıyla açıklanmıştır.

### 1.1. Merkezi olmayan (distributed, decentralize) dağıtılmış kayıtlar

Blokzincir, ademi merkeziyetçilik sayesinde güvenlik sağlamaktadır. Tüm verileri merkezi sunucuda depolamak ve tüm bilgileri kontrol etmek için tek bir merkeze sahip olmak yerine gelişmiş koruma sağlayan eşler arası dağıtılmış bir ağ üzerinde çalışmaktadır. Böylece sigorta şirketlerinin pahalı bir sunucu çökmesi sonucu saldırıya uğramaktan kaçınmasına yardımcı olmakla kalmaz aynı zamanda müşterilere bilgilerinin mahrumiyeti ve çalınması konusunda gönül rahatlığı sağlamaktadır.

Ayrıca sahtekarlığı önlemeye yardımcı olmak için kimlik doğrulama ve belge doğrulama potansiyeline sahiptir. Eşler (P2P) arası bire bir bağlantıyla, belgelerin noter onaylanmasına gerek kalmadan ve üçüncü bir tarafın yardımı olmadan kimliğin güvence altına alınmasına yardımcı olmaktadır.

Sigorta endüstrisi, kendi imajını tehlikeye atmadan iddiaları yönetmek ve sahtekârlığı önlemek için mücadele etmektedir. Değiştirilemez ve tahrip edilemez (immutable) kayıtlar ile blokzincir altyapısı, sigorta şirketlerinin varlıkların mülkiyetini ve transferini izlemek için halka açık, kurcalamaya ve değiştirmeye karşı korumalı bir veritabanı oluşturmalarına yardımcı olmaktadır. Bu şekilde polis raporlarını, satın alımları ve diğer belgeleri doğrulamak için de kullanılmaktadır (KPMG, 2017).

Blokzincir'nin özünde, ortak bir gerçek kaynağı olarak hizmet etmek için tüm katılımcılara dağıtılan "dijital defterler" bulunmaktadır. Bir işlem yapıldığında, dijital işlemler defterde sırayla kaydedilir ve bu "bloklar" daha sonra bir blokzincire bağlanır. Sistemdeki her bir işlem, dijital defterde kriptografik olarak güvenli olan diğer bloklara referanslara sahiptir. Kurulan zincir sonucunda neredeyse verilerin tahrifi imkânsızdır. İşlemlerin geri döndürülemez olarak kaydedilmesi sayesinde bir onaylama otoritesinden bağımsız olarak dağıtılmış uzlaşma oluşmaktadır (Prinz, W., Rose, T., Osterland, T., & Putschli, C. 2019).

Böylece blokzincir ile faaliyet belgeleri çoklu dijital defterlerde saklanır, ihtiyaç duyulduğunda değişiklik ve değerlendirme için tekrar kullanılabilir. Bu işlemler tarafların sözleşmesi (mutabakatı) olmadan asla değiştirilemez ve silinemez.

### 1.2. Güvenli şifrelenmiş kayıtlar ve şeffaf işlemler

Güven ve güvenilirlik; satış portalları ile müşteriler arasında ya da tedarik zincirinde birlikte çalışan iş ortakları arasındaki organizasyonel süreçler gibi iş süreçlerinin dijitalleştirilmesinde kritik öneme sahip unsurlardır. Dünyanın birçok yerinde tüketicilerin sigorta işlemelerine güven sorunu olduğu biliniyor. Bu güven sorununu ortadan kaldırılması teknolojinin desteğiyle mümkün olabilir. Blokzinciri gibi yeni teknolojilerin sigorta ürünlerine tüketici güvenini yeniden kazandırmaya yol açabilir.

Sigorta şirketleri internet üzerinden yaptıkları işlemleri geleneksel olarak, yetkili bir otorite ve merkezi yönetim şeklindedir. Bu merkezileşme bir dizi potansiyel risk içermektedir. Bu riskler arasında performans darboğazları, hatalar, orijinallik, bütünlük, iç ve dış saldırıları sayılabilir. Blokzincir bu sorun ve risklerin çözümünde önemli imkânlar sunmaktadır. Güvenilir bir çerçevede gerçek zamanlı olarak paylaşılan işlemler ile merkezi olmayan işlemler

mekanizması sağladığından, sigorta sektörünün blokzincir teknolojilerine hızla odaklanmalarına ve yatırım yapmalarına neden olmuştur.

Blokzincir akıllı sözleşme teknolojisinin sunduğu otomasyon, yenilikler ile eklenen güvenlik ve şeffaflık katmanı sayesinde; maliyetleri önemli oranda düşürmektedir. İşler hatasız, güvenilir ve daha hızlı hale geldikçe sigorta primlerinin fiyatının düşmesine katkı sağlamaktadır. Bu sayede blokzincirin sahtekarlığı %15 ila %25 oranında azaltılabileceği tahmin edilmektedir. Bu oranları sektörün milyarlarca dolar büyüklüğünde olduğu göz önüne alındığında büyük tasarruf imkânı sunmaktadır. Bu tasarruflar sayesinde sigorta şirketlerinin ortalama sigorta masrafları da düşecektir (Cbinsights, 2019).

Blokzincir uygulamasına bir dosya eklendiğinde veya daha sonra değiştirildiğinde, bu işlem ağ tarafından zaman damgalı (işlem tarihi) şekilde kaydedilir. Bu şekilde herhangi bir dosyanın geçmişi ilk işlemde son işleme kadar tamamen şeffaftır ve sistemin içinden ya da olmadan izinsiz kurcalama tespit edilebilir (McKinsey, 2016). Özel zincirler veya ortak zincirlerin bir kombinasyonu kullanılarak, dosyalara erişim, bilmesi gereken prensibine göre düzenlenir. Yetki dağılımı ağ üzerindeki kullanıcıların yetkisine ayarlanabilir. Bu nedenle diğer veritabanlarından daha güvenli ve esnektir. Blokajların veri paylaşma kabiliyeti sigorta faaliyetlerini büyük ölçüde kolaylaştırarak performansı artırmaktadır. Bu şekilde maliyetler düşerken veri kalitesi iyileştirilecektir (ConsenSys Insights, 2019).

### 1.3. Konsensüs, ortak karar verme işlemleri

Blokzincirleri, dağıtılmış sistemler olarak inşa edilmiştir ve merkezi bir otoriteye güvenmediklerinden, dağıtılmış düğümlerin işlemlerin geçerliliği üzerinde anlaşmaya ihtiyaçları vardır. Uzlaşma algoritmalarının devreye girdiği yer burasıdır. Protokol kurallarına uyulduğunu ve tüm işlemlerin güvenilir bir şekilde yapıldığını garanti edilir (Binance Academy, 2019).

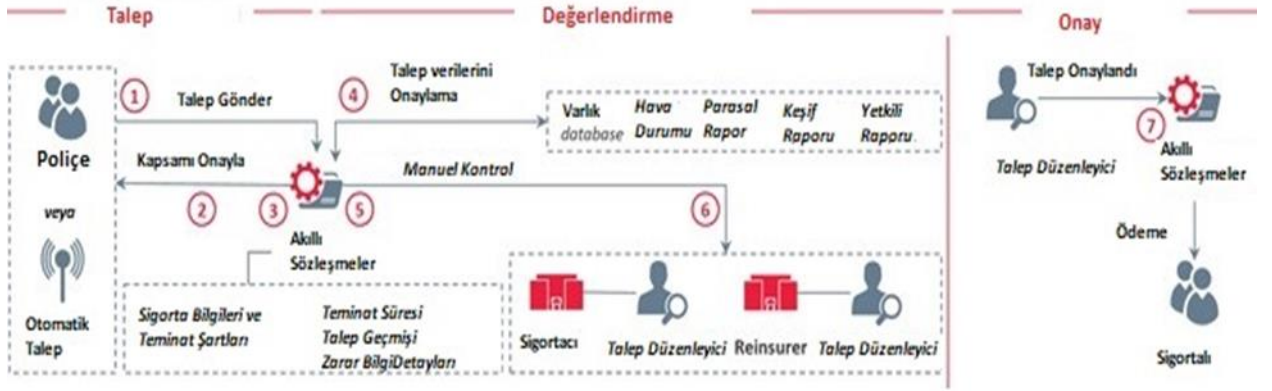
Blokzincir’ne bir işlem eklenmeden önce, defterin merkezi olmayan veri depolama noktaları (yani düğümler) işlemin geçerli olduğu ve bunu onayladığı konusunda bir fikir birliğine ulaşmalıdır. Böylece tüm üyeler işlemi ortak karar ile işlemi onaylar. Onaylanan her işlem bir blok oluşturup zincire eklenir ve her blok parmak izi gibi benzersiz bir kimliği sahip olur. Bu şekilde sigortacılık işlemlerine tüm tarafların katılmasının önünü açmıştır (Medium.com, 2019).

### 1.4. Programlanabilir akıllı sözleşmeler (Smart Contrat)

Blokzincir’nin en yıkıcı uygulamalarından birisi de “akıllı sözleşme” modellerinin geliştirilmesidir. Akıllı sözleşmeler, tüm taraflar arasında sözleşmeyi yürürlüğe koymak için bir blok zincirle çalışan kendi kendini yürüten protokolleri içerir. Talep verileri tüm taraflar arasında paylaşılır. Böylece işlem yapanların kimlikleri ve sözleşme hükümleri derhal doğrulanır. Ödemeler otomatik olarak yapılırken, daha az müzakere gerektirir ve maliyetler en aza indirilir.

CB Insights (2017) tarafından aşağıdaki Şekil-1’deki *Blokzincir İş Modeli*’ne sigorta talep işlemleri için akıllı sensörler entegre edilmiştir. İşlemler akıllı sözleşmelerdeki programlanmış sözleşme şartlarını otomatik olarak denetleyerek, onay işlemleri gerçekleştirir ve otomatik ödeme yapar. Bu şekilde geleneksel olarak elle yapılan birçok işlem ortadan kalkmıştır.

Şekil 1: Blokzincir İş Modeli



Kaynak: CB Insights, Dünya Ekonomi Forumu, (2017).

## 2. BLOKZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ SİGORTA İŞLEMLERİ

### 2.1. Blokzincir, nesnelerin interneti (IoT) ile sigorta işlemleri

Sensör vasıtasıyla IoT'ye daha fazla cihaz ve nesne bağlandığından, yaratılacak ve toplanacak veri miktarı önemli ölçüde artacaktır. Bu veriler, daha doğru modeller ve Kullanıma Dayalı Sigorta modelleri gibi yeni ürünler geliştirmek isteyen sigorta şirketleri için son derece değerli olacaktır. Örneğin, oto sigorta pazarı için sürüş süreleri, sürüş mesafeleri, hızlanma, frenleme ve diğer davranışlar hakkında toplanan şifreli veriler ile yüksek riskli sürücüler tanımlamak, uygulamalarda yer alan bilgileri doğrulamak, tüketiciler üzerinde daha iyi kontrol sağlamak için kullanılabilir.

Özellikle 5G teknolojisinin devreye girmesi ile her cihaz kendi başına bir veri sağlayıcı haline alacaktır. Binlerce veya milyonlarca cihaz birbiriyle iletişim kurduğunda, ortaya çıkan büyük miktarda verinin nasıl yönetileceği önemli olacaktır (Singh, 2019). Büyük ve karmaşık ağları, işlem ve depolama yükünü idare etmek için pahalı bir veri merkezi oluşturmak yerine, blokzinciri yapısı ile birbirleriyle eşler arası bir şekilde birbirleriyle iletişim kurmalarını, verileri yönetmeleri, kendi verilerini güvenli şekilde saklama imkân sağlanacaktır.

Blokzinciri, kaza ve mülkiyet sigortacıları için uzun vadede, cihazlar arasında iletişim ile harici veri akışlarının iletilmesine imkan sağlayacaktır. Büyük veri (Big Data), IoT ve blokzincirin kesişimiyle uzun vadede değer oluşturma süreçlerinde büyük değişiklikler olacaktır. Sensör donanımının bir otomobilin performansı hakkında blok zincirleme mekanizması ile gerçek zamana yakın bilgi sağlayabildiğini ve sağlanan bu veriler ile sigortacıların akıllı taahhüt yazılımı aracılığıyla primleri ayarlamalarını yapabilecektir.

Sigorta endüstrisinin doğasında var olan güven bağı ve “ödeme sözü” önemlidir. Müşteriye kanıt oluşturmak için geleneksel sertifikalar yıllardır hem resmi hem de özel kurumlar tarafından mahsup edilmiştir. Bu işlemler esnasında kullanılan yazılımsal tür sertifikalar kullanıcılara büyük maliyetler getirmektedir. Bu sertifikaları sağlayan belirli başlı şirketlere aşırı ücret ödenmektedir. Bu sertifikalar belirli bir kurallar zincirinde merkezi bir hizmet sağlayıcısına bağlıdır. Kişiyeye özgü bir fayda gibi görünse de aslında bir noktadan kontrol edilebilmektedir. Örneğin insanlar için bu sertifika doğum belgesi veya ehliyet gibi bir belge olabilir. Tüketiciler için ise kaliteyi ve orijinalliği doğrulamasını sağlayan benzer sertifikalar şeklindedir. İşte bu sistemi ortadan kaldıracak gerçek anlamda paydaşlar arasında kullanılacak, merkezi bir noktaya bağlı kalmadan kullanılabilir sistemleri bize blokzincir teknolojileri sağlayabilmektedir.

Blokzincirleri, bu geleneksel sertifikaların değiştirilemez bir tarihte, herkesin arayabileceği ve başvuruda bulunabileceği şekilde kaydedilmesine izin vermektedir. Yeni olaylar gerçekleştiğinde bu kayıtları güncelleme yeteneğine sahiptir. Hem insanlar hem de diğer nesnelere için yeni bir kimlik türü yaratılmasına imkân sağlar. Bu işlemler bir sertifika otoritesinin sertifika verdiği geleneksel bir model üzerine kuruludur.

Blokzinciri ağındaki IoT cihazları artık kayıtlarını özerk bir şekilde her türlü veriyi yayınlatabiliyor ve içinde buldukları mevcut durumu güncelleyebiliyor. Ayrıca bu cihazlar kendileri için konuşabiliyor, geçmişlerini ve kimliklerini üçüncü şahıslarla yayınlayıp paylaşabiliyorlar. Dolayısıyla insan unsurunun yavaş yavaş ortadan kalkmasına imkân sağlamaktadır.

IoT teknolojisi özünde yıkıcı bir teknolojidir ve bu nedenle, otomotiv orijinal ekipman üreticileri (OEM), ev güvenliği, kablo ve mobil sağlayıcılar gibi geniş bir sektör yelpazesinin şeklini değiştirmektedir.

Bu cihazlarda bulunan sensörler tarafından toplanan veriler, otomasyon ve ek kontrol seçeneklerinin yanı sıra, sigorta sektöründe ortaya çıkan yeni şirketlere gelince yeni olanaklara yol açacaktır. Blokzincir ademi merkezîyetçi defter ve akıllı sözleşmelerle birleştirildiğinde, tüm süreç daha önceden ulaşılmaz bir seviyeye kadar otomatikleşecektir.

## 2.2. Verilerin yönetilmesi

Oyunun kurallarını değiştiren yeni araçlar olan büyük veri analizleri, sensör teknolojisi ve iletişim ağları bir araya gelerek sigortacıların riskleri ve müşteri taleplerini daha önce hiç olmadığı kadar büyük bir kesinlikle ve doğrulukla tahmin etmelerine olanak tanımaktadır (PwC, 2017). Bu araçları blokzincir teknolojisi ile birleştirildiğinde; veri yönetimi ve güvenliği yanı sıra birden fazla taraf içeren, kimlik doğrulama süreçleri düzene sokmak için verilerin aktarılmasını ve paylaşılmasını da iyileştirmektedir. Bu sayede sigorta şirketlerinin daha iyi bir gelecek için planlama yapmalarına yardımcı olacak ve günlük politikaları dağıtmada, talepleri çözme yolları kolaylaştıracaktır. Zaman damgası ve dijital parmak izi kullanılarak, paylaşılan veriler için daha şeffaf, özel ve güvenli bir saklama imkânı kazanılmış olacaktır.

## 2.3. Blokzincir ile talep işlemleri

Günümüzde geleneksel olarak sigorta talep verileri; sigorta kuruluşu içinde, temsilciler ve tamirat firmaları gibi üçüncü taraflarla yetersiz biçimde paylaşılmaktadır. İşlemler tipik olarak, manuel veri girişi ve çoğaltılmasını içerir. Bu işlemler sırasında insan hatası nedeniyle zaman kaybı önemli problemlerdendir. Blokzincir ile sigorta talepleri, teminatın doğrulanmasını, tamirat ödemesini doğrulayan akıllı sözleşmeler kullanılarak çözülür ve akıllı sözleşmede kaydedilen teminat bilgileri kullanılarak karara bağlanır ve saklanır. Böylece ihtilaflar ve talep düzenleyicileri tarafından ek incelemelere gerek kalmaz, alacak ödemeleri işlemlerin devamı olarak otomatik yapılır (KPMG, 2017).

Sigortacılık operasyonlarında, alacaklar işlemlerin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bir talebin çözümü günler veya haftalar sürebilir. Bu nedenledir ki akıllı sözleşmeler, kâğıt belgeler, fotokopi ve karmaşık web portallarına ihtiyaç duyulmadan anında talepleri çözmektedir. Özel akıllı sözleşme koduyla bir işlemin parametrelerini barındırabilir ve güvenilir kimlik doğrulaması yoluyla işlemler otomatik olarak gerçekleştirilir. Akıllı sözleşme bu şekilde sadece poliçe sahibi veya sigorta şirketi tarafından kontrol edilmeyen fonlar için bir çanta görevi görmektedir. Doğrulanmış bir talep blokzincirindeki dijital sözleşmeyi tetiklediğinde fonlar otomatik olarak doğru tarafa yönlendirilir.

Talep ayrıntılarını girdikten sonra, akıllı bir sözleşme geçerli talepleri doğrular, tek bir kazanın birden fazla talebi gibi herhangi bir kötü amaçlı etkinliği tespit eder ve bir talebi manuel olarak yapmak veya işleme koymak zorunda kalmadan sigortalı edilmiş olayın gerçekleşmesine karşı ödeme yapılır. Bu şekilde blokzincir gelişmiş müşteri deneyimi, satın alınabilirliği daha

yüksek ürün yeniliği yoluyla sigorta şirketleri ve poliçe sahipleri arasında güveni yeniden oluşturmaya yardımcı olacaktır.

#### 2.4. Reasürans İşlemleri

Birden fazla sigorta şirketinin önemli bir olay veya felaket durumunda olası zararı telafi etmek için sigorta poliçeleri satın alarak riski paylaşması olan reasürans ile ilgili KPMG'nin (2017) değerlendirmesinde, beklenmedik zararlar için risklerin paylaşımında blokzincir mimarisinin güvenli bir yapı oluşturacağı değerlendirilmiştir.

Blokzinciri reasürans platformu olan; *Blokzincir Sigorta Endüstrisi Girişimi (B3i)*, 2017 yılında; Aegon, AIG, Allianz, Munich Re ve Swiss Re dahil olmak üzere Avrupa'nın önde gelen sigorta ve reasürans şirketleri tarafından kurulmuştur. B3i grubu şu anda dünyadaki 16 sigorta piyasası katılımcısı tarafından işletilmektedir. 40'tan fazla şirket hissedarlar, müşteriler ve topluluk üyesi bulunmaktadır. 2017'den bu yana B3i grubu, akıllı sözleşmeler ile sigortacılık işlemlerini yürütmektedir. Birçok uygulama otomatik çalışır ve ödemeler etkilenen taraflara otomatik olarak yapılır (B3i Services, 2019). Hesaplamaların otomatikleşmesi ve talepler için mevcut fonları takip edilmesiyle şirketlerin finansal riski değerlendirmelerine ve genel reasürans stratejisini iyileştirmelerine yardımcı olmaktadır.

#### 2.5. Özelleştirme (kişiyi özelleştirme) işlemleri

Gelişmiş teknolojiler işlemleri kolaylaştırıp müşterilere daha düşük maliyetlerle ve daha özelleştirilmiş, kullanımı kolay arayüzlerle yeni hizmetler sunulmaktadır. Kişiselleştirilmiş sigorta poliçelerini makul bir bedelle edinmek zordur. Blokzincir'in genel muhasebe sistemi sayesinde, saydamlığın artmasıyla müşterilerin verileri daha güvenli bir şekilde saklanmaktadır. Saklanan bu veriler kişilere özel risk hesaplamalarına yardımcı olmaktadır. Böylece risk primi düşük olan müşteriler daha uygun teklif alabilmektedir. Bu sayede sigorta müşterisi çeşitlenmesine imkân sağlanarak sigorta pazarı genişlemektedir.

Mevcut sigorta uygulamalarında müşterilere sunulacak seçenekler kısıtlı ve sınırlıdır. Şirketler genelde birbirlerine benzer ürünleri müşterilerine sunarlar. Müşteriye özel ürün sunmak zordur ve risklidir. Şirketler blokzincir ile daha entegre veriler sayesinde müşteriye özel teklifler sunularak, büyük ölçekte katılım sağlayabilir. Şirketler tüketicilerin tüm kimliklerini ve sigorta bilgilerini anında alabilirler. PwC'nin "Sigorta Sektöründe 2020 ve Sonrası" raporunda "Geleceği planlayan pek çok sigortacı ve pazara yeni giriş yapan sigortacılar yeni iş modelleri geliştiriyor. Proaktif şirketler, pek çok telekom ve teknoloji şirketinin kullandığına benzeyen, daha hızlı ve daha esnek olan, veri ile yönlendirilen yinelemeli bir yaklaşım sergilemek için çaba gösteriyor." (PwC Insurance, 2015) tespiti yer almıştır.

#### 2.6. Gerçek zamanlı alacaklar ve ödeme otomasyon işlemleri

Blokzincir kişiselleştirilmiş ödeme planları ve poliçeler artık olayın tetiklediği akıllı sözleşme teknolojisini kullanarak hem sigorta şirketleri hem de poliçe sahipleri için sorunsuz bir şekilde çalışabiliyor. Olaylar gerçek zamanlı olarak gerçekleştiğinden, farklı sistemlerden gelen bilgiler talepleri otomatik olarak işleme koyup ve poliçe sahiplerine ödeme yapmaktadır. Bu uygulamalar, daha iyi bir müşteri deneyimi sağlarken genel giderleri azaltarak, sigorta şirketleri için hem de müşteriler için kaybı önlemektedir. 270 sigorta şirketi arasından müşterileri tarafından birinci seçilen, New York Merkezli LEMONADE şirketinin blokzincir akıllı sözleşmeleri vasıtasıyla oluşturduğu yeni iş modeli ile her aylık ödemeden sabit bir ücret alıyor ve geri kalan miktarı gelecekteki taleplere ayırıyor. Bir müşteri talepte bulunulursa, blokzincirin akıllı sözleşmeleri derhal müşteriye hızlı bir şekilde ödeme alabilmesi için kaybı doğrulamaya çalışıyor. Doğrulama tamamlandığında ödeme otomatik yapılıyor (Daley, 2019).

#### 2.7. Parametrik sigorta işlemleri

Parametrik sigorta diğer poliçeler ve sigorta planları kadar sık kullanılmasa da daha özelleştirilmiş politikaları yönetmek için mükemmel bir araç olan blokzincir teknolojisi sayesinde

bir endüstri normuna dönüşebilir (The Digital Insurer, 2019). Bu duruma en güzel örnek; AXA Uçuş Geçikme Sigortası Fizzy uygulamasıdır. AXA'nın Fizzy adlı yeni sigorta ürünü Blokzincir üzerinde çalışıyor ve tazminat ödeme konusunda da tamamen şeffaf hareket ediyor. Uçuşun ertelenme sebebi ne olursa olsun anlaşmada belirtilen sigorta tazminatını hesabınıza otomatik olarak yatırıyor. Ethereum blokzincir üzerinde temellendirilen Fizzy platformu uçuş bilgilerini küresel hava trafiği veritabanına bağlanarak alıyor. Bu durum kullanıcılar için zahmetsiz olduğu kadar AXA'ya iş gücü tasarrufu açısından da önemli avantajlar sağlıyor. Müşteri hizmetleri, kâğıt işleri vb. emek masrafları azalıyor. Yolcuların başvuru yapmasına gerek kalmadan ödeme akıllı kontratların çalışması ile otomatik olarak yapılıyor (webrazzi.com, 2017).

## 2.8. Sigortalama İşlemleri

Sigortalama işlemi (underwriting, teklif hazırlama) sırasında bir poliçenin ne kadar tehlikeyi kapsayacağı ve ne kadara mal olacağını belirlemek (fiyat performans optimizasyonu) yüksek beceri gerektiren bir işlemdir. Üst düzey veri analizi gerektirir ve bu nedenle uzun zaman alır. Sigorta şirketleri blokzincir ile depolanan verileri analiz edip taahhüt ettikleri tehlike karşılığı talep ettikleri para arasında dengeyi otomatik kurarak optimal sigortalama sağlayabilirler. Böylece hem sigorta şirketi hem de müşteri dostu bir deneyim sağlanır. Bu açıklamayı destekler bir uygulama; 2017 yılından itibaren AIG, Standard Chartered ve IBM tarafından, blokzincir ve akıllı sözleşmelerden yararlanarak sigorta işlemlerini başarıyla uygulamıştır (Annap Derebail, IBM, 2018).

## 3. BLOKZİNCİRİ TABANLI SİGORTA SEKTÖRÜ ALAN UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Geleneksel sigorta modellerinde sözleşmelerle ilgili en büyük sorun, işletme maliyetlerinin yüksekliği, düşük gelirli müşterilere erişme sorunudur. Blokzincir sigorta şirketlerinin ürün oluşturma ve sunma şeklini değiştirip müşterilere özel, yeni nesil poliçeler müşterilere cazip gelebilir. Günümüzde birçok alanda Blokzincir sigorta şirketleri tarafından uygulanmaya başlanmıştır. Bu başlık altında blokzincir uygulamalarından bazı örnekler sunulacaktır.

### 3.1. Mikro Sigorta Uygulaması

Düşük gelirli kişileri kaza, hastalık ve doğal afet gibi risklerden korumak için iyi bir seçenek olan mikro sigorta uygulaması düşük maliyetlidir. Laurence'a (2019) göre; Blokzincir ile mikro sigorta uygulaması basittir ve dört adımdan oluşmaktadır.

#### 3.1.1. Sigorta sözleşmesi teklifi

Kişinin bilgileri dijital olarak kaydedilmişse, sigorta sağlayıcısı aracılığıyla kredi/sigorta sözleşmesi teklif edilir. Teklif, sigorta şirketi kanallarından veya Facebook gibi halka açık bir platformdan potansiyel kullanıcıya gönderilebilir.

#### 3.1.2. Sözleşmenin incelenmesi

Müşteri daha sonra aldığı ve kabul ettiği teklifi inceleyebilir veya reddet eder. Teklif halka açık kayıtlarda tutulur ve eğer müşteri teklifi kabul ederse; teklif sigortayı standart ödeme kanallarından satın alarak işlemin üçüncü adımı geçer.

#### 3.1.3. Sözleşmenin dijital imzalanması, ödeme ve kayıt

Müşteri sözleşmeyi dijital imzalar, sigorta bedelini öder. Sözleşme Blokzincir üzerinden tasdik edilir. Bu şekilde geri dönülemez ve değiştirilemez şekilde kayıt altına alınır. Tüm işlem bilgileri, müşteri, sigorta şirketi ve blokzincir sisteminde güvenle saklanır. Herhangi bir tarafta bozulma olursa bir kopyası diğer taraflarda güven içinde tutulmaktadır.



### 3.1.4. Onay belirteçleri

Her iki tarafta söz konusu anlaşmanın kimliğini kanıtlayan özel dijital simgeler yer alır. Bu belirteçleri, her iki tarafın da anlaşmayı imzaladığını kriptolojik olarak doğrulamak için kullanılır (Laurence, 2019).

### 3.2. Doğal afet ve tarım sigortası uygulaması

Blokszincir bir diğer önemli getirisi kullanım kolaylığıdır. Akıllı sözleşmeler aracılığıyla tarım sigortası gibi dinamik faktörlere bağlı, güvenilen üçüncü taraflarca doğru bir şekilde belgelenebilecek özel durumlara dayalı endeks tabanlı doğal afet ve tarım sigortasına imkân sağlamasıdır. Oluşabilecek olağanüstü durumlarda, sigortalı çiftçilere kuraklık gibi doğrulanmış meteorolojik koşullar, veri tabanları tarafından rapor edildiğinde otomatik ödeme alabilmekte ve böylece potansiyel hizmet maliyetini daha da azaltmaktadır. Bu işlemler her iki taraf içinde güvenilir veriye dayanan kanıtlar oluşturmaktadır. Örneğin, Çin’de sigorta şirketi olan ZhongAn sattığı tüm ürünleri ve talepleri çevrim içi olarak ele alır. Yaptıkları risk analizleri sonucunda; risk biriktirme verilerinin eksikliğinden dolayı tarım sektörünü finanse etmenin ne kadar riskli ve pahalı olduğunu fark etmiştir. Bu sorunların üstesinden gelmek için finansal teknolojilerde de etkin olan sistemleri kullanmaya başlamıştır. Blokszincir, yapay zeka, bulut bilişim ve büyük veri gibi finansal teknoloji uygulamalarını kendine uyarlayarak GoGo Chicken adlı organik tavuklar için yüz tanıma ve blok zincirleme sistemi kullanmaya başlamıştır. Kurulan sistem ile tüketicilerin bir tavuğu önceden sipariş etmelerini ve uzaktan büyümelerini izlemelerini sağlamaktadır. Bu şekilde tüketici güvenini sağlamada ve sigorta maliyetlerinde önemli tasarruf edilmiştir. GoGo tavuk projesi, Çin ve ötesindeki tarım ve sağlık sigortasını önemli ölçüde genişletme potansiyeline sahip iyi bir örnektir. Bu teknolojinin, balık çiftlikleri, domuzlar ve diğer hayvanların yanı sıra domates, karpuz gibi mahsullere yayılması beklenmektedir (FT, Weinland, 2018).

### 3.3. Sağlık sigortası uygulaması

Dijital dönüşümün birincil kaynağı olan veri analizinden faydalanan blokszincir teknolojisi ile sağlık kurumlarını hastalarla bağlamaya yardımcı olmaktadır. Sağlık hizmetlerinde ademi merkezîyetçi uygulamalar hastaları kendi alanlarındaki sağlayıcılarla eşleştirmeye olanak sağlar ve süreci otomatikleştirir. Böylece sağlık sigortası olmayan kişilerin daha hızlı, daha kapsamlı ve daha ekonomik şekilde faydalanmasına imkân sağlayabilir (Deloitte Consulting, 2016).

### 3.4. Araç sigortası uygulaması

Blokszincir, sürücülerin daha uygun fiyatlara ulaşmalarına ve kaza taleplerini daha hızlı çözmelerine yardımcı olarak araç sigorta sektörünü iyileştirebilir. Daha az ilişkilendirilmiş evrak işi ile önceki hasarlarla ilgili tüm veriler, araca yapılan onarımlarla ilgili tüm işlemler otomatik hale gelebilir. Araç hasar ve tahmini değer belirleme otomatik hesaplanarak, yapılan tüm merkezi olmayan bir defterde saklanabileceğinden, ilgili taraflara ulaşma imkânı sağlayabilir (Pacific Prime, Mervyn Maistry, 2019).

Son sektörel uygulamalardan birisi olan, blokszincir ile araç sigortası türlerinden kullandıkça öde sigortası (Usage-based insurance (UBI)); araçların kullandığınız kilometre sayısını yorumlayan ve prim oranlarını buna göre ayarlayan kullanmaya dayalı sigortadır. Bu tip sigortalama insanları hem daha az kullanmaya hem de daha düşük prim oranları elde etmek için daha emniyetli bir şekilde sürmeye teşvik eder. Bu şekilde hem sigorta şirketi hem de sigortalı için kazan-kazan şeklinde bir sonuç ortaya çıkar (Wikipedia, 2019). Bu uygulamaya bir örnek olarak, BiiLabs Co., Ltd. ve TransIOT (2019) firmasının, “Kullandıkça Öde” sigorta modelini verebiliriz (BiiLabs, 2019).

### 3.5. Hayat sigortası uygulaması

Hayat sigortası çok fazla ilgili evrak işleri gerektirir. Dağıtılmış muhasebe teknolojisi sigorta şirketlerini, cenaze evlerini, hükümeti ve yararlanıcıları birbirine bağlayarak ölüm tescil işlemlerini birleştirir. Uygulamaya dayalı akıllı sözleşmeler sayesinde tüm bu oyuncuların zamandan ve paradan tasarruf etmesini sağlar (Cognizant Business Consulting, Prabhakar, 2017).

### 3.6. Seyahat sigortası uygulaması

Blokzincir teknolojisi seyahat sigortasına yolcuların birden fazla telefon görüşmesi yapmak zorunda kalmadan bir uçuş gecikmesi durumunda haklarının korunmasına yardımcı olmaktadır. Gecikme veya iptal durumunda anında ödeme sağlayan bir “Seyahat Ederken Ödeme Sigortası” modeli geliştirilmiştir. Bu model ile yüksek kaliteli veriyle ve akıllı sözleşmelerin bu bilgilere dayanarak, kararları otomatikleştirme becerisi nedeniyle sigorta için ideal bir kullanım oluşturmuştur. Kayıp çanta veya gecikmeli uçuş gibi bir senaryoda ademi merkezietçi ağları kullanan akıllı bir sözleşme talep koşullarının karşılanıp karşılanmadığını tespit edip otomatik ödeme yapmaktadır (Rijmenam, 2019). Sigorta devi AXA, Ethereum merkezli bir Uçuş Gecikme Sigortası Fizzy ürünü için Blokzincir kullanmaya başlamıştır. 2017’de piyasaya sunulan Fizzy, uçuşların iki saatten fazla gecikmesinde müşterilere otomatik ödeme yapmak için akıllı sözleşme teknolojisinden yararlanmaktadır. Bu ödeme işlemi, uçuşları izlemek için küresel hava trafik veritabanlarına girerek, herhangi bir gecikmeyi doğrudan akıllı sözleşmeye ileterek başarıyla gerçekleştirebilir.

## SONUÇ

Blokzincir sahtekârlığa, genel verimsizliğe ve maliyete yol açan eski yolları ortadan kaldırmak için sigorta iş modellerine yavaşça entegre edilmektedir. Önde gelen birçok küresel firmanın bu teknolojiye doğrudan yatırım yapması bu tezi güçlendirmektedir. Bireysel ihtiyaçları karşılamak maksadıyla daha fazla kişiselleştirilmiş sigorta için toplanan veriler gerçek zamanlı olarak güncellenebildiği ve müşteri izniyle ağlara dağıtılabildiğinden daha erişilebilir hale gelmektedir. Blokzincirin dört önemli özelliği (Dağıtılmış Kayıtlar, Şifreleme, Akıllı Sözleşmeler ve Ortak Karar Alma) ile kurcalamaya karşı korumalı kayıtlar daha fazla güvenilirlik sağlayarak ve üçüncü taraf doğrulama gereksinimini ortadan kaldırmaktadır. Blokzincir kullanımından tam olarak faydalanabilecek, amaçlanan hedeflere ulaşabilecek daha uygulanabilir, etkili endüstriyel uygulamalar oluşturmak için daha fazla araştırılması ve analiz edilmesi gereken birçok açık konu vardır. Bu çalışmayla sigorta sektörünün mevcut sorunlarına Blokzincir Teknolojisi çözüm olabileceği sonucuna varılabilir.

## KAYNAKÇA

Adam-Kalfon, Pauline, Emmanuel Dubreuil, Marie-Lind Ricard, Jimmy Zou, Patrick Maeder, (2017). “Blockchain: A Catalyst for New Approaches in Insurance.” Paris: PwC <https://www.pwc.com/gx/en/insurance/assets/blockchain-a-catalyst.pdf>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

BiiLabs, (2019) “TransIoT Drive Blockchain Technology into Usage-Based Insurance (UBI) for an Evolution of Claims Transparency, Efficiency and Reliability in Internet of Vehicle (IOV)” <https://medium.com/biilabs/biilabs-and-transiot-drive-blockchain-technology-into-usage-based-insurance-ubi-for-an-evolution-c19d905ff4bd>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Binance Academy, (2019), “What Is a Blockchain Consensus Algorithm?”, <https://www.binance.vision/blockchain/what-is-a-blockchain-consensus-algorithm>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Brainard, L. (2008). “What is the role of insurance in economic development?”, [https://www.draudimas.com/allpics/What\\_is\\_the\\_role\\_of\\_economic\\_development.pdf](https://www.draudimas.com/allpics/What_is_the_role_of_economic_development.pdf) Erişim Tarihi: 06.12.2019.

B3i. “About Us.” B3i Services. (2019). <https://b3i.tech/who-we-are.html>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

C.B. Insights. (2019), “How Blockchain Could Disrupt Insurance.” Research Briefs. <https://www.cbinsights.com/research/blockchain-insurance-disruption/>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Cbinsights, (2019) “How Blockchain Could Disrupt Insurance”, <https://www.cbinsights.com/research/blockchain-insurance-disruption/> Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Cheng, Steve, Mattias Daub, Axel Domeyer, ve Martin Lundqvist. (2017), “Using Blockchain to Improve Data Management in the Public Sector”, New York: McKinsey and Company.

ConsenSys Insights, (2019) “Blockchain and Insurance: New Technology, New Opportunities”, <https://pages.consensys.net/blockchain-insurance#form> Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Daley,s., (2019),”Nine Companies Using Blockchain To Revolutionize Insurance”, <https://builtin.com/blockchain/blockchain-insurance-companies>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Deloitte Consulting, (2016), Deloitte Consulting LLP analysis, “Blockchain: Opportunities for Health Care”, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/public-sector/us-blockchain-opportunities-for-health-care.pdf> Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Derebail, Annap, “Three areas in the insurance industry to use blockchain”, (2018), <https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2018/03/three-areas-in-the-insurance-industry-to-use-blockchain/>, 2018 Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Fitch Ratings, (2018). “Fitch: Does Blockchain Represent a Paradigm Shift for Insurance?”, <https://www.fitchratings.com/site/pr/10027624>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

FT, Weinland, D. (2018), “Chinese insurer ZhongAn plans blockchain chicken coup”, <https://www.ft.com/content/03930bf2-2cb9-11e8-9b4b-bc4b9f08f381>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

KPMG, (2017). “How blockchain is tackling insurance industry challenges”, <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2018/09/blockchain-in-insurance-fs.html> Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Lorenz, Johannes-Tobias. (2016), “Blockchain in Insurance – Opportunity or Threat?”, Düsseldorf: McKinsey and Company, <https://mck.co/2GZh8iP> Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Laurence, T. (2019). “Blockchain for dummies.” John Wiley & Sons. P:153-154.

Nakamoto, Satoshi (2008). “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, White Paper. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Medium.com, (2019). “Insurance, Blockchain, And Fraud: The Evolving Industry Of Insurance”, <https://medium.com/@inmediatesg/insurance-blockchain-and-fraud-the-evolving-industry-of-insurance-9c0050b1d61f> Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Pacific Prime, Mervyn Maistry, (2019). “How can blockchain change the insurance world?”, <https://www.pacificprime.com/blog/can-blockchain-change-the-insurance-world.html> , Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Prabhakar,(2017). “Cognizant Business Consulting, “Blockchain: A Potential Game-Changer for Life Insurance”, <https://www.cognizant.com/whitepapers/blockchain-a-potential-game-changer-for-life-insurance-codex2484.pdf> Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Prinz, W., Rose, T., Osterland, T., Putschli, C. (2019). “Blockchain. in Digital Transformation (pp. 301-309)”, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

PriceWaterhouseCoopers(PWC). (2017), Top issues, an annual report, 9, <https://www.pwc.nl/nl/assets/documents/pwc-annual-report-2017-2018.pdf> Erişim Tarihi: 13.06.2020.

PwC Insurance, (2015). “2020 & beyond: Necessity is the mother of reinvention”, <https://www.pwc.com.tr/tr/publications/industrial/insurance/pdf/sigorta-sektorunde-2020-ve-sonrasi.pdf> Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Rijmenam, V.M. (2019). “5 Ways How Blockchain Will Change the Travel Indust”, <https://vanrijmenam.nl/how-blockchain-changes-travel-industry/>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Singh, N. (2019). “Blockchain for Insurance: Use cases and applications”, <https://101blockchains.com/blockchain-for-insurance/>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

The Institute and Faculty of Actuaries, (2017). “Blockchain – an Emerging Technology with Wide Potential Application for Insurance”, <https://www.actuaries.org.uk/documents/a2-blockchain-emerging-technology-wide-potential-application-insurance>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

The Digital Insurer, (2019). “Parametric Insurance - Get the claims settled automatically”, <https://medium.com/@fidentiaX/parametric-insurance-get-the-claims-settled-automatically-5acad080bc19>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Türkiye Sigorta, Reasürans ve Emeklilik Şirketleri Birliği, (2013), “Sigorta Tarihi”, <https://www.tsb.org.tr/sigortanın-tarihi.aspx?pageID=438> ,Erişim Tarihi: 06.12.2019.

V. Gatteschi, F. Lamberti, C. Demartini, C. Pranteda, and V. Santamar´(2018). “Blockchain and smart contracts for insurance: Is the technology mature enough?”, Future Internet, vol. 10, no. 2, p. 20.

Webrazzi.com, (2017). “Axa’nın Blokzinci temelli sigortası Fizzy, gecikmeli uçuşlarda otomatik tazminat ödeyecek”, <https://webrazzi.com/2017/10/06/axa-fizzy/>, Erişim Tarihi: 06.12.2019.

Wikipedia, “Blockchin”, <https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain>, Erişim Tarihi: 23.06.2020.

Wikipedia, “Usage-based\_insurance”, [https://en.wikipedia.org/wiki/Usage-based\\_insurance](https://en.wikipedia.org/wiki/Usage-based_insurance), Erişim Tarihi: 06.12.2019

#### Yazarlar Bilgisi:

Sezai TUNCA  
Gebze Teknik Üniversitesi İşletme Doktora Öğrencisi,  
E-posta: stunca@gtu.edu.tr  
<https://orcid.org/0000-0001-9404-9005>

Prof. Dr. Bülent SEZEN  
Gebze Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi,  
E-posta: bsezen@gtu.edu.tr  
<https://orcid.org/0000-0001-7485-3194>

Yazı Bilgisi:

Alındığı tarih: 07 Ocak 2020  
Yayına kabul edildiği tarih: 05 Temmuz 2020  
E-yayın tarihi: 28 Ağustos 2020  
Yazıcı çıktı sayfa sayısı: 13  
Kaynak sayısı: 33

Hakemler:

- 1'nci hakem isminin eklenmesi istememiştir.
- 2'nci hakem isminin eklenmesini istememiştir.
- 3'ncü hakem isminin eklenmesini istememiştir.