

Yeni Dijital Teknolojilerin Sigorta Sektörüne Etkilerinin İncelenmesi*

Investigation of the Effects of New Digital Technologies On The Insurance Sector

Çalışma Başvuru Tarihi: 24.03.2023

Çalışma Kabul Tarihi: 25.04.2023

Çalışma Türü: Araştırma Makalesi

Pınar AYDEMİR**

Prof. Dr. Ünal Halit ÖZDEN***

Anahtar Kelimeler:

Dijital Teknolojiler, InsurTech, Sigortacılıkta Dijitalleşme, İnovasyon

Jel Kodları: G22, O33

ÖZET

Sigortacılık, “bilinmeyen ve ani bir şekilde ortaya çıkan, irade dışı tehlikeler” in tanımlanması, risklerin tespit edilmesi, değerlendirilmesi ve bu risklerin önlenmesi veya etkilerinin azaltılabilmesi için alternatif çözümler üretilmesini içeren bir risk yönetim sürecini ifade eder. Sigortacılığın risk değerlendirme aşamasında sigorta konusuna ilişkin verinin çoğu zaman yetersiz olması sebebiyle “kusursuz sigorta poliçesi” henüz üretilmemiştir. Ancak, veri bilimi ve dijital teknolojilerin gelişmesi ile sigorta sektörü risk havuzu işletme, hasar yönetimi, operasyon ve müşteri tutundurma vb. konularda iyileşmekte ve sürdürülebilir iş modelleri geliştirmektedir. Insurance ve Technology kelimelerinin birleşmesinden oluşan InsurTech, büyük veri, yapay zekâ, makine öğrenimi, nesnelerin interneti, bulut teknolojileri, blok zinciri, akıllı sözleşmeler, dağıtık defter teknolojisi vb. yeni dijital teknolojilerin, sigorta sektöründe verimliliği ve karlılığı artırmak, müşteri deneyimini geliştirmek ve en önemlisi sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla tüm sigorta süreçlerinde kullanılmasını ifade etmektedir. Öte yandan, “InsurTech”, finansal hizmetleri çarpıcı şekilde yeniden şekillendiren “Fintech” kadar henüz gelişmemiş olmasına rağmen özellikle Covid-19 pandemi sonrası dijital poliçe satın alma eğiliminin yükselmesi, mobil uygulamaların gelişmesi ve müşterilerin teknolojiyle uyumunun artmasıyla birlikte sigorta şirketlerinin dikkatini daha fazla çekmeye başlamıştır. Bu çalışmada literatürde “InsurTech” konusunda yazılmış akademik makaleler, yayınlanmış uluslararası raporlar, araştırmalar ve yayınlar incelenmekte olup bu yeni dijital teknolojilerin sigorta sektöründeki kullanım alanları, sigortacılık ekosistemine olan faydaları ve potansiyel etkileri belirlenmiştir.

Keywords:

Digital Technologies, Insurtech, Digitalization in Insurance, Innovation

Jel Codes: G22, O33

ABSTRACT

Insurance refers to a risk management process that includes identifying “unknown and sudden, involuntary hazards”, identifying and evaluating risks, and producing alternative solutions to prevent or mitigate the effects of these risks. The “perfect insurance policy” has not been produced yet, as the data obtained on the subject of insurance during the risk assessment phase in insurance is often insufficient. However, with the development of data science and digital technologies, the insurance industry is improving in terms of risk pool operation, claims management, operations and customer retention and developing sustainable business models. InsurTech, formed by the merger of the words “Insurance” and “Technology”, means that new digital technologies such as big data, artificial intelligence, machine learning, internet of things, cloud technologies, blockchain, smart contracts, distributed ledger are used in all insurance processes in order to increase efficiency and profitability in the insurance industry, to improve customer experience and most importantly to ensure sustainability. On the other hand, although “InsurTech” has not yet developed as much as “Fintech”, which has dramatically reshaped financial services, it has started to attract the attention of insurance companies, especially after the Covid-19 pandemic, with the rise of the tendency to purchase digital policies, the development of mobile applications and the increase in customers' adaptation to technology. In this study, academic articles, published international reports, surveys and publications on “InsurTech” in the literature are examined and the usage areas of these new digital technologies in the insurance sector, their benefits and potential effects on the insurance ecosystem are determined.

* Bu çalışma, İstanbul Ticaret Üniversitesi Finans Enstitüsü, Sigorta ve Risk Yönetimi Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Pınar AYDEMİR'in Prof. Dr. Ünal Halit ÖZDEN danışmanlığında yazdığı Doktora tezinden üretilmiştir.

** İstanbul Ticaret Üniversitesi Finans Enstitüsü Sigorta ve Risk Yönetimi Doktora Öğrencisi, pinaraydemirk@gmail.com
ORCID: 0000-0001-6337-4243

*** İstanbul Ticaret Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi İstatistik Lisans Programı Öğretim Üyesi, uozden@ticaret.edu.tr ORCID:0000-0003-0924-4848

1. GİRİŞ

Sigorta, bir zararın oluşmasından önce, mutabık kalınan prim ödemesi karşılığında, risklerin gerçekleşmesi sonucu zararların giderilmesi için kullanılan mekanizma veya hizmet olarak tanımlanır. Ayrıca çok sayıda risklere tabi olan kişi ve kuruluşları birleştirerek riskleri finanse eden bir tekniktir (Hohl,2019). Müşteri açısından sigortacılık, ödediği prim karşılığında satın aldığı poliçenin teminatına giren bir riskin gerçekleşmesi halinde sigorta şirketinin havuzundan kendisine hasar ödemesi yapılmasını ifade eden bir sistemdir. Sigorta sektöründe şirketler açısından en önemli husus verimlilik ve karlılıkta artış sağlamak, sürdürülebilir yönetim politikaları geliştirmektir. Sürdürülebilirliği sağlayabilmenin en önemli koşulu ise çağın gereksinimlerini ve kişilerin/kurumların taleplerini takip ederek değişimi içselleştirmektir.

Endüstri 4.0 sürecinde, sosyal medyanın gücünün artması, bilişim sektöründeki ilerlemelerin ve veri saklama maliyetlerinin düşmesiyle birlikte Büyük Veri destekli yapay zekâ, makine öğrenimi, blok zinciri, nesnelerin interneti, bulut bilişim vb. dijital teknolojilerin yaygınlaşması ve bu teknolojilerin sigorta sektöründe kullanılması geleneksel anlamdaki sigortacılığın işleyişini değiştirmiştir. İlk olarak bankacılık sektöründe ortaya çıkan ve gelişmekte olan teknolojilerinin finans dünyasında uygulanmasını ifade eden FinTech benzeri oluşumlar hızla sigorta sektöründe de yayılmıştır. Gelişmekte olan dijital teknolojilerin sigorta sektöründe kullanılmasını ifade eden InsurTech, sigorta ekosisteminin iyileştirilmesinde ve sektörün yaygın sorunlarının çözülmesinde önemli rol oynamaktadır (Swiss Re Institute, 2017).

Çalışmada gelişen dijital teknolojilere dayalı iş modellerinin sigorta sektöründe değer yaratmak için nasıl kullanıldığı, sektörü nasıl şekillendirdiği, zorlukları nasıl çözdüğüne ilişkin uluslararası raporlar, araştırmalar, yayınlar ve akademik makaleler incelenerek InsurTech uygulamaları detaylandırılmakta ve aynı zamanda literatürdeki boşluklar ortaya konulmaktadır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ

Sigorta sektöründe faaliyet gösteren tüm sigorta ve reasürans şirketleri için sigortacılık süreçlerinde etkinliği ve verimliliği artırmak büyük önem arz etmektedir. Karlılığın yükselmesi ve işlerin tüm ekosistem katılımcıları için optimize edilmesi ancak sürdürülebilir iş modellerinin geliştirilmesiyle mümkün olabilmektedir. Endüstri 4.0 ile gelişen yeni dijital teknolojilerin, sigortacılığın tüm süreçlerinde etkin bir şekilde kullanılması sürdürülebilirliğe katkı sağlayarak paydaş beklentilerini, dağıtım kanalları ve müşterilerin talep ve ihtiyaçlarını karşılama etkin çözümler ürettiği görülmektedir. Özellikle Covid-19 pandemi sonrası müşteri etkileşimlerinin çevrimiçi ve self servis kanallara kitlesel olarak taşınması, sigorta şirketlerinin dijital teknoloji stratejilerini yeniden düşünmelerine yol açmıştır. Örneğin, sigorta şirketleri artık çözümlerinin müşterilere herhangi bir kanal üzerinden verimli poliçe

satışı, hasar yardımı olarak ulaşmasını ve herhangi bir süreç veya konuda genel destek sağlamasını istemektedirler. Müşterilere tüm süreçlerde hız, esneklik ve şeffaflık sağlama önemli hale gelmiştir. Zira dijital çağda müşterilerin sigorta süreçlerine aktif olarak katılımları, kendileri için en doğru poliçeyi sürece bizzat dahil olarak satın almaları sigorta şirketlerinin üzerindeki operasyon yükünü azaltarak maliyetleri de düşürmektedir. Öte yandan sigorta şirketinde manuel işleyen pek çok operasyonel sürecin robotlar aracılığıyla otomatize edilmesi, personellerin daha nitelikli alanlarda istihdam edilmelerini sağlamakta, hatasız işlem sayısını artırmakta ve şirkete finansal fayda sağlamaktadır. Özellikle yeni neslin teknoloji ile uyumu ve talepleri göz önüne alındığında sigorta şirketleri açısından da teknoloji odaklı iş modelleri üretmenin sürdürülebilirliği sağlayabilmek için zorunluluk olduğu görülmektedir.

Çalışmada sigortacılık ekosisteminde "InsurTech" uygulamalarının çevresel, sosyal, ekonomik ve yönetsel etkileri detaylandırılmakta ve küresel sigortacılık piyasasında teknoloji (yapay zekâ, makine öğrenimi, derin öğrenme, nesnelerin interneti, büyük veri, blok zinciri, bulut teknolojileri) uygulamalarına dayalı iş modellerinin sigorta piyasasında paydaşlar açısından nasıl değer yaratmak amacıyla kullanılabileceği ve sorun çözme sürecine nasıl dahil edilebileceği detaylı olarak ele alınmakta ve açıklanmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın, sigortacılık ekosisteminin tüm katılımcılarına ve literatüre katkısı açısından önemli bir kaynak olduğu kabul edilmektedir.

3. LİTERATÜR

Bu çalışmada sigorta sektöründe kullanılan dijital teknolojilerin sigortacılıktaki uygulamaları hakkında yazılmış akademik makaleler incelenmiştir. Literatürde sigorta sektöründe kullanılan yeni dijital teknolojiler konusuna ilişkin ampirik bulgu içeren makale sayısının az olduğu görülmektedir. Bunun sebebi söz konusu teknolojilerin tüm dünyada henüz deneme aşamasında olmaları ve kullanım sonucunda elde edilen verilerin analiz için yetersizliğidir. Literatürdeki boşluk 2019 sonrası giderilmeye çalışılsa da yeni dijital teknolojilerin sigorta sektöründe kullanımlarına ilişkin yazılan akademik makale sayısı hala sınırlıdır. Ampirik bulgu içeren bazı araştırmalar aşağıda belirtilmiştir.

Lee & Oh (2020) Çin’ de Ping An Insurance şirketinin iş faaliyetleri ve InsurTech platformu başarı analizini yaptıkları çalışmada sigorta şirketinin sigorta poliçesi, sigorta talepleri ve kredi hizmetleri sağlamak için yüz, ses ve ifade tanıma gibi temel AI teknolojilerini kullandıklarını belirtmiştir. Çalışmanın sonucu olarak maliyet azaltma ve müşteri hizmetleri geliştirme gibi iş alanlarında dijital olarak inovasyon gerçekleştirilmiştir.

InsurTech endüstrisinde yapay zekanın nasıl kullanıldığını vaka analizi olarak inceleyen Jo (2020) yapay zekaya dayalı müşteri verisi kullanılarak tazminat hesaplamasının nasıl yapıldığını araştırmıştır. Çalışmanın bir sonucu olarak makine öğrenimi yoluyla sigorta sözleşmelerinin teslim ve ödeme sürelerini kıstığı, tazminat hesaplamalarının doğru ve makul olduğu, müşteri memnuniyetini ve müşteri değerini artırmayı başardığı tespit edilmiştir.

Bologa vd. (2013), sağlık sigortası alanında veri analizi için yerel araçların olgunlaşmamış olması nedeniyle suistimalin tespiti için bu alanda uygulanan analizlerin ve teknolojilerin birlikte kullanılmasının iyi bir çözüm olabileceğini savunmuştur.

Benedek, Ciumas, & Nagy (2021), otomobil sigortası dolandırıcılık tespitinde büyük veri ve yapay zekâ tabanlı yaklaşımlarını ele almış ve gelecek çalışmalar için maliyete duyarlı ve hibrit yaklaşımları önermiştir. Kaymaz & Cömert (2019) araç sigortası hilelerinin tespitinde veri madenciliği kullanımını ele almış ve hasar kayıtlarında hile şüphesi olan ve olmayanlar yüzde 74.404 doğruluk oranı ile tahmin edilerek kısa sürede sınıflandırılmıştır.

Erkut vd. (2020) araştırmasında sigorta sektöründe sahte hasarların tahmini için makine öğrenimi modeli geliştirmiştir. Çalışmada özel bir sigorta şirketinin kasko sigortasına ait hasar verileri kullanılmıştır. Model oluşturulmasında k-en yakın komşuluk, karar ağaçları, lojistik regresyon, yapay sinir ağ algoritmaları denenmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda makine öğrenimi yöntemlerinin kullanımını suistimali hasarların tespiti için hasar ekiplerine ve sigorta şirketlerine yardımcı olabilecektir.

Abbas, Bilal, Zhang, & Khan (2015) çalışmalarında sağlık sigortası planları hakkında kullanıcıların ihtiyaçlarını öngörerek bulut tabanlı bir çerçeve önermiştir. Prim, ortak ödeme, kesintiler, ortak ödeme gibi kapsam ve maliyet kriterlerine dayanan araştırmada, sağlık sigortası planlarını karşılaştırmalarına yardımcı olmak için Çok Nitelikli Fayda Teorisini (MAUT) kullanmıştır. Önerilen çerçevenin sağlık sigortası planları hakkında özelleştirilmiş öneriler sunmada oldukça etkili olduğu görülmüştür. Sigorta fonlarının nakit akışının bulut veri depolamasını kullanarak modellenmesi için oluşturdukları bilgi sistemi, verilerin güvenlik gereksinimlerine göre bulut hizmeti pCloud ile verilerin indirilmesini ve yüklenmesini desteklemektedir.

Bazilevych vd. (2018) araştırmasında sigorta fonlarının nakit akışının bulut veri depolamasını kullanarak modellenmesi için oluşturdukları bilgi sisteminin, verilerin güvenlik

gereksinimlerine göre bulut hizmeti pCloud ile verilerin indirilmesini ve yüklenmesini desteklediğini ifade etmektedir.

Ng (2021) araştırmasına göre bulut bilişim aynı zamanda araçların güvenli bir yolculuk sağlaması için haritalamalar adına toplanan sensör bilgilerinin entegrasyonuna yardımcı olmaktadır. Böylece yüksek işlem hızına sahip olmasının avantajı ile otomobile gerçek zamanlı olarak güvenlik sağlamaktadır. Bulut bilgi işlem, araç bilgilerinin ve koşullarının kullanıcılara zaman açısından kritik olmayan bir talepte gönderilmesine hizmet eder, böylece araç bakımı önceden yapılabilecektir.

Pesantez-Narvaez vd. (2019) çalışmasında telematik verilerini kullanarak kaza iddialarının varlığını tahmin etmek için lojistik regresyon ve XGBoost uygulamalarının görece performanslarını karşılaştırmıştır. Veri seti, bir sigorta şirketinden, bireylerin sürüş alışkanlıkları hakkında- kentsel alanlarda kat edilen toplam yıllık mesafe ve kat edilen toplam mesafenin yüzdesi dahil- bilgiler içermektedir. Araştırma sonucuna göre cihazın tahmin açısından başarılı olduğu görülmüştür.

Broek-Altenburg & Atherly (2019) yaptıkları çalışmada Twitter sosyal medya uygulamasından topladıkları veri ile tüketicilerin sağlık sigortasına ilişkin algılarını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmaya göre, analizden oluşturulan potansiyel test edilebilir hipotez "Twitter'da ifade edilen duygular sağlık sigortası seçimini etkileyebilir" şeklindedir.

Boustani & Elisabetta (2022) araştırmasında, blok zinciri teknolojisinin akıllı sözleşmeler çerçevesinde sigorta sektöründeki potansiyel kullanımlarını, özellikle iş kesintisi ile sonuçlanan bir pandemi durumunda incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada Lübnan'da Defit ödeme sistemlerini kullanan kişilerle yapılan görüşmeler sonucunda Blok zinciri tabanlı iş kesintisi sigortasının geliştirilmesi, mevcut sigorta ve bankacılık sistemleri tarafından korunmayan sigortasız pandemik durumlara karşı savunma yapabileceği sonucuna varılmıştır.

Araştırmacılar aşağıda listelenen çalışmalarda gelişen teknolojilerin sigorta sektöründeki uygulama alanlarına bakarak sigorta ürünlerinin pazarlanmasında ortaya çıkan teknolojik eğilimlerin giderek arttığı sonucuna varabileceklerdir.

Tablo 1. Dijital Teknolojilerin Sigorta Sektöründeki Uygulamalarına İlişkin Literatür İncelemesi*

Akademik Kaynak	Teknoloji Türü	Konu	Sigorta Branşı
Bologa vd., (2013)	Büyük Veri	Sigorta Dolandırıcılığı Tespiti	Sağlık
Abbas vd., (2015)	Bulut Teknolojileri	Sağlık Sigortası Planları	Sağlık
Groopman, (2015)	Nesnelerin İnterneti	Müşteri Deneyimi	Genel
Fang vd., (2016)	Büyük Veri	Müşteri Karlılığı Tahmini	Genel
Shinge vd., (2017)	Nesnelerin İnterneti	Sigorta Hizmetleri Oluşturma	Genel
Deepthi ve Nagajyothi, (2017)	Yapay Zekâ	Risk Yönetimi	Genel
Liu vd., (2018)	Büyük Veri	Ürün, Müşteri ve Risk Yönetimi	Genel
Sheth ve Subramanian (2018)	Blok Zinciri	Akıllı Sözleşmeler	Genel
Kreutzberg vd., (2018)	Blok Zinciri	Akıllı Sözleşmeler	Sağlık
Bazilevych, (2018)	Bulut Teknolojileri	Kişisel Sigorta Fonu için Nakit Akışının Stokastik Modellemesi	Genel
Koduru vd., (2018)	Bulut Teknolojileri, Nesnelerin İnterneti	Felaket Yönetimi ve Akıllı Sigorta	Genel
Polk, (2019)	Bulut Teknolojileri	Sigorta Şirketinde Bulut Teknolojileri Adaptasyonu	Genel
Kumar vd., (2019)	Yapay Zekâ	Sigorta Sektöründe Yapay Zekâ Kullanımı	Genel
Broek-Altenburg ve Atherly (2019)	Sosyal Medya	Tüketicilerin Sağlık Sigortasına İlişkin Algıları	Sağlık
Arumugam ve Bhargavi (2019).	Büyük Veri	Sürüş Davranışına Dayalı Kişiselleştirilmiş Prim Hesaplama	Araç
Nayak vd., (2019)	Büyük Veri, Giyilebilir Teknoloji	Rekabet Avantajı, Müşteri Segmentasyonu	Sağlık
Guillen vd., (2019)	Nesnelerin İnterneti	Fiyatlandırma Stratejisi	Araç
Joshi vd., (2020)	Nesnelerin İnterneti	Hasar Tespiti	Tarım
Barry ve Charpentier (2020)	Büyük Veri	Risk Değerlendirmesi	Araç
McFal vd., (2020)	Büyük Veri	Risk Değerlendirmesi, Fiyatlandırma	Araç
Lee ve Oh (2020)	Yapay Zekâ	Müşteri Deneyimi, Maliyet Azaltma	Genel
Jo (2020)	Yapay Zekâ	Müşteri Deneyimi, Tazminat Hesaplama	Genel
Erkut vd., (2020)	Makine Öğrenimi	Hasar Suistimal Tespiti	Araç
Ho vd. (2020)	Büyük Veri, Yapay Zekâ	Dijital Sağlık Müdahalesi	Sağlık
Timms vd., (2021)	Büyük Veri, Yapay Zekâ	Risk Yönetimi	Deniz
Volosovychvd., (2021)	Sigorta Sektöründe Dijitalleşme	Sigorta Teknolojilerinin Dönüşümü	Genel
Loukil vd., (2021)	Blok Zinciri	Poliçesi İşleme, Talep İşleme ve Ödemeyi Otomatikleştirme	Genel
Ng, (2021)	Bulut Teknolojileri	Navigasyon Hesaplama	Araç
Malathi ve Kavitha (2021)	Bulut Teknolojileri	Akıllı Sağlık Hizmetleri	Sağlık
Smith ve Smith (2021)	Sosyal Medya	Sosyal Medya Kullanan Şirketlerin Kar Marjı	Genel
Benedek vd., (2022)	Büyük Veri, Yapay Zekâ	Sigorta Dolandırıcılığı Tespiti	Araç
Boustani ve Elisabetta (2022)	Akıllı Sözleşmeler, Blok Zinciri	Ödeme Sistemleri, İş Kesintisi Sigortası	Genel

*Yazarlar kendileri hazırlamıştır.

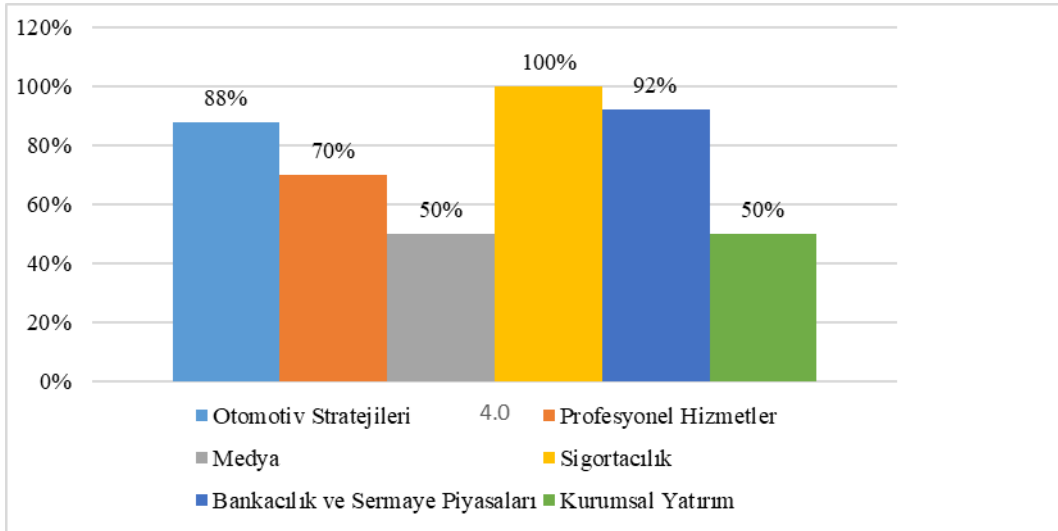
4. SİGORTA SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞME VE DİJİTAL TEKNOLOJİLER

4.1. Endüstri 4.0 ve Etkileri

18. yüzyılın sonlarında ilk sanayi devrimi üretimi mekanize etmek için su ve buhar, 20. yüzyılın başlarında ikinci sanayi devrimi seri üretim için iş bölümü ve elektrik enerjisini

kullanılmıştır. 1960'ların sonlarında üçüncü sanayi devrimiyle gelen elektrik ve bilişim sistemleri sayesinde üretim otomatik hale gelmiştir. Bu devrim, transistor, mikro-işlemci ile elektroniklerin ve aynı zamanda telekomünikasyon ve bilgisayarların yükselişine tanık olmuştur. Bu bağlamda, genellikle bilgisayar veya dijital devrim olarak adlandırılmaktadır. Bu devrimin ana bilgisayar (1960'lar), kişisel bilgisayar (1970'ler ve 80'ler) ve internet (1990'lar) gelişmesiyle oldukça etkili olduğu ifade edilmektedir (Moavenzadeh, 2015).

Endüstri 4.0 ise siber fiziksel üretim sistemleri aracılığıyla üretim için gerekli kaynaklara (insan, enerji, makine vb.) ihtiyacın azalması, hammadde ve kaynakların tüketiminin en aza indirgenmesi, yaşam ve üretim alanlarının iç içe geçmiş akıllı sistemlerle donatılarak daha bütünleşik bir yönetim sistemi hedeflemektedir. Endüstri 4.0 ile nesnelerin interneti, yapay zeka, makine öğrenimi, bulut teknolojileri, blok zinciri, akıllı sözleşmeler vb. yeni dijital teknolojilerin tüm iş ve yaşam alanlarını dönüştürmekte olduğu gözlenmektedir. Endüstri 4.0, üstel bir hızda gelişen teknolojiler tarafından yönlendirilen olağanüstü hızda ilerlemesi bakımından diğer devrimlerden farklılık göstermektedir. Değişen demografik özellikler ve eş benzeri görülmemiş küresel bağlantı, sadece teknolojik değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik açıdan da büyük fırsatlar sunduğu kadar büyük riskler de barındırmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, dördüncü sanayi devrimi, pek çok sektörde çeşitli değişiklikler yaratacağına dair beklentiler yaratmaktadır.



Şekil 1. Dördüncü Sanayi Devrimi'nden Etkileneceği Öngörülen Sektörler, (Survey of Industry Strategy Officers, Eylül 2015)

Endüstri Strateji Ofisi Çalışanlarına 2015 yılında yapılan anket sonuçlarına göre sigorta sektörünün Endüstri 4.0'ın getirdiği yeniliklerden %100 oranında etkileneceği öngörülmüştür. Ancak, sigorta şirketleri uzun zaman satış için kişisel temaslara ve aracı ağlarına güvenmiş ve

teknolojiye yatırım yapmak konusunda isteksiz davranmıştır. Bu durum, sigorta şirketlerinin teknolojik yarışta bankacılık sektörüne nazaran daha geride kalmasına sebep olmuştur. Sigorta şirketleri halihazırda, perakende piyasaları gibi işletmelere kıyasla dijital pazardaki hızlı değişim ile mücadele etmektedirler. Yeni teknoloji yeni riskler oluştururken, aynı zamanda fırsatlar ve yeni iş modelleri yaratmaktadır. Örneğin, Alibaba tarafından sunulan en son varlık yönetimi uygulaması olan milyarlarca değere sahip ve 2000'li yılların başında piyasaya sürülen çevrimiçi ticaret modelleri şimdi geleneksel aracı kurumlarla rekabet etmektedir. Yeni dijital teknolojiler, iş modellerini değiştiren, yeniden yaratan yıkıcı (disruptive) bir etkiye sahiptir (McKinsey, 2017).

Yine, PwC 2018 Finansal Hizmetler Denetim ve Risk Komitesi Forumu anket sonuçlarına göre; “en yıkıcı değişiklik nedir?” sorusuna, forumdaki sigorta katılımcılarının yüzde 34’ü teknolojik değişimin en büyük itici güç olduğu cevabını vermiş olup katılımcıların yüzde 31’i müşteri beklentilerindeki değişimi (7/24 her yerde hizmet) ve %19’u ise yönetmelik ve standartlardaki değişiklikleri “yıkıcı” olarak belirtmiştir (Connections, 2018). Dolayısıyla sigorta sektöründe Endüstri 4.0 teknoloji uygulamalarının yıkıcı bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir.

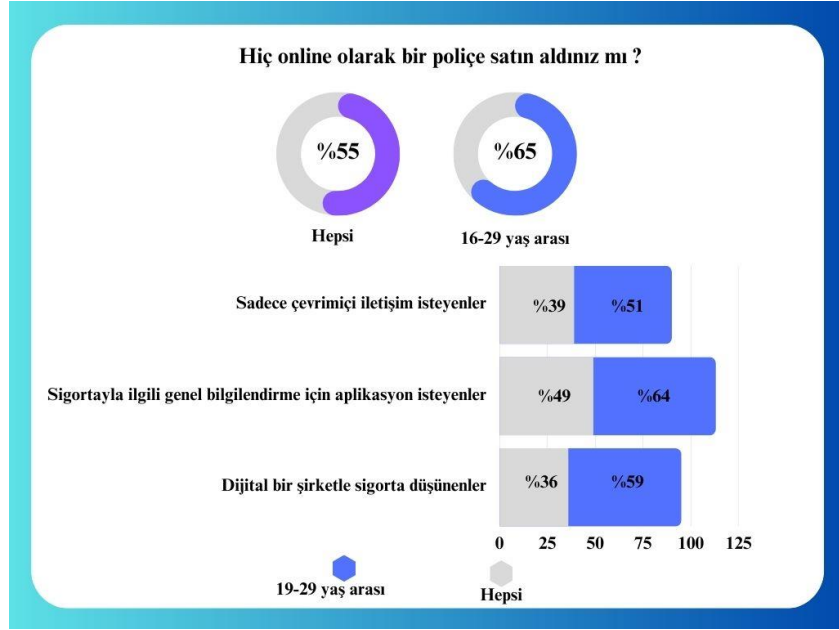
4.2. Dijital Sigortacılık

Günümüz dünyasında müşterilerle dijital iletişim kurulması ürün ve hizmetlerin pazarlanması açısından büyük önem arz etmektedir. Sigorta sektöründe çok fazla kişi ile iletişim kurulması ve etkileşimin sürekli olması gerekmektedir. Bu durumu fark eden sigorta şirketleri geliştirdikleri dijital uygulamalar ve online satış kanalları ile dijital sigorta şirketleri haline gelmeye başlamıştır. Dijital sigorta, sigorta ve sigorta faaliyetleri ile bağlantılı finansal hizmetlerin dijital çözümlerle sağlanmasını ifade etmektedir. Bu hizmetler sigorta teminatının içeriği ve teklifler ile ilgili bilgilendirme, muhasebe işlemleri, aracılık ve satış/satış sonrası destek hizmetlerini kapsayabilmektedir.

Dijital sigorta, ilk olarak kısa mesaj servisi (SMS) alışverişi yolu ile uygulanmaya başlanmıştır. SMS sayesinde müşteriden sigorta şirketine ya da sigorta şirketinden müşteriye bir bilgi akışı sağlanmış ve biriken bilgi ile sigorta teklifi vermek daha kolay hale gelmiştir. Tabletlerin ve akıllı telefonların ortaya çıkması ile mobil tarayıcıları kullanarak çevrimiçi sigortaya erişimin yolu açılmıştır. Böylelikle sigorta şirketi ile etkileşimde bulunmak her yerde ve her zaman mümkün olmaya başlamıştır.

Anketler tüketicilerin, ticari, finansal, hayat ve sağlık riskleri gibi karmaşık sigortacılık konuları söz konusu olduğunda, acenteler ve brokerlerin kişisel etkileşimlerini ve uzman tavsiyelerini değerlemeye devam ettiğini göstermektedir. Birçok ülkede, geleneksel aracılar hala sigorta poliçelerinin satıldığı baskın kanalı temsil etmektedir. Bu alanlarda, aracılardan verimliliğini artırmak için teknoloji uygulanmaktadır. Bununla birlikte, birçok kişi online, telefon, bir mağaza veya temsilcinin ofisinde olmaksızın her zaman, her yerde sorunsuz bir alışveriş deneyimi istemektedir. Bu amaçla, otomatik tavsiye ve önerileri formüle etmek için yapay zeka kullanan robo-danışmanların geliştirilmesi, sigortacılıkta e-ticaretin daha da yaygınlaşmasını kolaylaştırabilmekte ve operasyonel maliyetleri düşürebilmektedir (Swiss Re Institute, 2017).

Bitkom 2019 yılında 1003 Alman vatandaşına dijital polise satın alma talep ve alışkanlıkları ile ilgili temsili bir anket düzenlemiştir. Bu anketin sonuçlarına göre 30 yaşın üzerindeki kişiler, sigorta şirketleriyle ortalamadan daha sık dijital iletişim ve talep işleme beklemektedir. 16 ile 29 yaşındakilerin çoğunluğu (% 51) sigorta şirketleriyle olan tüm iletişimlerini yalnızca çevrimiçi olarak halletmek istemektedir. 30-49 yaşları arasında bu oran sadece % 46, 50-64 yaşları arasında ise % 42 ve daha yaşlılar arasında sadece % 20'dir. Hatta 16 ile 29 yaşındakilerin üçte ikisi (% 64) akıllı telefonlarındaki bir uygulamanın yardımıyla tüm sigorta poliçelerine ve faydalarına genel bir bakışa sahip olmak istediklerini ifade etmiştir. 30 ile 49 yaşındakilerin de benzer bir oranı (% 61), 50 ile 64 yaşındakilerin yüzde 51'i aynı şeyi istemektedir. Sadece çok yaşlılar arasında bu oran % 22'dir. Araştırma sonuçları kişilerin dijital kanallardan sigorta satın alma ile ilgili talep ve alışkanlıklarını ortaya koymaktadır (Bitkom, 2019).



Şekil 2. Dijital Sigortacılık Müşteri Anketi, (Bitkom, 2019)

Dijital sigortacılık ile geleneksel sigorta değer zincirinde de önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Şekil 4’te dijitalleşmenin sigorta değer zincirinin tamamında işlerin yapılma şeklini değiştirdiği, yapay zekâ (AI), nesnelerin interneti (IoT), robotik, blok zinciri gibi teknolojilerin hepsinin bir rolü olduğu ve değer zincirini yeniden şekillendirdiği görülmektedir. Teknolojinin yıkıcı gücü geleneksel risk değerlendirme yöntemlerinden ürün tasarımına, poliçe üretiminden hasar yönetimine, pazarlama tekniklerinden satış sonrası desteğe kadar tüm süreçleri dönüştürmektedir (Swiss Re Institute, 2017).

TEKNOLOJİNİN SİGORTA DEĞER ZİNCİRİNE ETKİSİ



Şekil 3. Teknolojinin Sigorta Değer Zincirine Etkisi, (Swiss Re Institute, 2017)

Artan otomasyon ve daha güçlü analitik kabiliyetler, özellikle hesap planlama, çözüm geliştirme, aracı ortaklığı, risk değerlendirmesi ve karar verme gibi daha değerli etkinliklere daha fazla zaman harcamak için sigortacıları özgürleştirmiştir. Bununla birlikte, büyük veri ve analizlerin ötesinde, sensörler, telematik, konuma dayalı hizmetler, semantik web ve mobil gibi diğer güçlü teknolojiler, sigortacının çalışma biçimini önemli ölçüde değiştirmekte ve işe değer katacak yolları genişletmektedir (Swiss Re Institute, 2017).

Dağıtım kanalları açısından dijitalleşmenin sonuçlarının sigorta şirketleri ile benzer olduğu görülmektedir. Aracı kurumlar da tüketici tercihindeki değişikliklere tepki vermektedir. Bir süredir var olan fiyat karşılaştırma web siteleri (web aggregators), tüketicilere ürün ve maliyet hakkında, özellikle otomobil ve seyahat sigortası gibi emtia sigorta ürünlerine yönelik daha fazla bilgi sağlamaktadır. Bu siteler genellikle herhangi bir acente veya broker katılımı olmaksızın doğrudan bir ürün satmaktadır. Modern tüketiciler, sigorta kararlarında daha fazla kendi kendilerini yönetmekte ve sigortayı araştırırken veya satın alırken çeşitli kanallarla etkileşime girmek istemektedir.

Dijitalleşmenin önemi, riziko kabulü (underwriting) ve talepler açısından da ortaya çıkmaktadır. Otomatik olarak riziko kabulünün gerçekleştiği ve yazılım kullanarak karar verilen taleplerin kullanıldığı sigorta poliçelerinin payı, dijitalleşmeyle birlikte önemli ölçüde artmaktadır. Çoğu sigortacı, müşteri tercihlerini anlama, segmentasyonun iyileştirilmesi ve

müşteri riskinin değerlendirilmesi için büyük potansiyel barındıran Büyük Veri analitiği, test ve öğrenme yöntemlerinin yararlarını kabul etmektedir (Bain&Company, 2015).

4.3. InsurTech Tanımı ve Uygulamaları

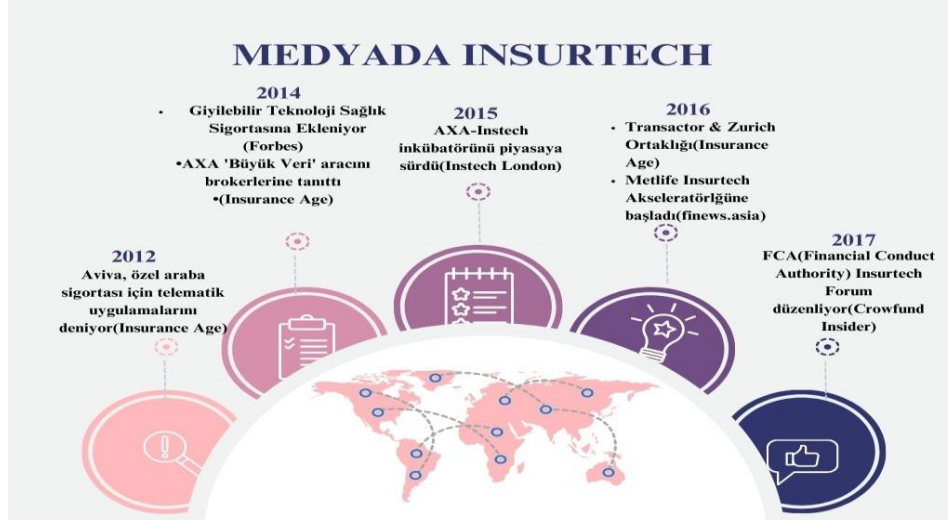
InsurTech, teknolojinin sigortacılıkta yenilikçi kullanımı olarak tanımlanabilir ve FinTech'in veya finansal teknolojinin bir alt kümesi olarak ifade edilebilir. InsurTech, sigorta endüstrisinin iş modellerini ve rekabet ortamını değiştirmektedir. InsurTech faaliyeti son birkaç yılda daha da önemli hale gelmiştir. Deloitte, InsurTech startup'larının son on yılda 16,5 milyar dolarlık yatırım aldığını ve 2021'in ilk üç çeyreğinin InsurTech'e 2019 ve 2020'nin toplamından daha fazla yatırım yapıldığını belirtmektedir (Naic, 2023).

Sia Partners (2016), InsurTech'i "sigorta endüstrisinde rekabet etmek veya katma değer sağlamak için teknolojiyi kullanan bir sigorta şirketi, aracı veya sigorta değer zinciri segment uzmanı" olarak ifade etmiştir. IAIS (2017) ise InsurTech'i çok geniş bir şekilde "sigorta işletmelerini dönüştürme potansiyeline sahip, gelişen teknolojilerin ve yenilikçi iş modellerinin çeşitliliği" olarak tanımlamıştır. Ancak sigorta endüstrisinin dönüşümünü ve gelişmesini sağlayan teknolojilerin sigortaya uygulanması, diğer bir deyişle InsurTech, sigorta ve teknolojinin derin bir entegrasyonunu ifade etmektedir. InsurTech, ürün tasarımı ve geliştirme, fiyatlandırma, pazarlama ve dağıtım, poliçe ve talep yönetimi, risk kontrolü ve müşteri yönetimi gibi sigortanın birçok iş süreçlerinde merkezi bir rol oynamaktadır. (Wang, 2021)

InsurTech inovasyonu, dağıtım ve pazarlama, ürün tasarımı, sigortalama, hasar yönetimi ve bilanço yönetiminden sigorta değer zincirinin tamamında mal, hayat ve sağlık gibi tüm sigorta branşlarında artmaktadır. InsurTech girişimleri, geleneksel kanalları bozmadan, insanların iletişim kurma, bilgiye erişme ve karar verme biçimlerindeki değişiklikleri ele alan yeni dağıtım ortamları aracılığıyla müşterilere ulaşmaktadır. Sigorta sektörünün ekonomik ve toplum çapındaki teknolojik yeniliklere nasıl yanıt verdiği ve bu değişiklikleri entegre eden sigorta süreçleri ve poliçeleri nasıl sağladığı dikkate alınması gereken önemli bir gelişme olacaktır (OECD, 2017).

InsurTech; nesnelerin interneti, blok zinciri, telematikler, büyük veri ve yapay zekâ, makine öğrenimi vb. dijital teknoloji ve kaynakları sigorta sektörüne aktararak hasar ve talep yönetiminden bireylerin poliçede istenen davranışlara teşvik edilmesine kadar birçok konuda kolaylık sağlamak ve süreçleri geliştirmektedir.

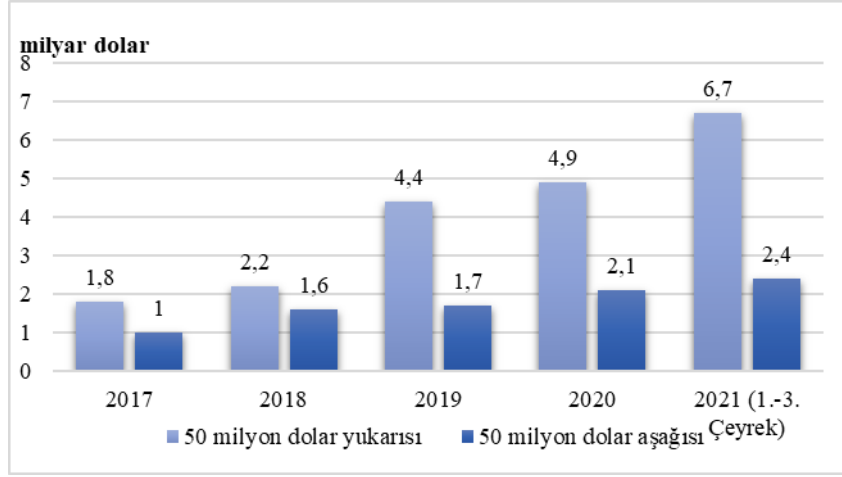
Sigorta sektöründe yeni dijital teknolojiler 2010 yılından sonra kullanılmaya başlanmıştır. Aşağıda dünya medyasında InsurTech gelişimi infografikle gösterilmiştir.



Şekil 4. Medyada InsurTech Gelişimi, (Braun & Schreiber, 2017)

Teknolojinin sigorta sektöründe yarattığı değişimler oldukça fazladır ve şirketler de buna göre pozisyon almaktadır. Sigorta şirketleri, yeni InsurTech şirketlerine stratejik yatırımlar yaparak bu tür işletmelere işlerini geliştirmeleri için sermaye sağlarken, bu gelişmelerde kendileri de pay sahibi olmaktadır. Tüm dünyada InsurTech yatırımları artan hızla devam etmektedir. Friendsurance, Lemonade ve Policygenius, Next Insurance, Oscar gibi bir dizi yeni sigorta şirketi büyük yatırımlar çekmiştir (OECD, 2017).

Mordor Intelligence, global InsurTech pazarının büyüme trendlerini, pandemi etki ve tahminlerini ele aldığı raporuna göre global insurtech pazarı gelirinin 2019' da 5,48 milyar değerinde iken 2019-2025 döneminde %10,80'lik bir büyüme göstereceği ve 2025 yılına kadar 10,14 milyara ulaşmasının beklendiğini belirtmektedir. 2017 yılında 4,9 trilyon ABD dolarını aşan küresel primlere sahip sigorta sektörü için InsurTech, FinTech'ten sonra en büyük fırsat olarak görülmektedir (Mordor Intelligence, 2023).



Şekil 5. Küresel InsurTech Yatırımı (2017- 3. Çeyrek 2021), (Fintech Global, 2021)

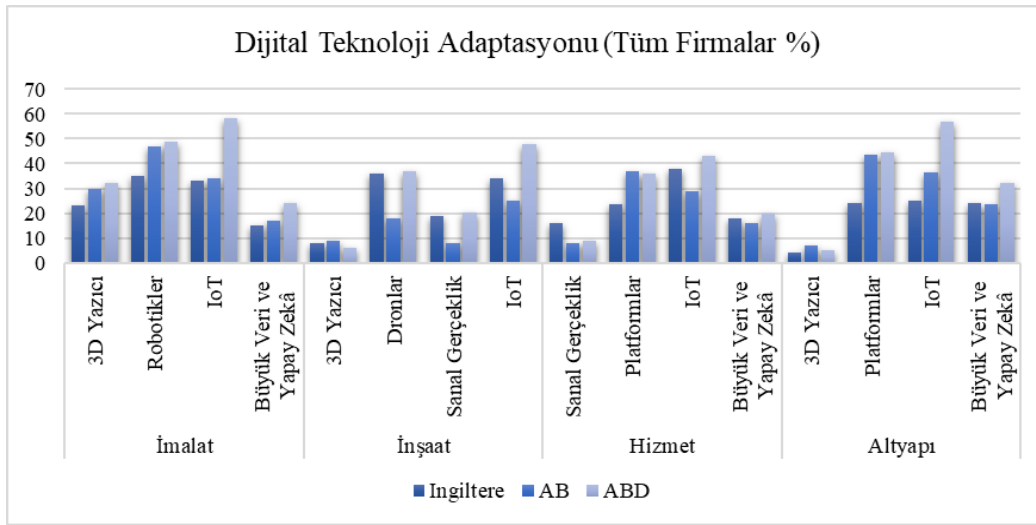
Yukarıdaki grafikte 2017 yılında 204, 2018 yılında 229, 2019 yılında 272 ve 2020 yılında 324 anlaşma yapan InsurTech şirketleri, yaklaşık 100 milyon dolar seviyesindeki büyük işlemler sayesinde yılın ilk üç çeyreğinde 364 anlaşma ile 9,1 milyar dolar yatırım aldığı görülmektedir. Sigorta şirketleri ve finans kurumlarının artan dijital hizmetler talebinden faydalanmak isteyen yatırımcılar sayesinde bu yıllar arasında sigorta sektöründe devasa bir büyüme görülmüştür. 2021 yılında, Covid-19 kısıtlamaları nedeniyle değişen müşteri beklentileri düzeyi, sigorta şirketlerinin inovasyon ihtiyacını hızlandırmış ve yatırımcıların sektöre olan ilgisini daha da artırmıştır (Fintech Global, 2021).

InsurTech girişimleri, belirli ürün segmentlerinde pazar payını artırmayı sağlarken diğer taraftan geleneksel sigorta şirketleri markaları, sermayeleri, iş altyapıları ve sahip oldukları geniş müşteri kitlesiyle hala büyük bir avantaja sahiptir. InsurTech'ler sektörün yönelimlerine dair teknoloji ve vizyona sahiptir. Yerleşik sigorta şirketleri, sigorta piyasasında rekabet avantajı elde etmek ve mevcut müşterileri daha iyi anlayarak mevcut işleri büyütme ve genişletme için InsurTech'ten yararlanmaktadır.

Bunun yanı sıra literatürde BigTech olarak anılan Google, Facebook, Amazon gibi piyasa değerleri yüksek teknoloji şirketlerinin sigorta sektörüne ilgisi ile daha ilginç ilerlemeler kaydedilmiştir. Yerleşik sigorta şirketleri tarafından bir tehdit unsuru olarak görülen bu teknoloji şirketleri sigorta şirketleri ile ortaklık kurmaya başlamış ve sigortacılara tekliflerinin ihtiyaçlarla uyumlu olmasını sağlama fırsatı tanımıştır. Capgemini ve Efma'nın ortak araştırması olan World InsurTech 2021 raporuna göre InsurTech ve dev teknoloji şirketlerinin sigorta sektöründe sağladığı büyük sermaye girişimi teknolojik gelişme ve inovasyonların hızlanmasını sağlamakta ve geleneksel sigorta şirketlerinin de bu trende uyumunu zorunlu kılmaktadır (Capgemini&Efma, 2021). Amazon, 2021 yılında Birleşik Krallık'ta kendi

programı olan Business Prime'a üye olan küçük ve orta ölçekli ticari müşterilerine sigorta sunmaya başlayacağını söylemiştir. Amazon bu sigorta hizmetini Superscript adlı bir sigorta şirketiyle iş birliği yaparak gerçekleştirmiştir. Business Prime üyeleri içerik sigortası, siber sigorta ve profesyonel tazminat sigortası gibi birçok hizmeti Superscript üzerinden satın alabilmektedirler. Amazon aynı sigorta hizmetini ABD'de ise sigorta teknolojileri şirketi olan Next Insurance ile yapmaktadır (Cohn, 2021).

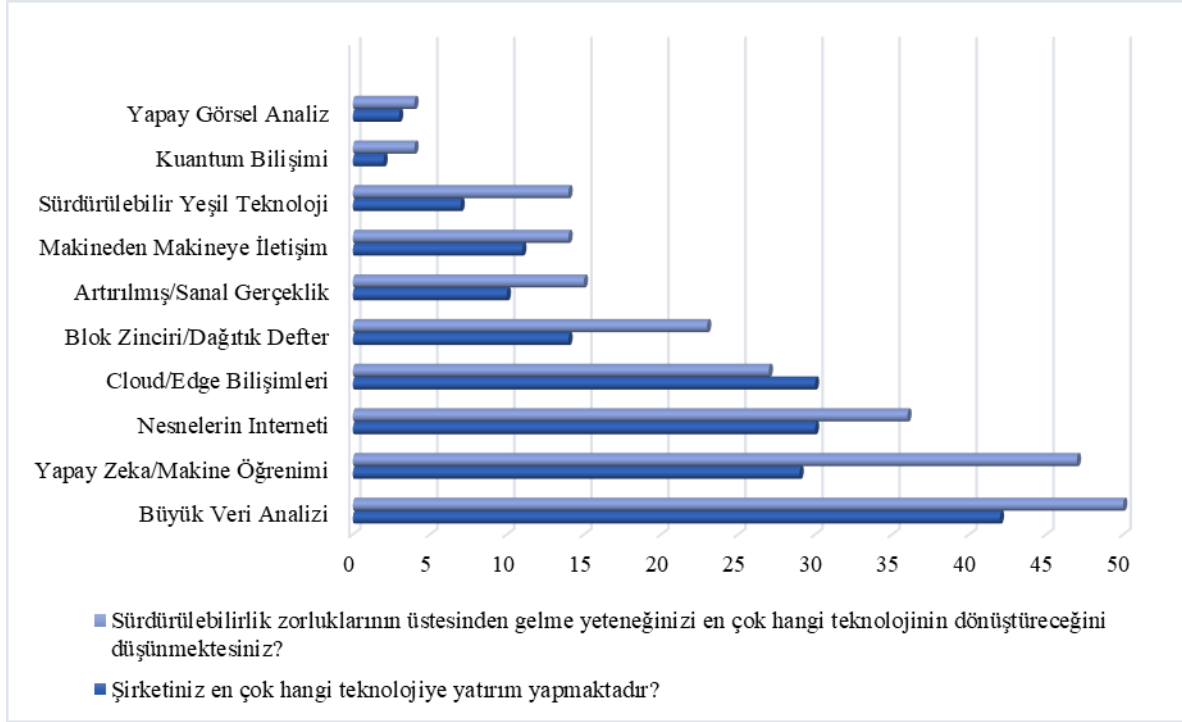
Diğer yandan, gelişen dijital teknolojilerin sigorta sektörüne uygulamasının başarısı işletmelerin altyapısal olarak dijital teknolojilere adaptasyonu ve hazırlığı belirleyici bir faktördür. Şekil 6'da InsurTech alanında dünyada önde gelen ülkelerin genel olarak dijital teknoloji adaptasyon yüzdeleri sunulmuştur. Buna göre; AB ve UK firmalarının dijital adaptasyonuna göre "Nesnelerin İnterneti"ni (IoT) benimseme oranları ABD'den daha düşük olduğu gözlemlenmektedir. 4 farklı sektörde belirli dijital teknolojilere ilişkin verilerin kullanılması ve benimseme oranlarındaki farkın, IoT teknolojilerinin birbirleriyle yardım almadan iletişim kuran elektronik cihazlardan kaynaklandığını göstermektedir.



Şekil 6. ABD, Birleşik Krallık ve Avrupa'nın Dijital Adaptasyonu, (European Investment Bank, 2020)

United Nations Global Compact ve Accenture Strategy 2019 yılında 1000'den fazla üst düzey yönetici ile 21 sektör ve 99 ülke genelinde sürdürülebilirliğe yönelik fırsatlar ve zorluklar hakkında anket düzenlemiştir. Buna göre; CEO'ların %63'ü 4IR (Endüstri 4.0) teknolojilerini şirketlerinin sosyo-ekonomik etkisini hızlandırmak için kritik bir faktör olarak görmektedir. CEO'lar, bu teknolojiler genelinde büyük veri ve analitiği, yapay zekâyı, nesnelerin interneti (IoT), robotik ve bulut bilişimi günümüzün ilk beş dönüştürücü ve en çok yatırım yapılan teknolojiler olarak vurgulamaktadır. Araştırmaya göre CEO'lar sürdürülebilirlik zorluklarının üstesinden gelme yeteneklerini dönüştürme açısından en etkili en fazla yatırım yapılan

teknolojilerin Büyük Veri Analizleri ve Yapay Zekâ/Makine Öğrenimi olduğu Şekil 7’de belirtilmektedir (United Nations Global Compact, 2019).



Şekil 7. Dijital Teknolojiler Hakkında CEO Görüşleri, (United Nations Global Compact, 2019)

Sigorta sektörü içinde Fintech ve InsurTech gibi kavramların gelişmesiyle ve gelişen teknolojinin itici gücü ile yıkıcı etkiler meydana gelse de sigortacılar için yeni olanaklar da ortaya çıkmaktadır. Piyasada bireysel tüketicilere hizmet veren sigorta şirketleri, dijitalleşmenin en erken faydasını etkisini görebilecek şirketlerdir. Finans sektörü için de büyük önem taşıyan Google, bankacılık ve sigortacılık alanında dünyanın önde gelen yönetim danışmanlık firmalarından biri olan Bain&Company tarafından Almanya’da P&C (Mal&Kaza) sigorta şirketlerini konu alan bir analiz yapılmasına aracılık etmiştir. Analiz sonuçları, P&C sigorta şirketlerinin, çevrimiçi satış teknolojileri, gelişmiş analitik, makine öğrenimi, nesnelerin interneti, dağıtılmış defter gibi teknolojileri kullanması ile gelirlerini beş yıl içinde %28'e kadar artırdığını, hasar ödemelerini %19 oranında azaltabileceğini ve poliçe yönetim maliyetlerini %72 oranında azaltabileceğini ifade etmektedir (Bain&Company, 2017).

Teknoloji yeniliklerinin hızlı gelişimi ve yıkıcı etkisi göz önünde bulundurulduğunda teknoloji yığınlarını modernize etme ve dijitalleşme yolunda geç kalan sigorta şirketleri, sektördeki çevik oyuncular karşısında rekabet edememektedir. Bu nedenle sigorta yöneticileri sigortacılığın doğasını değiştirecek hızlı gelişen teknoloji trendlerini takip etmeli, temel

ürünlerini ve rekabet ortamını nerede ve nasıl etkileyebileceği konusunda anlayış geliştirmelidir. Örneğin; otomobil sigortasında risk, sürücülerden yapay zekaya (AI) ve sürücüsüz arabaların arkasındaki yazılıma geçiş yaparken; uydular, dronlar ve gerçek zamanlı veri setleri, risklerin daha görünür hale gelmesi ile daha fazla doğruluk sağlamaktadır. Doğal afetlerden sonra alacakların işlenmesi otomatik, sonsuz ölçeklenebilir ve hızlı olması beklenirken bu mevcut teknolojilerin önümüzdeki on yılda ana akım haline gelebileceği düşünülmektedir (McKinsey&Company, 2021).

4.4. Yeni Dijital Teknolojiler

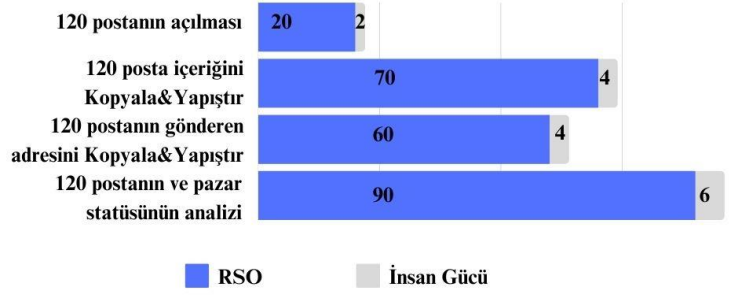
4.4.1. Yapay Zekâ, Makine Öğrenimi ve Derin Öğrenme

Makinelerde insan zekasının olduğu bir simülasyon olan yapay zekâ; öğrenme, akıl yürütme ve kendini düzeltme gibi süreçleri içermektedir. Yapay zekâ; kişisel asistanlar (chatbot&voicebot), robo-danışmanlar, makine öğrenimi, derin öğrenme, doğal dil işleme (NLP), tahmin analitiği (Predictive Analytics), yapay görme/görsel analiz (Machine Vision) ve robotik süreç otomasyonu (RPA) gibi teknolojiler için bir şemsiye terimdir. Yapay zekâ teknolojisinde en önemli faktör veridir. Makineler geçmiş veriler kullanılarak eğitilmekte ve tahminlerde bulunabilmektedir. Sigorta sektöründe yapay zekâ teknolojisinin yarattığı fırsatlar daha fazla otomasyon, verimlilik, dolandırıcılık ve hasar tespiti, bölümlere ayrılmış fiyatlandırma aracılığıyla rekabet gücü elde etmek, riskleri azaltmak, müşteri deneyimini iyileştirmek ve kârları artırmak olarak sıralanabilir.

Maruti Techlabs 2023 yılı Robotik Süreç Otomasyon botlarıyla ilgili araştırmasında insan verimliliğinin sınırlı olduğunu, insanın bir işe bir günde yalnızca X (kişiye göre değişkendir) saat ayırabildiğini ancak RSO yazılımının bir insan gibi molaya, hastalık izni veya tatile ihtiyacı bulunmadığından 7/24 çalışabileceğini belirtmektedir. Bir RSO robotu, 2-5 tam zamanlı çalışanın manuel olarak gerçekleştirebileceği pek çok görevi yerine getirebilmektedir (Ariwala, 2023).

Şekil 8'de 120 e-postanın işleme alınması ve analiz edilmesi sürecinde insan gücü ile RSO performansları dakika üzerinden karşılaştırılmıştır. İnsan gücü 120 postayı toplamda 240 dakikada işleyip analiz ederken RSO bu işlemi toplam 16 dakikada yapabilmektedir. Bu araştırma RSO'ların tüm alanlarda verimliliği arttırdığını göstermektedir.

RSO ve İNSAN GÜCÜNÜN DAKİKA ÜZERİNDEN KARŞILAŞTIRMASI



Şekil 8. 120 e-postanın işleme sürecinde insan gücü ile RSO'nun karşılaştırması, (Ariwala, 2023)

Sigortacılıkta Robotik Süreç Otomasyonu (RPA), şirketlerin otomatikleştirmesine ve bazı durumlarda tekrarlayan görevleri ortadan kaldırmasına ve ayrıca insan yeteneklerini artırmasına ve genişletmesine yardımcı olmak için botları ve yapay zekayı kullanmaktadır. RSO yazılım botları, manuel veri girişini ortadan kaldırmaktan çok daha fazlasını yapabilmektedir. Botlar, çok çeşitli bilişsel etkinlikleri işlemek ve kararlar almak için yapılandırılabilir ve eğitilebilir (Cognizant, 2022).

RSO kullanımının sigorta şirketlerine sağladığı faydaları örneklemek gerekirse; ABD'deki en büyük 10 P&C sigorta şirketi, tüm iş kollarını kapsayan 28 süreci otomatikleştirerek 61 bot oluşturmuş ve sonuçlar arasında yıllık 2 milyon dolarlık tasarruf çalıştırma oranı, çağrı merkezi için ortalama işleme süresinde %50 azalma, sağlanan 132 TSE avantajı, iş hacminde %50 artış ve işlenen işlem verilerinde %99 doğruluk yer almaktadır. Bir P&C şirketi, sigortacıların yeni başvuruları onaylamasına ve fiyat teklifleri oluşturmasına yardımcı olmak için birden fazla sistem kullanan 18 TSE'yi içeren yeni bir iş sürecini dönüştürmüştür. Bir bot, bu süreç için ihtiyaç duyulan çalışan sayısını yarıya indirmiş, doğruluğu arttırmış ve sigorta şirketlerinin gerekli geri dönüş süresiyle %100 uyum sağlamasına yardımcı olmuştur. (Cognizant, 2018)

Sigorta sektöründe en çok denenilen ve kullanılan RSO biçimi ise sohbet robotlarıdır. Statista (2019)'nın yapmış olduğu bir anket sonucuna göre; müşteriler sohbet robotu kullanımlarını tercih ettikleri ve kullanırken rahat oldukları belirlenmiştir. Anket araştırması ile müşteriye

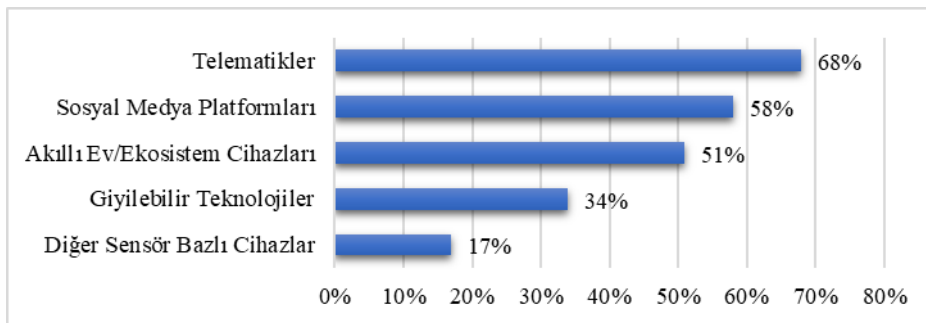
sunulan 7/24 hizmetin sigortayla ilgili süreçleri basitleştirdiği ve müşteri deneyimini iyileştirdiği sonucuna varılmıştır.

Yapay zekanın sigortacılıkta dünyadaki uygulama örneklerine baktığımızda İngiltere sigorta devlerinden Aviva'nın hızlı ve doğru hasar tespiti için fotoğrafları kullanan görsel yapay zekanın avantajlarından faydalandığı görülmektedir (Aviva , 2022). ABD'nin en büyük sigorta şirketlerinden Allstate, yapay zekâ temelli sanal asistanını sigorta poliçe üretimi, talep işlemlerinde ve dolandırıcılık tespitinde kullanmaktadır. Insurtech firması Lemonade, 'AI jim' adını verdiği sanal asistanını poliçe satın alma işlemi, talep sürecinde müşteri ile etkileşim ve müşteri davranışı analizi, ticari otomobil sigortacısı Progressive, Flo sohbet robotunu verimlilik artışı ve daha iyi müşteri deneyimi için yapay zekayı kullanmaktadır (Mejia, 2019).

4.4.2. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin İnterneti (IoT), internet aracılığıyla insan ve fiziksel nesne arasında bir bağlantı sistemi kurmaktadır. Nesnelerin İnterneti bilgi aktarmanın yanı sıra verileri analiz ederek tahminde bulunmakta, verilerin uygulamasında iyileşme ve kalitesinde artış sağlamaktadır. En olgun ve hızlı büyüyen IoT uygulamaları arasında telematik kullanan bağlantılı araçlar, akıllı ev cihazları (örn. Amazon Alexa) ve giyilebilir cihazlar (örn. Fitbit) yer almaktadır. McKinsey'e göre her saniye internete bağlanan yaklaşık 127 yeni cihaz bulunmaktadır ve 2023 yılında dünya çapındaki bağlı cihaz sayısının 2018 yılına göre neredeyse üç kat artarak 43 milyara çıkacağı tahmin edilmektedir (Naic, 2023).

Yeni veri türleri, risk ve fiyatlandırma politikalarının değerlendirilmesinde daha fazla kesinlik sağlamaktadır. Örneğin sigortacılar, IoT verilerinin sürekli izlenmesi ve değerlendirilmesi yoluyla gerçek zamanlı fiyatlandırma ve politika süresi ayarlamaları önerebilmektedir. Forbes'a göre IoT, sigorta şirketlerinin talep sürecinin maliyetini %30 oranında azaltmasına ve ayrıca tüketiciler için primleri düşürmesine yardımcı olabilecektir (Naic, 2023).



Şekil 9. Dijital Teknolojiler ile Gerçek Zamanlı Müşteri Verisi Elde Etme, Capgemini Efma 2018

Şekil 9’da sigorta şirketlerinin gerçek zamanlı müşteri verisine hangi oranda sahip olduğu gösterilmektedir. IoT cihazları ile en fazla telematiklerden gerçek zamanlı müşteri verisi elde edilmektedir. Karayolu taşımacılığı ve güvenliği, araç teknolojileri ve telekomünikasyon gibi alanları kapsayan telematik ve nesnelerin interneti (IoT) cihazları sigorta sektöründe fiyatlandırma algoritmalarını olgunlaştırarak geniş bir müşteri kitlesine yayılma becerileri geliştirmektedir. Sigorta sektöründe telematik verileri, sigortalının araç sigortası primini belirlemek için kullanılmaktadır. Örneğin; Progressive sigorta şirketinin Snapshot adındaki cihazı topladığı verilerle poliçe sahibin sürüş stilini tahmin etmektedir. Ayrıca şirket Snapshot kullanımını teşvik etmek için poliçe sahiplerine altı aylık kullanımın ardından otomobil sigortası indirimi sunmaktadır (CBInsights, 2018).

Allstate sigorta şirketinin arabadaki verileri kaydeden Milewise adındaki telematik cihazı, bir mil başına otomobil sigortası priminde ortalama %20’lik bir indirim sağlamaktadır. (Allstate Insurance Company, 2023) Diğer taraftan hükümet girişimleri telematik endüstrisinin inovasyonuna büyük katkı sağlamaktadır. Örneğin; ABD’de otomotiv telematiğinde en büyük pazar Kuzey Amerika’dır. Bunun nedeni Federal Motorlu Taşıyıcı Güvenlik İdaresi (FMCSA), ticari araçlara elektronik kayıt cihazının (ELD) kurulumunu zorunlu kılmış olmasıdır (Prescient & Strategic Intelligence Private Limited, 2020).

IoT ve veri analitiğinin kullanımı risklerin izlenmesine, risk tahmininde bulunmaya, taleplerin şiddetini ve sıklığını azaltmaya ve buna bağlı olarak gelecekte kayıpların doğru bir şekilde değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Allianz sigorta şirketi ve Almanya’daki elektronik aygıtlar üreticisi Panasonic’in ortak çalışması olan bağlantılı ev cihazları hem insanların evlerini korumak hem de hırsızlık, su sızıntıları, pencere kırılması gibi olası hasarları azaltmaya yardımcı olmaktadır. Akıllı Ev sistemi, tehlike durumunda müşterinin akıllı telefonuna uyarı göndererek Allianz servis merkezini bilgilendirmekte ve aynı zamanda iç mekân sireni etkinleşmektedir. Servis merkezi kırılma, boru sızıntısı gibi hasarların tamiri için usta göndererek hasarlara karşı gerekli işlemleri de yapmaktadır (Actuaries Institute, 2016).

Giyilebilir sensörler, sigorta sektöründe risklerin daha derin ve bütünsel bir anlayışın oluşturulmasını sağlamaktadır. Sigorta şirketleri, fiyatlandırma modellerinin geliştirilmesine yardımcı olan bu teknoloji sayesinde toplanan veri ile sahtekarlıkları azaltırken şeffaf bir politika oluşturmaktadır. Diğer taraftan toplanan veriler sayesinde potansiyel tehlikelere karşı önlem alınabilmesi sağlanmakta, müşteri memnuniyeti ve sadakati de artmaktadır. Sağlık sektöründe IoT destekli medikal cihazlarda bulunan algılayıcılar hastaların tansiyon, kandaki oksijen miktarı, vücut sıcaklığı gibi birçok sağlık durumunun uzaktan kontrol edilmesini

sağlamaktadır. Örneğin; ayakkabı ve çorap gibi giyilebilir teknolojiler diyabet hastalarında potansiyel eklem rahatsızlıkları, ayak ülserleri, aşırı basınç ve kılcal damarlar yoluyla kanın ne kadar iyi pompalandığı ile ilgili uyarı vermekte ve erken dönemde önlem alınmasını sağlamaktadır. Burada hem müşteri deneyimi iyileştirilirken, maliyet tasarrufu da elde edilmektedir (Canaan, Lucker, & Spector, 2016). Kuzey Amerika'da tele tıp şirketi olan Amwell'in akıllı cihazı Carepoint, hasta ile doktor arasında bağlantı kurulmasını sağlamakta ve hasta gereksinimlerinin kolayca çözümlenmesine yardımcı olmaktadır. Sağlık ekiplerinin akıllı TV ile sahadan hastaneye yapabildiği hasta bakımı hem hayat kurtarmada hem de maliyet tasarrufunda önemli rol oynamaktadır (Mordor Intelligence, 2023).

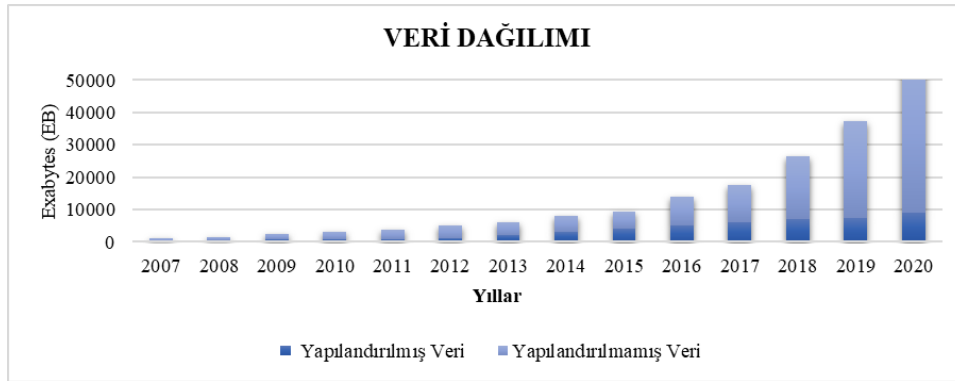
Tarım mahsul sigortası ve afet sigortalarında sigortacının ve sigortalının çıkarını dengeleyen önemli bir IoT teknoloji ise uzaktan kumanda ile kontrol edilebilen drone hava aracıdır. Jeo-uzamsal bilgilerin değerlendirmesine yardımcı olurken insan kaynaklı ya da doğal afetler sonucu izole ve tehlikeli alanlara kolay erişim sağlayan bu hava aracı sayesinde sigortacılar hasar tespitlerinde bulunabilmektedir. Örneğin; Amerika'da Ağustos- Eylül 2017'de gerçekleşen en şiddetli Harvey kasırgasından sonra iki ABD sigorta şirketi Allstate ve Farmers Insurance mülk sigortası hasarını değerlendirmek için insansız hava araçlarını kullanmıştır (SCOR, 2018).

IoT cihazlarının sigorta dolandırıcılığını önlemede kullanılması da giderek yaygınlaşmaktadır. Örneğin Danimarka'da kaza geçirip çalışmadığını ifade eden ve sigorta şirketinden hasar tazminatı alan bir kadın müşterinin kullandığı bir mobil uygulama verilerine göre aslında iddia ettiğinden çok daha aktif olduğu ve sigorta şirketine bildirdiği gibi bir kaza geçirmediği tespit edilmiştir (Capgemini, 2020).

IoT cihazları hayat sigortası şirketlerinde de aktif olarak kullanılmaktadır. 2018'de ABD'nin en eski hayat sigortası şirketlerinden biri olan John Hancock, tüm yeni hayat sigortası poliçelerinde fitness ve sağlık verilerini izlemek için giyilebilir cihazları kullanmaya başlamıştır. 2023'te sigorta şirketi Vitality, en popüler hayat sigortası ürünü ActiveLife'in fiyatının doğrudan kullanıcıların Apple saatlerinden elde edilen sonuçlara bağlanarak belirleneceğini ifade etmiştir. Giyilebilir cihazlar, sağlık sektörlerinde uzaktan hasta izleme, tedavi ve rehabilitasyon amaçlı olarak da kullanılabilir. ABD'de sağlık hizmeti sağlayıcılarının IoT platformlarına 2019'da 10,3 milyar dolar harcadığı belirtilirken 2025'te 13,3 milyar dolar harcayacağı tahmin edilmektedir (Naic, 2023).

4.4.3. Büyük Veri

Verilerin kullanımı sigorta uygulamalarının başlangıcından bu yana sigortalıların takibi için kullanıldığından sigorta sektöründe alışılmış bir terimdir. Sigortalıların yaş, cinsiyet, sağlık durumu, demografik bilgiler ve ölüm oranlarının izlenmesi sigorta iş süreçlerinin merkezinde yer almaktadır (Hussain & Prieto, 2016). Büyük veri ise yüksek hacim, hız çeşitlilik ve gerçeklik ile ilişkilendirilen ve bunları firma için değere dönüştüren bilgi kaynakları olarak tanımlanmaktadır (Wang, Kung, & Byrd, 2018).



Şekil 10. 2007-2020 Yılları Arasında Veri Dağılımı, (Hadoop, 2020)

Günümüzde gelişmiş veri kümelerinin yolunu açan Büyük Veri'nin sigorta iş süreçlerinde kullanımı ürün fiyatlandırması, ürün tavsiyesi, ürün izleme hizmeti, taleplerin çözümü ve dolandırıcılığın önlenmesi gibi yönleriyle genişlemektedir (Liu, Peng, & Yu, 2018). Potansiyel müşterilerin nasıl bulunacağı ve müşteri gereksinimlerinin nasıl öğrenileceği ve müşterilere en uygun hizmeti sunmanın iş inovasyonunun anahtarı olduğu düşünüldüğünde Büyük Verinin sigorta sektöründeki önemi de açıkça görülmektedir.

Veri analitiği ile müşterilerin taleplerine göre ürün ve hizmetlerin özelleştirilmesi, sigortayı satın alan müşterilerin verimli ve akıcı bir süreçten faydalanarak bilinçli kararlar almasını sağlayacaktır. Diğer taraftan sigortacılar ise bilinçli kararlar vermek için daha fazla veriye sahip olarak gelişmiş risk yönetimi hizmetleri sunmalarının yanı sıra işletmelerindeki manuel süreçleri azaltacaklardır.

Büyük veri, birçok sigorta alanında muazzam iş değerleri yaratmaktadır. Özellikle gelişen Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin bir alt kümesi olan aksesuar ve giyilebilir teknolojiler bireyin yaşam tarzına ilişkin gerçek zamanlı verilerin kullanılarak müşterilere özel çözümler ve ürünler sunulmasını sağlamaktadır. Sağlık sektöründe kaliteli sağlık bakımı ve sağlık hizmeti sunumu sağlayan giyilebilir teknolojiler devrim yaratırken sigorta şirketleri ise

sensörler, aksesuarlar, giyilebilir ve tıbbi takip cihazlarından gelen verilerle daha iyi müşteri segmentasyonu yapabilecektir.

Diğer taraftan sigorta türlerinin çoğunda her ülkenin kendi mevzuat boşlukları veya zayıflıklarına göre suistimaller olmaktadır. Özellikle sağlık ve araç sigortası sektörü suistimaller üzerine daha fazla sorun yaşamaktadır (Sithic & T.Balasubramanian, 2013). Sigorta şirketleri çoğu zaman soruşturmanın maliyeti ve süresi gibi nedenlerle dolandırıcılık tespitleri yerine soruşturma yapmadan tazminat ödemeyi tercih edebilmektedirler. Büyük Veri teknolojisinin ve büyük veri bulutunun işlemci gücü sayesinde sahtekarlıkların belirlenmesi ve önlenmesi mümkündür (Netuce, 2020). Sağlık sigortası alanında veri analizi için yerel araçların olgunlaşmamış olması nedeniyle suistimalin tespiti için bu alanda uygulanan analizlerin ve teknolojilerin birlikte kullanılmasının iyi bir çözüm olabilecektir (Bologa, Bologa, & Florea, 2014).

4.4.4. Blok Zinciri/Akıllı Sözleşmeler

Blok Zinciri teknolojisi, tüm işlemlerin merkezi olmayan dağıtık bir kayıt veri tabanında gerçekleşmesini ifade etmektedir. İşlemlerin takibinin kolaylığı, paylaşılması, üzerinde değişiklik yapılamaması sebebiyle sigorta şirketleri için güvenli bir depolama alanıdır. Saklanan sözleşmelerin yanı sıra akıllı sözleşmeler kendi kendine organize olan sigorta şirketlerini ifade etmektedir. Örneğin; poliçe sahibi birinin ölümü akıllı sözleşme ile otomatik doğrulanabilmekte ve tazminat ödemesi yapılabilmektedir. Düşük tazminat miktarlı hasar dosyalarının verileri gerçek zamanlı kaydedilip, sigorta acenteleri tarafından doğrulanarak hızlı ödemeler gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca reasürans sigorta şirketleri ile reasürörler arasındaki arka ofis işlemlerinde de akıllı sözleşmeler uygulanabilmektedir. Sigortacı, bir hak talebinin çözümü sonuca ulaştığında reasürans sözleşmelerinin geçerliliğini doğrulayarak geri kazanım için reasürörlerle çalışmaktadır. Böylece gereksiz yasal işlemleri azaltmakta, zaman ve paradan tasarruf edilmekte ve insan hatası azaltılarak işlemlerde netlik sağlanmaktadır. Dahası, dağıtılmış deftere kaydedilen talepler değiştirilemez olduğundan tüm taraflar sadece tek bir kaynağa erişecek ve sahtekarlık girişimleri engellenmiş olacaktır (Frackiewicz, 2023).

Sigorta şirketleri güvenli, kolay ve ilgi çekici sigorta teknolojilerini ve blok zincirini müşteri deneyimi yaratmak için kullanmaktadır. Online sigorta platformu olan Lemonade, ev sahiplerinin ve kiracıların sigorta başvurularını ve tazminat taleplerini sağlamak için yapay zekâ ve blok zinciri teknolojilerinden faydalanmaktadır. Etherisc şirketi gecikme sigortası, kasırga sigortası, kripto ve defi sigortası gibi çeşitli ürünleri merkezi olmayan bir platform ile müşteriye sunmaktadır (Benzinga, 2022). Accenture ve Zurich Benelux, müşterilerine blok

zinciri tabanlı bir çözümle taahhüt bonolarını yönetmelerini sağlamaktadır (Bramblet, 2019). Amerika merkezli Met Life, Singapur'da kurduğu Asya inovasyon laboratuvarı Lumen Lab, hayat sigortası tazminat sürecini başlatmak için yine blok zinciri tabanlı Life Chain'i geliştirmektedir. Literatürde müşteri ve sigortacı için sözleşmeler birçok poliçe uygulamalarına göre daha önemlidir. Sözleşmelerin hem ekonomik analizin temelini oluşturması hem de bilgi asimetrisinden kaynaklanan sözleşme uygulama sorunlarına sahip olması karmaşık bir izleme ihtiyacı da doğurmaktadır. Bu tür karmaşa yerine akıllı sözleşmeler sözleşme kodunun yazılımla yürütülmesi, sözleşme maddelerinin otomatikleştirilmesi ve verilerin kaydedilmesi yoluyla dağıtılmış, güvenilir ve doğrulanabilir sözleşmeler sağlamaktadır (McKinsey, 2017).

4.4.5. Bulut Teknolojileri

Bulut bilişim internet tabanlı ve son kullanıcıların kullandıkça ödemesini yaptığı dağıtılmış bilgi işlem hizmetidir. Bulut bilişim hizmetleri ağ oluşturma, diğer bilgisayar kaynaklarına ulaşma, işletim sistemi, yapay zekâ ve standart ofis uygulamaları gibi birçok çeşitli seçeneklere sahiptir (Yang, ve diğerleri, 2011). Hem kurumsal hem de bireysel kullanıcılar bulut bilişiminden faydalanmaktadır. Firmalar, alt yapı bakımlarında maliyetlerini azaltmak, karmaşıklıkları önlemek, müşteri ilişkilerini ve tedarik zincirini daha iyi yönetmek amacıyla bulut bilişimi kullanmaktadır (Hui & McLernon, 2019).

Bulutla ilgili maliyetler işletmenin gideri olarak kabul edilmektedir. Bu sayede şirketler, işletme ve sermaye yatırım maliyetlerini daha rahat öngörüp yönetebilirken maliyetleri de azaltmış olmaktadır. Özellikle sigorta sektörü gibi emek yoğun alanlarda veri toplama, arşivleme, iş analizi, sorun bildirme gibi işlemlerin BT hizmetlerine taşınması işlem sürelerinin ve maliyetlerin azalması açısından büyük önem arz etmektedir. Aynı zamanda bulutta e-posta hizmetlerin kullanımı hızlı ve verimli olduğu için müşteri memnuniyeti ve sadakatine de olumlu yönde etki etmektedir. Daha iyi iletişim ve hizmet dolaylı olarak müşteri deneyimini de geliştirmektedir (Capgemini, 2012).

Çevresel riskleri kontrol eden sigorta şirketleri, sigorta teminatı sağlama ve poliçe hizmetleri sunmaktadır. Bu hizmetler arasında sigorta danışmanlığı, müşterinin sigortalanmasından sonraki süreçte yenileme hizmeti, dosyalama ve tazminat ödeme hizmetleri bulunmaktadır. Hizmet nitelikleri göz önünde bulundurulduğunda sigorta verileri sigorta şirketinin temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle verilerin güvenliğinin ve gizliliğinin sağlanması, doğru ve hızlı bilgiler için hizmet yeniliğinin sağlanması önemli bir konudur (Yang & Zhou, 2021). Örneğin; ABD merkezli bir sigorta ve finansal hizmetler şirketi olan American International

Group (AIG), bulut tabanlı teknolojiden faydalanarak otomobil filosu müşterilerine gelişmiş bir hasar hizmeti sunmak için İngiltere Video Telematik ve özel yazılım çözümleri sunan VUE cloud Limited ile ortaklık kurmuştur (AIG, 2017). Hayat sigortası, kritik hastalık sigortası ve gelir koruması sigortası hizmetlerini araçlar ile satan Gryphon Group Holdings şirketinin alt yapısı dijital ve bulut teknolojilerine dayanmaktadır (Techround, 2021).

Bulut bilişim, sağlık sektöründe devam eden bilgi düzenlemesini, kayıtların depolanmasını ve tıbbi bakım toplama arasındaki değişiklikleri güçlendiren finansal açıdan uygun bir yaklaşım olabilir (Malathi & Kavitha, 2021).

4.4.6. Diğer Dijital Teknolojiler

Şirketlerin ürünlerini ve onların özelliklerini tanıtmak için kullandığı sosyal medya platformları sigortacı ve müşteri arasındaki etkileşimleri kolaylaştırabilmektedir. Literatürde kurumsal iletişimin kurumsal itibarı nasıl destekleyebileceği veya etkileyebileceğine odaklanan birçok çalışma bulunmaktadır. İnternetin yeni nesiller yaratarak iletişim yöntemlerini ve kanallarını değiştirdiği bilinen bir gerçektir. Buna göre sosyal medyanın da değerli itibar oluşturma aracı olduğu söylenebilmektedir (Floreddu & Cabiddu, 2014). Sigorta şirketlerinin pazarlama ekipleri, sosyal medya platformları aracılığıyla fayda analizi beyanları aracılığıyla bilgileri, broşürleri, başarı hikayelerini, teklifleri, özel planları yayınlamaktadır. Ayrıca bu platformlar üzerinden sigortanın yenileme tarihi, vade tarihi, hasar prosedürü gibi bilgiler hatırlatmak için kullanılmaktadır. Facebook, Twitter, LinkedIn uygulamaları en yaygın kullanılan platformlar olup, sosyal medyaya dahil olan şirketlerin düşük katılımı şirketlere göre daha yüksek marjlara sahip olduğu gözlemlenmiştir (Smith & Smith, 2021). Sigorta planlarında tüketicileri yönlendiren duyguların kökeni anlaşılırsa sigortacılar da tüketici ihtiyaçlarına daha iyi cevap verecektir.

Sigorta sektöründe bir başka gelişen teknoloji ise simüle edilmiş, gerçekte var olmayan sanal gerçeklikte bulunulan ortamı ifade eden Artırılmış Gerçeklik/ Sanal Gerçeklik (AR/VR) teknolojileridir. Bu teknoloji hem müşterilere hem de müşteri taleplerinin çözümlenmesi sürecinde yardımcı olmaktadır. Örneğin; ulaşımın zor olduğu bir yerde gerçekleşen risk ya da olay AR ve VR teknolojileri sayesinde yeniden canlandırılarak ya da meydana gelen olayın videosunu çekerek sigortalı ve sigortacıya yardımcı olmaktadır (Ratnakaram, Chakravaram, Vihari, & Rao, 2020). AR ve VR teknolojilerinin ticari kullanımları birçok endüstride (Örneğin; VR uçuş simülatörleri, VR turları, reklamcılıkta çalışma alanları vb.) görülmektedir. Araba kazası ve arıza simülasyonlarını kullanan Avustralya NRMA (National Roads and Motorists' Association) Insurance, ABD Liberty Mutual Insurance, personel

eğitimi için kullanan Zurich Insurance, VR'yi bir reklam aracı olarak kullanan Axa Insurance Artırılmış Gerçeklik/ Sanal Gerçeklik (AR/VR) teknolojilerini iş süreçlerinde kullanan sigorta şirketleridir (KPMG, 2017).

Çalışmada belirtilenlere ek olarak dijital teknolojilerin sigorta sektöründeki uygulanma alanları, olası faydaları ve yaratacağı fırsatlar aşağıda tablo ile gösterilmektedir.

TEKNOLOJİ TÜRÜ	YARAR VE FIRSATLAR	UYGULAMALAR
Yapay Zeka, Makine Öğrenme, Derin Öğrenme	Verimliliğin artırılması, kaliteli müşteri deneyimi, maliyetleri optimize etmek, hizmet sürecini hızlandırmak ve zararları ortadan kaldırmak	Müşteri segmentasyonu ve yönetimi, risk değerlendirmesi, dolandırıcılık tespiti, çapraz satış, hizmet şeffaflığı, sohbet robotları, dijital asistanlar, robo-danışmanlar
Nesnelerin İnterneti	Bilgi birikimi, müşteri davranışı araştırması, hasar işlemede gerçek zamanlı bilgi, risk değerlendirmesi, müşteri rehberliği, önleme ve kayıp azaltma	Risk değerlendirmesi ve yönetimi, dijital izleme, yeni ürün uygulaması, kullanıma dayalı sigorta, bütünsel sigorta platformları, otomatik yardım hizmetleri, çapraz satış, dolandırıcılığı önleme
Büyük Veri	Kapsamlı kayıt ve gerçek zamanlı tüm bilgi akışlarının güncellenmesi.	Fiyatlandırma, müşteri verileri, kişiselleştirilmiş teklifler, çapraz satış, sigorta derecelendirme vb.
Blok Zinciri, Akıllı Sözleşmeler	Sürdürülebilirlik ve güvenlik, bilgi akışlarının etkin organizasyonu, kapsamlı müşteri bilgi veri tabanı	Akıllı sözleşmeler, risk değerlendirmesi ve sigorta oranının iyileştirilmesi, sigorta dolandırıcılığının tespiti, sigorta, parametrik sigorta, Eşler arası (P2P) sigorta
Bulut Teknolojileri	Süreç verimliliği ve esnekliği, yapılandırma, geliştirme, donanım, lisanslama, kurulum ve eski bir sistemin bakımı için maliyet tasarrufu; her yerde ve her zaman veri kullanılabilirliği	Komisyoncularla iş birliğini teşvik etmek, çapraz satış, veri depolama, müşteri ilişkileri yönetimi (CRM), talep yönetimi
Artırılmış Gerçeklik (AR/VR)	Dinamik ve gerçek zamanlı yaşama olanağı sağlanması.	Araba kazası ve arıza simülasyonları aracılığı ile risk azaltma, hızlı ve doğru hasar tespiti, ürün ve hizmet sunumu ile müşteri tabanı oluşturma

Şekil 11. Dijital Teknolojilerin Yarar ve Fırsatları, Sigorta Sektöründeki Uygulamaları, (Yazarlar kendileri hazırlamıştır)

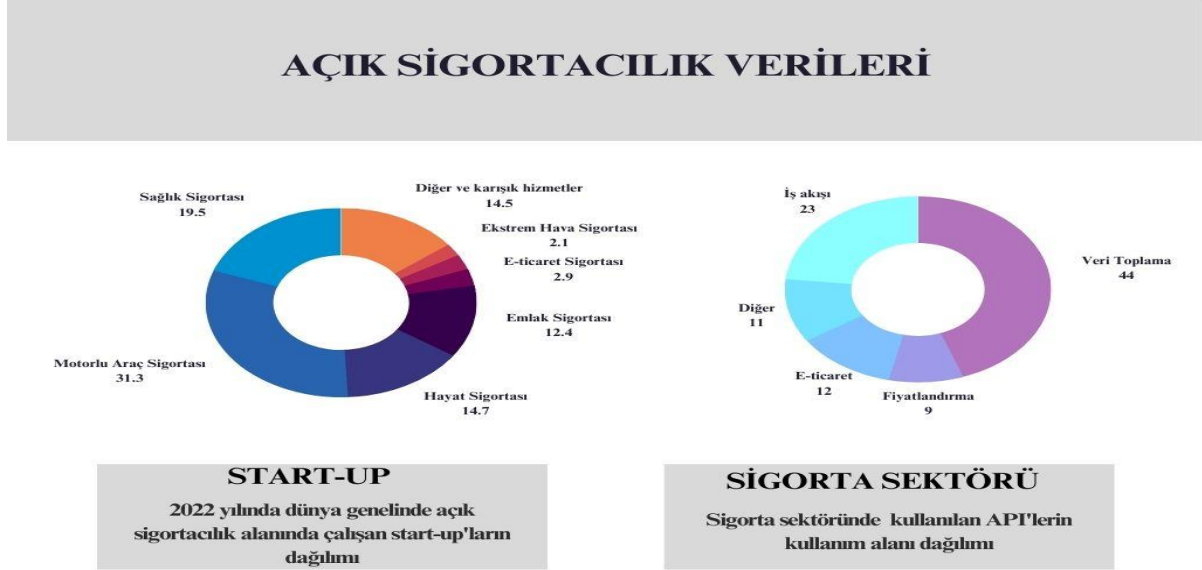
4.4.7. API ve Açık Sigortacılık

Açık sigorta, uygulama programlama arayüzlerini (Application Programming Interface) kullanarak veri ve hizmetleri üçüncü taraflarla paylaşarak ve tüketerek iş yapmanın yeni bir şeklidir. Sigortacılara ürünlerini geliştirme ve gelirlerini artırma fırsatı sunmaktadır (Michael, 2022).

Açık sigorta, sigortacılar, araçlar veya üçüncü taraflar arasında uygulama ve hizmet oluşturmak için tüketicilerin sigorta hizmetleriyle ilgili verilerine (sigortalı eşya, teminatlar, hasar geçmişi ve Nesnelerin İnterneti verileri vb.) erişmek ve bunları paylaşmak olarak tanımlanabilir (Eiopa, 2021).

Sigorta için API'ler, sigorta teknolojisini dahili sistemlere bağlayarak tüketicilerin, acentelerin, taşıyıcıların ve harici tarafların birbirleriyle güvenli, doğru ve anında bilgi

paylaşmasına olanak tanımaktadır. API'ler günümüzde birçok yazılım aracı ve çevrimiçi uygulama ile otomatik olarak entegre edilebildiğinden, şirketler API aracılığıyla erişmek istedikleri bilgileri kolayca seçebilmektedir. Bu tür bağlantılar, rizikoya ilişkin bilgileri toplamak, sigorta poliçelerini doğrulamak, sigorta tekliflerini hazırlamak ve talepleri yönetmek için yararlı olabilmektedir (Schwarz, 2023).



Şekil 13. Açık Sigortacılık Uygulamalarının Start-up ve Sigorta Sektörü Bazında Dağılımı, Statista&CBInsights 2023

2022 yılı verilerine göre dünya genelinde açık sigortacılık sisteminde en fazla motorlu araç sigortası alanında faaliyet gösteren start-up bulunmaktadır. Sigorta sektöründe sigorta şirketleri ve teknoloji sağlayıcıları arasında API'ler en çok veri toplama alanında kullanılmakta olup toplanan veriler doğrultusunda daha iyi risk analizi, kişiye özel ürün geliştirme, gelişmiş müşteri deneyimi edinme ve iş büyümesi hedeflenmektedir.

Sigorta şirketleri, reasürörler, müşteriler ve teknoloji sağlayıcıları arasında açık sigortacılık uygulamaları ve API kullanımı önemli bir büyüme göstermiştir. 2021 verileri, dünya çapında 15 milyonun üzerinde açık sigorta kullanıcısı bulunduğunu göstermektedir. 2024'te bu sayının beş kattan fazla artacağı ve 2032'de dünya çapında 812 milyondan fazla açık sigorta kullanıcısı olacağı tahmin edilmektedir. 2022 yılında açık sigortadan yararlanmaya hazır kullanıcının en fazla olduğu ülke 271,4 milyon kişi ile Çin olurken, bu oran potansiyel açık sigorta kullanıcılarının yaklaşık 1/3'ünü oluşturmaktadır. Sıralamada Hindistan yaklaşık 270 milyon hazır kullanıcı ile ikinci, Amerika Birleşik Devletleri 49,3 milyon hazır kullanıcı ile üçüncü olmuştur (Statista, 2022).

2019 World Insurance Report'a göre, sigorta müşterilerinin %58'sinin yenilikçi sigorta modelleri aradığını ortaya koymuştur. Bir araştırma kuruluşu olan Celent, API'lerden ve açık modellerden yararlanmayan sigorta şirketlerinin kısa sürede rekabet avantajlarını kaybedeceğine inanmaktadır (Michael, 2022).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyada günlük üretilen veri miktarı gittikçe artmaktadır. Web tabanlı yazılımların ve sosyal medyanın güçlenmesi ile veri hacmi daha da büyümektedir. Bulut teknolojilerinin gelişmesiyle veri saklama maliyetinin azalması sonucu veri depolama daha pratik hale getirmiştir. Şaşırtıcı hızla büyüyen veri, iş dünyasında rakip işletmelerde bir avantaj elde etmek için anahtar olabilecek bilgi zenginliği de içermektedir. Büyük verinin gelişmesiyle yapay zeka güdümlü chatbotlar, robotikler, telematikler, akıllı ve giyilebilir cihazlardan veri akışı sayesinde sigorta ürünleri daha farklı risk bileşenlerine ayrılabilen ve sigortanın kişiselleştirilebilmesine olanak sağlamaktadır. Bu nedenle sigorta şirketleri ile InsurTech'ler arasında işbirliğinin kısa sürede daha da güçlendirilmesi şirketlere rekabet üstünlüğü sağlayabilecektir.

Çalışmada incelenen araştırmaların sonuçlarına göre en fazla yatırım yapılan teknoloji türlerinin yapay zekâ/makine öğrenimi ve büyük veri analitikleri olduğu görülmektedir. Chatbot ve Seslibotların giderek yaygınlaşması sigorta şirketlerinin çağrı merkezi iş yükünü azaltmakta ve personel maliyetlerini de düşürmektedir. Verilerin analitiği tarafındaki çalışmaların sigorta şirketlerinin fiyatlandırma/underwriting maliyetlerini de azalttığı görülmektedir. RPA botlarının operasyonel süreçlerin otomasyonunda aktif rol alması yine işteki verimliliğin ve kalitenin artmasını sağlamaktadır. Nesnelerin İnterneti ile giyilebilir teknolojilerden elde edilen verilerin sürece dahil edilmesinin yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerine nazaran deneme aşamasında olduğu belirtilmektedir. Ancak ABD ve İngiltere'de bazı sağlık sigorta şirketleri kendi regülasyonlarının izin verdiği ölçüde bu verileri fiyatlandırmaya dahil ederek üründe kişiselleştirme yapabilmektedir. Bulut teknolojilerinin kişisel veri güvenliği açısından daha çok yasal mevzuatın çizdiği çerçeve içerisinde kullanılabilirliği görülmektedir. Blok zinciri ve akıllı sözleşmeler teknolojilerinin özellikle ABD'de reasürans şirketlerinin kullanmaya hazır oldukları ifade edilmektedir. Dolayısıyla çalışma bulguları, gelişmekte olan dijital teknolojilerin çoğunun sigorta sektöründe henüz araştırma ve geliştirme aşamasında olduğunu göstermektedir. Bunun sebebi, bazı teknolojilerin sigorta sektöründe uygulanabilirliği hakkında birçok teknik zorluklar bulunmasının yanı sıra ticari olarak uygunluğunun da henüz kanıtlanmamış olmasıdır.

Örneğin, Büyük Veri uygun bilgi yönetimi stratejilerine ve yönetim desteğine sahip olduğunda, firmalar için rekabet avantajı kaynağı olabilmektedir. Ancak literatürde risklerin kişiselleştirilmesinde Büyük Veri kullanımı üzerine çalışmalar ise tartışmalıdır. Büyük Veri analitikleri kullanılarak yapılacak ürün kişiselleştirmesi daha riskli kişilerin fazla sürprim oranına sahip olmasına ve yüksek sigorta primlerinin onlar için karşılanamaz hale gelmesine sebep olabilecektir. Bir başka husus ise elde edilen verilerin yetersiz olması sebebiyle yanlış kişiselleştirme riskidir. İtibar riskinin de ortaya çıktığı bu iş modelinin artan kırılabilirlikleri, kullanılan teknoloji vasıtasıyla bilgiyi işleme yeteneğindeki zayıflıklar ve bilginin şeffaflığı kişiselleştirme sürecini daha karmaşık hale getirmektedir.

Aynı şekilde, blok zinciri birden fazla paydaşın ortaklaşa çalışarak başarıya ulaşılmasının mümkün olduğu bir teknolojidir. Sigorta endüstrisinin blok zinciri standartlarını formüle etmek ve farklı çözümler arasında birlikte çalışabilirliği sağlamak için iş birliği yapması önemli bir durumdur. Ancak akıllı sözleşme uygulamaları için blok zinciri teknolojisinin sürdürülebilirliği ve güvenliği hala çözülmemiş bir sorundur. Merkezi olmayan protokollerin var olmaya devam edip etmeyeceği mühendisler ve ürün geliştiriciler tarafından henüz belirlenmemiştir.

Çalışma bulgularına göre, sigorta şirketleri, gelişen dijital teknolojiler ile risk değerlendirmesi ve fiyatlandırma yaparak müşteri odaklı ürünler ve hizmetler geliştirebilmektedir. Nesnelerin İnterneti teknolojisinin gelişmesiyle sigorta ürünleri kişiselleştirilebilmiş, kullanım bazlı (usage-based insurance) ve isteğe bağlı (on-demand insurance) sigorta ürünleri yaygınlaşmaya başlamıştır. Teknolojinin entegrasyonu ile birlikte sigorta şirketlerinde maliyet tasarrufu, iş süreçlerinde verimlilik ve etkinlikte önemli artışlar yaşanmış ve finansal faydalar sağlandığı görülmüştür. Sigorta şirketlerinin bilgi teknolojileri gereksinimlerini karşılamak için alt yapı sistemlerini geliştirmeleri aksi durumda değişime uyum sağlamakta zorlanacakları ifade edilmektedir. Teknolojinin hızlı gelişimi toplumun dikkatini çektiğçe tüm sigorta ekosisteminin de yeniden şekillenmesi beklenmektedir. Sigorta sektörünün ileri seviyeye taşınması ve müşterilerine inovatif çözümler sunması için sektörün dijital teknolojiler ile bütünleşmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Uluslararası raporların verilerine göre, dijital teknolojilerin sigorta şirketlerinin iş yapış şekillerini de değiştirdiği görülmektedir. Platform bazlı iş modellerinin geliştiği, sigorta şirketleri ve iş ortaklarının, insurtech start-upların, teknoloji sağlayıcılarının, aracı kurumlar ve müşterilerin birbiriyle entegre olduğu açık sigortacılık uygulamalarının hızla gelişmesiyle daha esnek ve şeffaf bir küresel sigortacılık sistemine doğru gidişatın olduğu ifade edilmektedir.

Ayrıca, dijital teknolojilerin sigorta sektöründeki aracı kurum etkisine bakıldığında dijitalleşme trendine uyum sağlayamayan küçük ölçekli araçların varlıklarını sürdürmekte zorlanacakları ve sigortacılık ekosistemiyle daha güçlü iş birliklikleri olan ve büyük grupları yöneten araçların sistemde önemli rol alacağı ön görülmektedir. Sigorta şirketlerinin risk değerlendirme, fiyatlandırma/ underwriting, operasyon ve hasar yönetimi süreçlerinde yoğun dijitalleşme şirketin verimliliğine ve sürdürülebilirliğine kısa sürede katkı sağlasa da dağıtım kanallarının dijitalleşmesiyle müşterilerin sigorta ürünü satın alırken yüz yüze iletişim kurduğu geleneksel satış kanallarından vazgeçip dijital kanalları ancak uzun vadede tercih edebilecekleri ön görülmektedir.

Diğer taraftan, dijitalleşme kişisel verinin kolayca erişilebilir hale gelmesini ve siber güvenlik sorununu da gündeme getirmektedir. Bu durumda mevcut yasal düzenlemeler ortaya çıkan yeni suistimal örneklerini baz alarak güncellenmeli ve veri güvenliğini arttıracak yeni teknolojik sistemler geliştirilmelidir.

Son olarak; sigorta şirketlerinin gelişen dijital teknolojilerin getirdiği yeniliklerden tam olarak faydalanabilmeleri için, insan kaynaklarını ve iş süreçlerini en verimli şekilde entegre etmeleri, teknolojiyle birlikte karmaşıklaşan iş süreçleri için bütüncül dönüşüm stratejileri geliştirmeleri, insan kaynağı açısından ise finansal okur-yazarlığı yüksek hem geleneksel sigortacılığı bilen hem de bilişim teknolojileri konusunda uzmanlaşmış kişileri istihdam etmeleri önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abbas, A., Bilal, K., Zhang, L., & Khan, S. u. (2015, Şubat 1). A cloud based health insurance plan recommendation system. *Future Generation Computer Systems*, 43, 99-109. doi:<https://doi.org/10.1016/j.future.2014.08.010>
- Actuaries Institute. (2016). *The Impact of Big Data on the Future of Insurance*. Green Paper. <https://actuaries.asn.au/library/opinion/2016/bigdatagpweb.pdf>
- AIG. (2017). *AIG enhances motor fleet claims service with new cloud-based*. <https://www.aig.co.uk/content/dam/aig/emea/unitedkingdom/documents/Press%20Release/aigvue-motor-fleet-press-release.pdf>
- Allstate Insurance Company. (2023). *Milewise® from Allstate*. Allstate: <https://www.allstate.com/auto-insurance/milewise>
- Ariwala, P. (2023, Nisan 1). *The Power of RPA: 12 Popular Benefits in Diverse Industries*. Maruti techlabs: <https://marutitech.com/benefits-of-rpa-in-business/>

- Aviva . (2022, Nisan 27). Aviva partners with Tractable to bring the benefits of AI to motor claims. <https://www.aviva.com/newsroom/news-releases/2022/04/aviva-partners-with-tractable-to-bring-the-benefits-of-ai-to-motor-claims/>
- Bain&Company. (2015). Global Digital Insurance Benchmarking Report. Bain&Company.
- Bain&Company. (2017, Mart 20). Digitalization in Insurance:The Multibillion Dollar Opportunity. Bain&Company.
- Bazilevych, K., Mazorchuk, M., Parfeniuk, Y., Dobriak, V., Meniailov, I., & Chumachenko, D. (2018, Eylül 30). Stochastic Modelling of Cash Flow For Personal Insurance Fund Using The Cloud Data Storage. *International Journal of Computing*, 153-162. doi:<https://doi.org/10.47839/ijc.17.3.1035>
- Benedek, B., Ciumas, C., & Nagy, B. Z. (2021). Automobile insurance fraud detection in the age of big data – a systematic and comprehensive literature review. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 30(4), 503-523. <https://ideas.repec.org/a/eme/jfrcpp/jfrc-11-2021-0102.html>
- Benzinga. (2022). Best Blockchain Insurance Companies. <https://www.benzinga.com/money/best-companies-advancing-insurance-using-blockchain>
- Bitkom. (2019, Ocak 22). Versicherungen brauchen digitale Angebote für junge Kunden. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Versicherungen-brauchen-digitale-Angebote-fuer-junge-Kunden>
- Bologa, A. R., Bologa, R., & Florea, A. (2014). Big Data and Specific Analysis Methods for Insurance Fraud Detection. *Database Systems Journal*, 1(1).
- Bramblet, J. (2019). Ultimate Guide to Blockchain in Insurance. *Accenture Insurance Blog*: <https://insuranceblog.accenture.com/ultimate-guide-to-blockchain-in-insurance>
- Braun, A., & Schreiber, F. (2017). The Current InsurTech Landscape:Business Models and Disruptive Potential. St. Gallen University. Swiss Re Institute.
- Broek-Altenburg, E. M., & Atherly, A. J. (2019, Mayıs 17). Using Social Media to Identify Consumers' Sentiments towards Attributes of Health Insurance during Enrollment Season. *MDPI applied sciences*. doi:<https://doi.org/10.3390/app9102035>
- Canaan, M., Lucker, J., & Spector, B. (2016). Opting in: Using IoT connectivity to drive differentiation, The Internet of Things in Insurance. *Deloitte*. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/innovation-in-insurance-iot/DUP2824_IoT_Insurance_vFINAL_6.6.16.pdf
- Capgemini. (2012). Cloud Computing in the Property & Casualty Insurance Industry. Capgemini. <https://www.capgemini.com/wp->

content/uploads/2017/07/Cloud_Computing_in_the_Property___Casualty_Insurance_Industry.pdf

Capgemini. (2020). IOT-Insurance of Things. Capgemini. <https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2020/05/IoT-Insurance-of-Things-1.pdf>

Capgemini&Efma. (2021). World Insurtech Report. Capgemini&Efma.

CBInsights. (2018). Unpacking The Insurance Tech Landscape. <https://www.cbinsights.com/research/report/insurance-tech-landscape/>

Cognizant. (2018). RPA Is Just the Start:How Insurers Can Develop a Successful Intelligent Process Automation Strategy.

Cognizant. (2022). RPA in insurance. <https://www.cognizant.com/us/en/glossary/robotic-process-automation-insurance>

Cohn, C. (2021, Eylül 27). Amazon to Offer Insurance to Small and Medium-Sized UK Businesses: Broker. Insurance Journal: <https://www.insurancejournal.com/news/international/2021/09/27/633899.htm>

Connections. (2018, Aralık 20). Under Pressure: Preparing the Insurance Industry for 2019. <https://connections.appliedclientnetwork.org/Full-Article/under-pressure-preparing-the-insurance-industry-for-2019>

Eiopa. (2021). Open Insurance: Accessing and Sharing Insurance-Related Data. <https://www.eiopa.europa.eu/system/files/2021-01/open-insurance-discussion-paper-28-01-2021.pdf>

European Investment Bank. (2020). Who is prepared for the new digital age?:Evidence from the EIB investment survey. Publication Office of The European Union.

Fintech Global. (2021, Ekim 27). Fintech Global . <https://fintech.global/2021/10/27/global-insurtech-funding-already-set-a-new-annual-record-just-nine-months-into-the-year/>

Floreddu, B. P., & Cabiddu, F. (2014, Ekim). Managing online reputation: the role of social media in insurance industry. Academy of Management Annual Meeting Proceedings.

Frackiewicz, M. (2023, Nisan 2). The Role of Distributed Ledger Technologies in Insurance and Risk Management. Ts2 Space: <https://ts2.space/en/the-role-of-distributed-ledger-technologies-in-insurance-and-risk-management/>

Hadoop. (2020). Data Flair, Why Hadoop is Important – 11 Major Reasons To Learn Hadoop. Hadoop: <https://data-flair.training/blogs/why-hadoop/>

Hohl Marco Roman. (2019) Agricultural Risk Transfer: From Insurance to Reinsurance to Capital Markets, John Wiley & Sons s.23.

- Hui, H., & McLernon, D. (2019, Ağustos 23). Design and Application of a Service Outsourcing Cloud for the Insurance Industry. ICICM 2019: Proceedings of the 9th International Conference on Information Communication and Management, 1-5. doi:<https://doi.org/10.1145/3357419.3357420>
- Hussain, K., & Prieto, E. (2016). Big Data in the Finance and Insurance Sectors. New Horizons for a Data-Driven Economy: A Roadmap for Usage and Exploitation of Big Data in Europe (s. 209-223). Springer.
- IAIS. (2017). Fintech Development in the Insurance Industry. IAIS.
- Jo, J.-W. (2020). Case Studies for Insurance Service Marketing Using Artificial Intelligence(AI) in the InsurTech Industry. Journal of Digital Convergence, 175-180. doi:<https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.10.175>
- Kaymaz, M., & Cömert, N. (2019). Araç Sigortası Hilelerinde Veri Madenciliğinin Kullanımı. Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 41(2), 364-390. doi:<https://doi.org/10.14780/muiibd.665058>
- KPMG. (2017). How augmented and virtual reality are changing the insurance landscape. KPMG. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2016/10/how-augmented-and-virtual-reality-changing-insurance-landscape.pdf>
- Lee, J., & Oh, S. (2020). Analysis of Success Cases of InsurTech and Digital Insurance Platform Based on Artificial Intelligence Technologies: Focused on Ping An Insurance Group Ltd. in China. Journal of Intelligence and Information Systems, 71-90. doi:<https://doi.org/10.13088/jiis.2020.26.3.071>
- Liu, Y., Peng, J., & Yu, Z. (2018). Big Data Platform Architecture under The Background of Financial Technology: In The Insurance Industry As An Example. BDET 2018: Proceedings of the 2018 International Conference on Big Data Engineering and Technology (s. 31-35). Association for Computing Machinery, New York, NY, United States. doi:<https://doi.org/10.1145/3297730.3297743>
- Malathi, V., & Kavitha, V. (2021, Kasım 16). Innovative Services Using Cloud Computing in Smart Health Care. Intelligent Interactive Multimedia Systems for e-Healthcare Applications (s. 59-80). Springer.
- McKinsey. (2017). Digital disruption in insurance:Cutting thorough the noise. Digital/McKinsey.
- McKinsey&Company. (2021, Eylül 30). How top tech trends will transform insurance. McKinsey&Company.

- Mejia, N. (2019, Aralık 13). Chatbots for Insurance – Progressive, Allstate, GEICO, and More. emerj: <https://emerj.com/ai-sector-overviews/chatbots-insurance-progressive-allstate-geico/>
- Michael, C. (2022, Ekim 11). What is Insurance API And How Does it Impact Different Industries? Insurgrid: <https://www.insurgrid.com/blog/api-insurance>
- Moavenzadeh, J. (2015). The 4th Industrial Revolution: Reshaping the Future of Production. World Economic Forum
- Mordor Intelligence. (2023). North America Insurtech Market-Growth,Trends,Covid-19 Impact and Forecasts(2023-2028). <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/north-america-insurtech-market>
- Naic. (2023, Şubat 2). Insurtech. naic.org: <https://content.naic.org/cipr-topics/insurtech>
- Naic. (2023, Ocak 2). Internet of Things (IOT). Naic.org: <https://content.naic.org/cipr-topics/internet-things-iot>
- Netuce. (2020). Veri Madenciliği Nedir? Hangi Alanlarda Kullanılır? Netuce: <https://netuce.com/veri-madenciligi-nedir-hangi-alanlarda-kullanilir/>
- Ng, T. S. (2021). Vehicle Navigation Computing. T. S. Ng içinde, Robotic Vehicles: Systems and Technology (s. 43-48). Springer.
- OECD. (2017). Technology and Innovation in the Insurance Sector . OECD.
- Prescient & Strategic Intelligence Private Limited. (2020). Automotive Telematics Market Research Report: By Vehicle Type, System Type, Services, Communication Technology - Industry Size, Share, Development and Demand Forecast to 2030. <https://www.researchandmarkets.com/reports/5010712/automotive-telematics-market-research-report-by>
- Ratnakaram, S., Chakravaram, V., Vihari, N. S., & Rao, G. V. (2020). Emerging Trends in the Marketing of Financially Engineered Insurance Products. ICT Systems and Sustainability, (s. 675-684).
- Schwarz, B. (2023). The Rise of Open API Ecosystems is Making Insurance Processes Bullish. SimpleSolve: <https://www.simplesolve.com/blog/benefits-of-api-ecosystems-in-insurance>
- SCOR. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on the (Re)Insurance Sector. https://www.scor.com/sites/default/files/focus_scor-artificial_intelligence.pdf
- Sia Partners. (2016). Insurtech: A new Path for Digital Capability Development.
- Sithic, H., & T.Balasubramanian. (2013, Şubat). Survey of Insurance Fraud Detection Using Data Mining Techniques. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)(2), 62-64. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1309/1309.0806.pdf>

- Smith, K. T., & Smith, L. (2021, Temmuz 20). Analysis of Social Media Usage and Relationship to Profit Margin among Insurance Companies. 108-123. doi:<https://doi.org/10.1080/15332969.2021.1948488>
- Statista. (2019). Current chatbot ability in customer service in the United States, Canada and U.K. in 2019. <https://www.statista.com/statistics/1015841/customer-service-chatbot-ability-us-canada-uk/>
- Statista. (2022, Eylül 9). Number of open insurance users worldwide in 2021, with forecasts for 2024 and 2032. <https://www.statista.com/statistics/1332041/open-insurance-ready-users-globally-forecast/>
- Swiss Re Institute. (2017). Technology and Insurance: themes and challenges. Swiss Re Institute.
- Techround. (2021, Nisan 28). Insurtech 51- 35. Gryphon Group Holdings Limited. <https://techround.co.uk/insurtech-51/gryphon-group-holdings-limited/#:~:text=Gryphon%20Group%20Holdings%20Limited%20is%20an%20entrepreneurial%20instruct%20start%20Dup,rights%20to%20its%20trading%20names>
- United Nations Global Compact. (2019). UN Global Compact-Accenture Strategy 2019 CEO Study – The Decade to Deliver: A Call to Business Action. UNGC&Accenture.
- Wang, Q. (2021). The Impact of Insurtech on Chinese Insurance. *Procedia Computer Science*, 30-35.
- Wang, Y., Kung, L., & Byrd, T. A. (2018). Big data analytics: Understanding its capabilities and potential benefits for healthcare organizations. *Technological Forecasting and Social Change*(126), 3-13. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.12.019>
- Yang, C., Goodchild, M., Huang, Q., Nebert, D., Raskin, R., Xu, Y., . . . Fay, D. (2011). Spatial cloud computing: how can the geospatial sciences use and help shape cloud computing? *International Journal of Digital Earth*, 305-329. doi:<https://doi.org/10.1080/17538947.2011.587547>
- Yang, W., & Zhou, J. (2021, Temmuz 23). Service Innovation of Insurance Data Based on Cloud Computing in the Era of Big Data. *Hindawi Complexity*. doi:<https://doi.org/10.1155/2021/2303129>