



Sosyal Bilimler Enstitüsü

T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

BANKACILIK SEKTÖRÜNDE FİNANSAL TEKNOLOJİLERİN KULLANIM ALANLARI
VE ETKİLERİ

Yüksek Lisans Tezi

Sibel GÜLALAN

İstanbul, 2024

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

**BANKACILIK SEKTÖRÜNDE FİNANSAL TEKNOLOJİLERİN KULLANIM
ALANLARI VE ETKİLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

Sibel GÜLALAN

Tez Savunma Jürisi

1. Tez Danışmanı : Prof. Dr. Fatma ÖZKUL
2. Üye : Prof. Dr. Ayşe PAMUKÇU
3. Üye : Doç. Dr. İlkay TURAN

İstanbul, 2024

ÖZET

Yaşadığımız dünyada yeni çıkan teknolojileri takip etmek ve onlara ayak uydurmak, tercihten ziyade artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Teknolojide yaşanan yenilikler ve gelişmeler finans sektörüne de zaman içerisinde entegre olmuş olup, son yıllarda sıklıkla söz edilen “FinTek” kavramını ortaya çıkarmıştır.

Bu çalışmada finansal teknolojilerin bankacılıktaki kullanım alanları ve etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada “Finansal Teknolojilerin bankacılık sektörüne etkileri nelerdir?”, “Finansal Teknolojilerin bankacılık sektöründe kullanım alanları nelerdir?”, “Finansal teknolojilerin olumsuz etkileri var mı?” sorularına cevaplar aranmıştır. Bu bağlamda banka çalışanlarından oluşan bir grupla görüşme yöntemi kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmüştür. 6 katılımcının olduğu bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi kullanılmıştır. MAXQDA 24 programı kullanılarak sorulara verilen yanıtlardan kod-alt modelleri oluşturulmuştur. En çok kullanılan kodlar araştırma bulguları olarak ele alınmış olup, bulgular içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir.

Finansal teknolojilerdeki yasal mevzuatın yetersizliği, dolandırıcılık ve veri güvenliği riskleri iyileştirilmesi gereken alanlar olarak ortaya çıkmıştır. FinTek-Banka ilişkisinin hem iş birliği hem rekabet halinde olduğu sonucu elde edilmiştir. Finansal teknolojilerin bankacılık sektörüne hızlı ve erişilebilir hizmetler sağladığı, bankacılık sektöründe rekabet artmasına sebep olduğu ve bankacılık sektörüne yeni iş modelleri kazandırarak, sektörü dönüştürdüğü sonuçlarına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Finansal Teknoloji, FinTek, Bankacılık, Dijitalleşme

ABSTRACT

In the world we live in, following and keeping up with new technologies has become a necessity rather than a choice. Innovations and developments in technology have been integrated into the finance sector over time and have created the concept of "FinTech", which has been frequently mentioned in recent years.

This study aims to examine the usage areas and effects of FinTech in banking. The research sought these answers: "What are the effects of FinTechs in banking", "What are the areas of use on FinTechs in banking?", "Do FinTechs have negative effects?" In this context, it was considered, it would be beneficial to use the interview method with a group of bank employees. In this study, semi-structured interview method from the qualitative research methods was used with six participants. Code-submodels were created from answers given to the questions using the MAXQDA 24 programme. Most commonly used codes were considered as research findings, and were analyzed using content analysis technique.

Insufficient legal regulations, fraud and data security risks in financial technologies have emerged as the areas that need improvement. It has been concluded that the FinTech-Bank relationship is both cooperative and competitive. It has been concluded that financial technologies provide fast and accessible services and cause increased competition in the banking sector, and transform the sector by introducing new business models to the banking sector.

Keywords: Financial Technologies, FinTech, Banking

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No.
Tablo 1: FinTek 2.0 Döneminin Önemli Gelişmeleri.....	10
Tablo 2: FinTek 3.0 Döneminin Önemli Gelişmeleri.....	11
Tablo 3: FinTek 3.5 Döneminin Önemli Gelişmeleri	11
Tablo 4: Türkiye’de Yıllar İtibarıyla FinTek Yatırım Tutarı ve Adedi	14
Tablo 5: 2022 Yılı Avrupa Ülkelerinde FinTek Durumu	17
Tablo 6: 2022 Yılı Orta Doğu ve Kuzey Afrika Ülkelerinde FinTek Durumu	18
Tablo 7: Fintek Regülasyon Ortamı.....	19
Tablo 8: Fintek Düzenlemeleri Zaman Çizelgesi.....	20
Tablo 9: Finansal Teknolojinin Kategorileri	23
Tablo 10: Biyometrik Türler Ve Özellikleri	26
Tablo 11: Bulut Bilişimin Olumlu Yanları	34
Tablo 12: Finansal Açıdan Kitle Fonlaması Modelleri	41
Tablo 13: Türkiye’deki Bankacılık Sistemi	49
Tablo 14: Geleneksel ve Dijital Bankacılık Modelleri Arasındaki Temel Farklar	53
Tablo 15: Katılımcıların Listesi	55
Tablo 16: Görüşme Soruları	56
Tablo 17: Finansal Teknoloji Tanımına İlişkin Kavramlar	58
Tablo 18: FinTek-Banka İlişkisi	59
Tablo 19: Finansal Teknolojilerin Kullanım Alanları	60
Tablo 20: Finansal Teknolojilerin Bankacılığa Etkileri	62
Tablo 21: FinTeklerin Olumsuz Etkileri	64
Tablo 22: Finansal Teknolojiler Uzun Vadede Bankacılık Sektörüne Etkileri	66
Tablo 23: FinTek Kullanımının Bankaların Rekabet Gücüne Etkileri	67
Tablo 24: FinTek-Banka İş Birlikleri	69
Tablo 25: Finansal Teknoloji Sektöründe Mevcut Yasal Düzenlemelerin Yeterliliği	70
Tablo 26: Katılımcıların FinTek Kullanımı Deneyimleri	72

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No.
Şekil 1: FinTek Etki Alanının Konumlandırılması.....	6
Şekil 2: FinTek Ekosisteminin 4 Temel Kavramı.....	12
Şekil 3: Etki Alanları ve Paydaşlar	13
Şekil 4: Veriye Dayalı Üretim Döngüsü	28
Şekil 5: Büyük Verinin 5 V'si	29
Şekil 6: Büyük Veri Süreçleri	29
Şekil 7: Yapay Zekanın Finans Alanındaki Bazı Uygulamaları.....	36
Şekil 8: Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme İlişkisi	37
Şekil 9: Ağ Yapıları.....	38
Şekil 10: Müşteri İçin Ayrılmış Hesap Modeli.....	42
Şekil 11: Kablosuz Sensör Ağları.....	45
Şekil 12: 4 Aşamalı Nesnelerin İnterneti (IoT) Çözüm Mimarisi.....	47
Şekil 13: Geleneksel Bankacılık, Dijital Bankacılık & Neobanklar Arası Farklar.....	54
Şekil 14: Finansal Teknoloji Tanımına İlişkin Kod-Alt Modeli	58
Şekil 15: Finansal Teknolojiler ve Bankalar Arasındaki İlişki	59
Şekil 16: Rekabet Kavramı	60
Şekil 17: Finansal Teknolojilerin Kullanım Alanları İlişkin Kod-Alt Modeli	61
Şekil 18: Finansal Teknolojilerin Kullanımının Etkilerine İlişkin Kod-Alt Modeli	62
Şekil 19: Finansal Teknolojilerin Olumsuz Etkileri	64
Şekil 20: FinTeklerin Bankacılık Sektörüne Uzun Vadede Etkilerine İlişkin Kod-Alt Modeli ..	66
Şekil 21: Bankaların Rekabet Gücü Kod-Alt Modeli	68
Şekil 22: Banka-FinTek İş Birliği Kod-Alt Modeli	69
Şekil 23: Yasal Düzenlemelerin Kod-Alt Modeli	71
Şekil 24: Kullanıcı Deneyimlerine İlişkin Kod-Alt Modeli	73

GRAFİK LİSTESİ

	Sayfa No.
Grafik 1: Türkiye’de Yıllar İtibarıyla Yeni Kurulan FinTek Sayısı.....	14
Grafik 2: Türkiye’nin Dikey FinTek Grafiği.....	15
Grafik 3: Türkiye’nin 2024 Yılı Nisan ayı İtibarıyla Dikey FinTek Grafiği.....	16
Grafik 4: Türkiye’deki FinTek Yatırımları.....	16
Grafik 5: Türkiye’deki Lisanslı Ödeme ve E-Para Kuruluşları Sayısı.....	17



KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
API	Application Programming Interface (Uygulama Programlama Arayüzü)
ATM	Automated Teller Machine (Otomatik Vezne Makinesi)
BaaS	Banking As A Service (Servis Modeli Bankacılığı)
BACS	Bankers' Automated Clearing System (Bankacıların Otomatik Takas Sistemi)
BDDK	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BKM	Bankalararası Kart Merkezi
C2C	Consumer To Consumer
CHIPS	Clearing House Interbank Payments System (Takas Odası Bankalararası Ödeme Sistemi)
CSP	Content Security Policy (İçerik Güvenliği Politikası)
DAG	Directed Acyclic Graphs (Yönlendirilmiş Asiklik Grafikleri)
EDR	Elektro-dermal
EEG	Elektroensefalogramı
EKG	Elektrokardiyogramı
EY	Ernst&Young
IAAS	Infrastructure As A Service (Servis Olarak Altyapı)
IBM	International Business Machines
IMF	International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)
IoM	Internet Of Machine (Makinelerin İnterneti)
IoT	Internet Of Things (Nesnelerin İnterneti)
IPO	Initial Public Offering (İlk Halka Arz)
İFM	İstanbul Finans Merkezi
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
LTCM	Long Term Capital Management (Uzun Vadeli Sermaye Yönetimi)
MASAK	Mali Suçları Araştırma Kurulu
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
NFC	Near Field Communication (Yakın Alan İletişimi)

NIAG	National Information Assurance Glossary Ulusal Bilgi Güvencesi Sözlüğü
NIST	National Institute Of Standards and Technology (Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü)
ODKO	Orta Doğu ve Kuzey Afrika
P2P	Peer To Peer
PAAS	Platform As A Service (Servis Olarak Platform)
PwC	PricewaterhouseCoopers
RFID	Radio Frequency Identification Radyo Frekansıyla Tanımlama
SAAS	Software As A Service (Servis Olarak Yazılım)
SEDDK	Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu
SMS	Short Message Service
SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
SWIFT	Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (Dünya Çapında Bankalararası Finansal Telekomünikasyon Topluluğu)
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TKBB	Türkiye Katılım Bankaları Birliği
TPP	Third-Party Providers (Üçüncü Taraf Sağlayıcılar)
USB	Universal Serial Bus
VaR	Value At Risk (Riskteki değer)
Wi-Fi	Wireless Fidelity
WSN	Wireless Sensor Network (Kablosuz Sensör Ağı)

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TABLO LİSTESİ	IV
ŞEKİLLER LİSTESİ	V
GRAFİK LİSTESİ	VI
KISALTMALAR	VII
İÇİNDEKİLER	IX
GİRİŞ	I
Literatür Taraması	II
1. FİNANSAL TEKNOLOJİLER (FİNTECH/FİNTEK)	6
1.1. FinTek Tanımı	6
1.1.1. FinTek ile Benzer Bazı Terimler ve Tanımları:	7
1.1.1.1. BigTech	7
1.1.1.2. RegTech	8
1.1.1.3. InsurTech	8
1.1.1.4. SupTech	8
1.2. FinTek Evrimi	8
1.2.1. FinTek 1.0 (1866- 1967): Analog Endüstri	8
1.2.2. FinTek 2.0 (1967- 2008): Dijitalleşme	9
1.2.3. FinTek 3.0 ve 3.5 (2008- Şu an): Startup Çağı	10
1.2.3.1. FinTek 3.0:	10
1.2.3.2. FinTek 3.5:	11
1.3. FinTek Ekosistemi	12
1.4. Türkiye’de FinTek	13
1.4.1. Türkiye’nin Diğer Ülkelere Göre FinTek Konumu	17
1.5. Türkiye’de FinTek Regülasyonları:	19

2. FİNANSAL TEKNOLOJİNİN KATEGORİLERİ.....	23
2.1. Siber Güvenlik	24
2.1.1. Kimlik Doğrulama.....	24
2.1.2. Şifreleme	25
2.1.3. Tokenizasyon.....	25
2.1.4. Biyometri.....	25
2.2. Mobil İşlemler	27
2.2.1. Dijital Cüzdanlar/ Mobil Cüzdanlar	27
2.2.1.1. Soğuk Cüzdan	27
2.2.1.2. Sıcak Cüzdan.....	27
2.2.2. Yakın Alan İletişimi	28
2.3. Veri Analitiği.....	28
2.3.1. Büyük Veri	28
2.3.2. Bulut Bilişim	31
2.3.2.1. Bulut Bilişim Temel Özellikleri.....	32
2.3.2.2. Bulut Bilişim Servis Modelleri	33
2.3.2.3. Bulut Bilişim Dağıtım Modelleri	34
2.3.3. Yapay Zekâ.....	35
2.3.4. Makine Öğrenmesi	36
2.3.4.1. Derin Öğrenme.....	37
2.4. Blokzincir	37
2.4.1. Kriptopara.....	38
2.4.2. İş İspatı	39
2.4.3. Akıllı Sözleşmeler	39
2.4.4. Yönlendirilmiş Asiklik Grafikleri	40
2.5. Eşler Arası	40
2.5.1. Kitle Fonlaması	41
2.5.2. P2P Kredisi.....	41
2.5.3. C2C Ödemeleri.....	43
2.6. Robo-Danışmanlık.....	43

2.7. Nesnelerin İnterneti	44
2.7.1. Akıllı Cihazlar	45
2.7.2. Yakın Alan İletişimi	45
2.7.3. Kablosuz Sensör Ağları	45
2.7.4. Aktüatör	47
3.BANKACILIK SEKTÖRÜ	48
3.1. Bankacılık	48
3.1.1. Türkiye’de Bankacılık	48
3.2. Faaliyetlerine Göre Bankalar	50
3.2.1. Ticari Bankalar/Mevduat Bankaları	50
3.2.2. Merkez Bankaları	50
3.2.3. Yatırım Bankaları	50
3.2.4. Kalkınma Bankaları	51
3.2.5. Katılım Bankaları	51
3.3. Geleneksel Bankacılık	51
3.4. Dijital Bankacılık	52
3.5. Açık Bankacılık	53
3.6. Neobankacılık	54
4. YÖNTEM	56
4.1. Araştırmanın amacı:	56
4.2. Araştırma Kapsamı:	56
4.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	56
4.5. Veri Toplama Süreci	56
4.6. Veri Analizi	57
5. NİTEL ARAŞTIRMAYA İLİŞKİN BULGULAR	59
5.1. Finansal Teknolojilerin Tanımı	59
5.2. Finansal Teknolojiler ve Bankalar Arasındaki İlişki:	60
Rekaberlik	61
5.3. Finansal Teknolojilerin Kullanım Alanları	61

Ödemeler	62
Uzaktan Müşteri Edinimi	62
5.4. Finansal Teknolojilerin Olumlu Etkileri	63
Erişilebilirlik.....	64
Hızlılık.....	64
Müşteri Odaklı Yaklaşım	64
5.5. Finansal Teknolojilerin Olumsuz Etkileri.....	65
Yasal Mevzuatta Eşitsizlik ve Rekabet Eşitsizliği:	65
Dolandırıcılık ve Veri Güvenliği.....	66
5.6. Finansal Teknolojilerin Uzun Vadede Etkileri	66
İş Birliklerinin Önemi	67
Esneklik.....	68
5.7. Bankaların Rekabet Gücü	68
Rekabet Artışı.....	69
Müşteri Odaklı Hizmet.....	69
5.8. FinTek İş Birlikleri	70
5.9. Yasal Düzenlemeler.....	71
Regülasyon Yetersizliği	72
5.10. Deneyimler	73
Hızlılık ve Kolaylık.....	74
Ödeme Hizmetleri	74
Mobil/İnternet Bankacılığı	75
SONUÇ.....	76
KAYNAKÇA	79

GİRİŞ

Finans ile teknoloji sözcüklerinin bir araya gelmesiyle oluşan bu kavram son yıllarda hem bankacılık hem de finans sektörünü yenilikçi bir forma sokarak dijitalleşmelerini sağlamıştır. Yaşanan bu yenilikçi dönüşümler, finansal işlemleri hızlandırmakla birlikte daha güvenli hale getirmektedir. Tüm bunlar kullanıcıların deneyimlerini iyileştirirken bir yandan da maliyetleri düşürmektedir. Bahsedilen maliyetler yalnızca parasal anlamda değildir. Aynı zamanda iş gücü, zaman, hata oranı, kâğıt tüketimi ve fiziksel kaynak maliyetini de düşürmektedir. Örneğin, mobil bankacılık uygulamaları, bankacılık hizmetlerine erişimi kolaylaştırmaktadır ve şube ziyaretlerine ihtiyaç duyulmaması kullanıcılara zaman tasarrufu sağlamaktadır. Dijital cüzdanlar, ödeme işlemlerini basitleştirerek nakit ve kredi kartı taşıma zorunluluğunu ortadan kaldırmıştır. Veri analizinde yapay zekâ kullanımı, hata oranını minimuma indirerek doğruluk ve güvenliği sağlamaktadır.

Bu tez çalışmasında son zamanlarda adını sıklıkla duyduğumuz ve çoğu zaman kullandığımız “Finansal Teknolojiler” kavramını daha yakından incelemek amaçlanmıştır. Güncel bir konu olmasından ötürü tercih edilmiş olup teknoloji gelişmeye devam ettiği sürece kendisini daimî olarak yenileyecek bir konudur. Teorik bilgileri hazırlarken öncelikle konu hakkında hiçbir bilgisi olmayan birine rehberlik edecek açıklıkta ve anlaşılabilirlikte olması amaçlanmıştır. Literatür araştırması yapıldığında FinTek ile bankacılık sektörünü bir arada inceleyen çalışmalar olduğu gözlemlenmiş ancak finansal teknoloji kategorilerinin bankacılıkta kullanım alanları ve etkilerine dair banka çalışanlarının görüşlerinden yola çıkarak gerçekleştirilen bir çalışma olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çalışmanın ilk bölümde finansal teknolojilerin tanımı, bu kavramın doğuşu ve gelişimi, finansal teknolojiler ile ilişkili kavramlar ve son olarak finansal teknolojilerin ülkemizdeki durumu incelenecektir.

İkinci bölümde ise finansal teknolojiler başlığının altındaki teknolojiler ele alınacaktır. Finansal Teknolojiler; siber güvenlik, mobil işlemler, veri analitiği, blockchain, eşler arası (P2P), robot-danışmanlık, nesnelerin interneti (IOT) olarak yedi kategoriye ayrılıp, her bir başlığın içeriğindeki teknolojiler alt başlıklar ile adlandırılıp detaylı olarak incelenecektir.

Üçüncü bölümde ise bankacılık hakkında bazı sektörel bilgiler yer verilecektir. Faaliyetlerine göre banka türleri, geleneksel bankacılık, açık bankacılık, neobankacılık gibi kavramlar üzerine vurgu yapılacaktır.

Sektör olarak Türkiye FinTek ekosistemi paydaşlarından biri olan, dijitalleşme ve teknolojiye adapte olmada önemli ve güçlü bir yeri olan bankacılık sektörü tercih edilmiş olup, konusunda uzman banka çalışanları ile finansal teknolojilerin sağladığı faydalar, yarattığı veya yaratabileceği tehditler ve risklerin neler olabileceği üzerine bir görüşme gerçekleştirilmiştir. Yarı

yapılandırılmış mülakat Finansal teknolojileri yakından tanıyıp faydalarını sıralarken halihazırda mevcut olan veya gelecek zaman içerisinde karşılaşılabileceğimiz olumsuz yanlarına da şeffaf bir şekilde yer vererek konuya tarafsız yaklaşım her iki boyutu da kapsamlı olarak ele almak hedeflenmiştir.

Görüşmelerdeki her bir soruya verilen cevapları MAXQDA 24 programıyla kodlara ayırıp temalar oluşturulacaktır. Ede edilecek bulgular içerik analizi tekniği kullanarak incelenecektir.

Literatür Taraması

Douglas W. Arner, Janos Barberis ve Ross P. Buckley makalelerinde FinTek'in son 150 yıldaki gelişimini analiz etmişlerdir. Yeni rekabet ve çeşitlilik ile karakterize edilmiş, hem fırsatların hem de risklerin dikkatle değerlendirilmesi gerektiği vurgusu yapılan FinTek 3.0 ile sonuçlanan üç ana dönem boyunca FinTek'in evrimi göstermişlerdir (D. Arner vd., 2016). 2017 yılında ise FinTek'in gelişiminin üç aşamasını (FinTek.0, FinTek 2.0 ve FinTek 3.0) ve RegTech'in gelişiminin iki aşamasını (Regtech1.0, Regtech 2.0) analiz etmişlerdir (D. W. Arner vd., 2017).

Mark A. Chen, Qinxu Wu ve Baozhong Yang FinTek inovasyonunun oluşumu ve değeri hakkında büyük ölçekli kanıtlar sağlanması, 2003'ten 2017'ye kadar olan patent başvurularıyla ilgili verileri kullanarak, inovasyonları temel teknolojilerine göre tanımlamak ve sınıflandırmak için makine öğrenimi uygulanması yapmışlardır (M. A. Chen vd., 2019). Titik Setyaningsih, Nugroho Wisnu Murti, Putri Nugrahaningsih çalışmalarında 62 katılımcı analiz edilerek potansiyel müşterilerin, P2P platformunun finansal ihtiyaçlarına hizmet etmek için iyi bir fırsat olduğunu algıladıklarında bu hizmeti kullanma olasılıklarının daha yüksek olduğu bulgusunu elde etmişlerdir (Setyaningsih vd., 2019). Michael Siek ve Andrew Sutanto, FinTek 'in Endonezya'daki geleneksel bankacılık sektörü üzerindeki etkilerini daha iyi analiz etmek için rastgele örnekleme kullanarak istatistiksel hipotez testi ve regresyon analizi gibi niceliksel yaklaşımları sunmuşlardır. FinTek veya bankacılık ürünlerinin benimsenmesini baskın olarak etkileyen çeşitli değer önerilerini bulmak için bu araştırmada müşteri memnuniyeti, net promosyon puanı, promosyon, kullanım kolaylığı vb. gibi bir dizi önemli ve gerçekçi değişken dikkate almışlardır (Siek & Sutanto, 2019).

Kukuh Setiawan ve Nadia Maulis'in (Setiawan & Maulisa, 2020) FinTek'in evrim süreci, finansal düzenleyicilerin gelen yenilik inovasyonlarıyla karşılaşmak için kullandıkları "trendler" perspektifinden açıklamışlardır. Nguyen Thi Kim Lien, Thu-Trang Thi Doan, Toan Ngoc Bui (Lien vd., 2020) tarafından yazılmış olan makale, FinTek'in anlaşılmasına ve FinTek'in Vietnam'daki bankacılık sektöründe uygulanmasına odaklanmıştır. Gelişim trendlerini, özellikle Vietnam'daki bankacılık sektöründeki FinTek uygulamasını analiz etmişlerdir. Yazarlar, bankalardaki FinTek hizmetlerinin kalitesini artırmak için müşterilerin FinTek hizmetlerini kullanma niyetini etkileyen faktörleri dikkate almıştır. Vietnam'ın en büyük ekonomik merkezi olan Ho Chi Minh City'de bulunan bankaların 620 müşterisiyle yapılan bir anket aracılığıyla veri toplamıştır. Analitik yöntem için, yazarlar araştırma modelini tahmin etmek amacıyla çok değişkenli regresyon kullanmışlardır. Araştırma sonuçları, Vietnam'daki bankacılık sektörü için FinTek hizmetinin çok önemli olduğunu göstermiştir.

Ntwiga, Davis Bundi (Ntwiga, 2020) çalışmasında, FinTek ve banka iş birliğinin bankacılık sektöründe verimlilik üzerinde olumlu veya olumsuz bir etkisinin olup olmadığını araştırmıştır. Veri zarflama analizi, dört aracı boyut modeline dayanan girdi yönelimli olarak uygulanmıştır. Verimlilik puanları; teknik etkinlik, saf teknik etkinlik ve ölçek etkinliği olarak ayrıştırılmaktadır. 13 bankanın yerel sahibi olduğu veya Nairobi Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören, 2 yabancı sermayeli bankanın çalışma dışında bırakıldığı pazar payına dayalı ilk 15 bankanın 2009-2018 mali tablo verileri incelenmiştir. Bu iki kategoriden 5 bankanın FinTek iş birliği bulunmaktadır. Çalışma dönemi FinTek öncesi, 2009-2014 ve FinTek sonrası, 2015-2018 olarak bölümlere ayrılmıştır.

Kuan-Chieh Chen (K.-C. Chen, 2020) internet bankacılığının finans piyasasına girişi öncesi (2009-2014) ve sonrası olmak üzere iki aşamayı (2015-2018) ele almıştır. 20 bankanın verimliliğini ve performansını değerlendirmek ve farklı dönemlerde bankalar arasındaki değişiklikleri gözlemlemek için veri zarflama analizi ve regresyon yöntemleri kullanmıştır. Elde ettiği bulgulardan birincisi, yalnızca internet bankacılığının finansal piyasaya girmesinden bu yana bankanın genel verimliliği artmıştır. İkincisi, düşük faiz marjları çağında bankalar performans ve verimliliği artırırken operasyonel geliri çeşitlendirmektedir. Son olarak, çalışanların elde ettiği işletme geliri artmıştır ancak kârlar azalmıştır; bu da çalışanların oldukça becerikli ve verimli olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bankaların daha yüksek maaşlar teklif etmesi gerekebilir, bu da karları azaltacaktır.

Santiago Carbó Valverde ve Francisco Rodríguez Fernández (Valverde & Fernandez, 2020) finansal dijitalleşmeye yönelik bazı güncel makroekonomik ve mikroekonomik yaklaşımları ve bankalar, FinTek ve BigTek arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Aynı zamanda finansal dijitalleşmenin tüketiciler tarafından benimsenmesini ve sonuçlarını belirlemeye yönelik yeni yaklaşımları da ele almışlardır. Geleneksel bankalar ile teknoloji şirketleri arasındaki rekabetin çoğunlukla bilgi paylaşımını yönetme konusundaki göreceli yeteneklerinden kaynaklandığını göstermişlerdir. Makale aynı zamanda müşterilerin finansal dijital kanallara erişmesinde farklı yollar olduğunu ve finansal dijitalleşme kararlarındaki davranış kalıplarını belirlemek için eşleşen öğrenme ve beyin çalışmalarından yeni yaklaşımlar olduğunu da gösteriyor. Ryan Randy Suryono, Indra Budi ve Betty Purwandari'nin (Suryono vd., 2020) finansal teknoloji araştırmalarının son durumunu belirlemeyi, finansal teknoloji araştırma alanındaki boşlukları tespit etmeyi, gelecekteki araştırma potansiyeli için zorlukları ve eğilimleri belirlemeyi amaçlamışlardır.

Chi-Chuan Lee, Xinrui Li, Chin-Hsien Yu ve Jinsong Zhao (C.-C. Lee vd., 2021) makalelerinde 2003-2017 döneminde finansal teknoloji endüstrisindeki gelişimin maliyet verimliliğini ve Çin bankacılık sektörü için benimsenen teknolojiyi etkileyip etkilemediğini incelemiştir. FinTek kurumsal düzeyindeki verileri kullanarak önce FinTek geneli için FinTek sektörü gelişim endekslerini, ardından dört alt kategori oluşturarak ve stokastik sınır yöntemini uygulayıp farklı sahiplik yapıları altındaki Çin bankaları için ilgili verimlilik puanlarını ölçmüşlerdir. Sonuçlarda

devlete ait ticari bankaların en düşük maliyet verimliliğine sahip olduğunu ve daha düşük teknolojiyle çalıştıklarını ortaya çıkarmıştır.

Diyan Lestari, Basuki Toto Rahmanto (Lestari & Rahmanto, 2021) çalışmaları, FinTek'in temelde yenilikçi olduğunu ve finansal hizmet sektörüne girmek için yenilikçi stratejiyi desteklediğini, bankaların ise dijital çağda rekabet etmeye hazır olduklarını ortaya çıkarmıştır. Bankaların temel olarak dijital çağda rekabet edebilmek için yenilikçi stratejiler geliştirdikleri ve diğer yenilikçi şirketlerin, özellikle de finansal teknoloji şirketlerinin karşılaştığı zorluklara karşı oldukça duyarlı oldukları sonucuna varmıştır. Bankaların ATM, mobil bankacılık, internet bankacılığı ve e-para gibi ürünleri/hizmetleri de yenilikçi olarak değerlendirilmektedir.

Liurui Deng, Yongbin Lv, Ye Liu ve Yiwen Zhao FinTek ile banka risk alma davranışı arasındaki ilişkiye odaklanmaktadır. Robo-Danışman, FinTek 'in olgun uygulamalarından biri olduğundan, Robo-Danışman modelinin kurulmasıyla FinTek'in gelişiminin küçük ve orta ölçekli bankalar üzerinde daha büyük bir etki yaratacağı sonucuna varmışlardır. Pekin Üniversitesi tarafından derlenen belediye dijital finansal katılım endeksini ve 2011'den 2016'ya kadar 155 küçük ve orta ölçekli bankaların yıllık rapor verilerini analiz etmek için bir kıyaslama regresyon modeli kullanmış olup, FinTek'in gelişiminin bankaların risk alma düzeyini önemli ölçüde azalttığını görüşüne varmışlardır (Deng vd., 2021).

Ibrahim A. Zeidy'nin kaleme aldığı özel raporda FinTek'in finans endüstrisini nasıl değiştirdiği ve daha geniş ekonomiyi nasıl verimli hale getirdiğine dair içgörüler sunmaktadır (Zeidy, 2022).

Lim Khong Soon çalışmasında, dijital bankacılığın ve FinTek 'in finansal tabana yayılmayı nasıl etkilediğine bakmayı amaçlamıştır. Ayrıca bu yeniliklerin geleneksel olarak kadınlar ve gelişmekte olan ülkelerdeki insanlar gibi yeterince temsil edilmeyen gruplar için artılarını ve eksilerini göz önünde bulundurmıştır. FinTek'in, finansal hizmetlere erişimi genişleterek, maliyetleri azaltarak ve yetersiz hizmet alan nüfuslara kolaylık sağlayarak finansal katılım üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceği sonucuna varmıştır (Soon, 2023). Rabbia Sajid, Huma Ayub, Bushra F. Malik ve Abida Ellahi FinTek ürünlerinin bankaların faaliyet verimliliği ve risk alma davranışları üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Çin, Hindistan, Pakistan ve Bangladeş gibi gelişmekte olan ülkelerdeki 50 ticari bankanın 2014-2021 dönemi için yıllık raporlarından ikincil veriler toplayarak nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır (Sajid vd., 2023).

Dünyada yapılmış bazı çalışmaların ardından Türkiye'de yapılan çalışmalara baktığımızda, bu konuda Bankalararası Kart Merkezi (BKM), FinTech İstanbul ve EY Türkiye'nin ortaklaşa hazırladığı raporda; Türkiye'de FinTek ekosistemini tanımlamak, dünyadaki diğer FinTek ekosistemleri ile karşılaştırma yapıp sektörün gelişmesine katkı sağlayacak tavsiye ve önerileri sunmayı, daha iyi bir FinTek sektörüne ulaşmak için gereksinimleri ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır (BKM vd., 2018).

Çağrı Korkmazgöz ve İlhan Ege Türkiye'deki bankacılık piyasasının finansal performansı ile mobil bankacılık kullanılarak yapılan işlem hacimleri arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Mobil bankacılık kullanımı ve mobil bankacılıklar ile yapılan işlemlerin, mevduat bankacılığının

finansal performansında etkisinin olduğu sonucuna varmışlardır(Korkmazgöz & Ege, 2020). Enes Koçoğlu ve Filiz Ersöz'ün makalesinde değışen bankacılık sisteminin tanımlanması ile FinTek gelişimi, bankaların şubesiz hizmet sağladığı bir ortamda ve kurumsal bölümdeki müşterilerinin kredi limit tahsis etme süreçlerinde finansal teknoloji kullanımının önemine ilişkin literatür araştırılmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirmişlerdir (Koçoğlu & Ersöz, 2022). Ercan Körpe finans ve bankacılık sektörü dijitalleşmenin odağı olarak almıştır. Sektörel uygulamaları ve etkileri, beklentileri, fırsatları, tehditleri, ve stratejileri analiz edip öngörülerine yer vermiştir (Körpe, 2021). Emine Karaçayır ve Aslı Afşar dijital teknolojilerin zamanla ilerlemesi sonucu artan finansal teknoloji yatırımlarının, ekonomik ve teknolojik belirleyicilerini araştırmayı ve FinTek yatırımlarını hangi faktörlerin etkilediğini tespit etmeyi amaçlamıştır. FinTek yatırımlarında işsizlik oranı ve enflasyon oranının anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varmışlardır (Karaçayır & Afşar, 2021). Cihan Sarı teknolojik gelişmeleri ve dijitalleşmeyi hem müşteriler hem de bankalar açısından analiz ederek ürün ve hizmetlerdeki gelişmelerin yönüne odaklanmış, finansal teknolojilerin ve dijitalleşmenin tek başına yeterli olmayacağı, yasal düzenlemeler, denetim ve gözetim alanlarında da dijitalleşmenin kullanılması gerektiğini sonucuna ulaşmıştır (Sarı, 2021).

Yapılan tezler incelediğinde finansal teknolojiler ile ilgili 34 adet yüksek lisans tezi 10 adet doktora tezi yazıldığı sonucuna varılmıştır. Türkiye'de gerçekleşen ilk akademik çalışma olan yüksek lisans tezi (Şahan, 2017) 2017 yılında yazılmıştır. Bu tezde finansal teknoloji şirketlerinin bankacılık sektörünü nasıl etkileyeceği değerlendirilmiştir. İlk doktora tez ise (Taştan, 2019) 2019 yılında yazılmıştır. Bu tezler arasından bankacılık sektörü üzerine araştırma yapılan tezler incelenmiştir. Finansal teknolojilerin bankacılık sektörüne etkileri üzerine (Küçük, 2023) 2023 yılında bir tez çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada araştırma yöntemi olarak bir örnek alınmıştır. Bu bağlamda hazırlayacağımız tez sadece bankacılık sektöründeki etkilerine değil, aynı zamanda kullanım alanlarına da yer verilecektir. Araştırma yöntemi, örneklem çevresi ve evreni tamamen farklıdır.

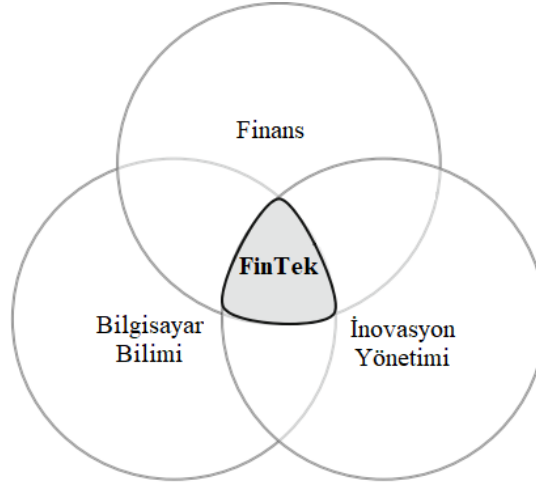
1. FİNANSAL TEKNOLOJİLER (FİNTECH/FİNTEK)

1.1. FinTek Tanımı

Fintech (FinTek), İngilizce finance (finans) ve technology (teknoloji) kelimelerinin bir araya gelmesinden oluşan bir kelimedir (PwC, 2022).

FinTek (finansal teknoloji), hem işletmeler hem de tüketiciler için geleneksel finans biçimlerini iyileştirmek ve otomatikleştirmek için oluşturulan yazılımlara, mobil uygulamalara ve diğer teknolojilere atıfta bulunan her şeyi kapsayan bir terimdir. FinTek, basit mobil ödeme uygulamalarından şifreli işlemleri barındıran karmaşık blokzincir ağlarına kadar her şeyi içerebilir (Camps, 2021). FinTek hem masaüstü hem de mobil cihazlar için yazılım, algoritma ve uygulamaları ifade etmektedir. Bazı durumlarda, internete bağlı kumbaralar gibi donanım da içerir. FinTek platformları, hesaplar arasında para taşıma, çek yatırma, fatura ödeme veya mali yardım başvurusu gibi sıradan görevleri mümkün kılar. Ayrıca, eşler arası borç verme ve kripto borsaları da dahil olmak üzere teknik olarak karmaşık kavramları kolaylaştırır (Walden & Whiteman, 2022).

Finansal teknolojilerin doğuşu ve yükselişinin kökleri mali krizde ve yarattığı güven erozyonunda yatmaktadır. İnsanların bankacılık sistemine duydukları öfke, finansal yenilik için mükemmel bir üreme alanı oluşturmuştur. Zamanlamanın iyi olmasının sebebi ise dijital yerliler yani milenyum (Y) kuşağının potansiyel müşteri olacak kadar büyümesiydi ve tercihleri, ilişki kuramadıkları bankacılar yerine anladıkları ve uzmanlaştıkları mobil hizmetleri işaret ediyordu. Bu elverişli manzarada, iyi tasarlanmış platformlar veya mobil uygulamalar aracılığıyla daha düşük maliyetlerle yeni ve taze hizmetler sunan FinTek sağlayıcıları devreye girdi (Chishti & Barberis, 2016, s. 10).



Şekil 1: FinTek etki alanının konumlandırılması

Kaynak:(Alt & Huch, 2022, s. viii)

Finansal teknoloji, matematiksel, istatistiksel, bilgi işlem ve ekonomik modelleri haber ve analitik sistemler ile bütünleştirir; bunlar ayrıca mesaj, işlem, sipariş işleme ve ödeme sistemleri ile entegre edilmiştir. Finansal sistemler faaliyetlerini kurallara, prosedürlere, yönergelere ve düzenlemelere uygun olarak gerçekleştirir. Askeri sistemler gibi, finansal sistemler de strateji ve taktikler, lojistik, bilgi

işleme, gizlilik ve kaynak tahsisi ile ilgilidir. Kumar sistemleri gibi, finansal sistemler de kayıp riski gibi risk olasılıklarını modellemektedir (Freedman, 2006, s. 1). Bir disiplin olarak finansal teknolojiler, nerede kullanılırsa kullanılsın üç temel kavrama dayanmaktadır. Bunlar;

- **Veri yakalama:** Gelecekte herhangi bir potansiyel etkileşim kaynağı olan veya olabilecek her bir kişi, şirket veya faaliyet için, gerçek veya dijital dünyadaki faaliyetleri hakkında veri ve bilgileri yakalama ve depolama süreçleridir.
- **Veri analizi:** Gelecekteki kararları yönlendirebilecek kısa ve öz bilgilere ulaşmak için büyük ve büyümeye devam eden veri kümelerini analiz etmeye yönelik metodolojiler ve araçlardır.
- **İstihbarat ve uygulama:** Mevcut hizmetleri ve faaliyetleri daha verimli hale getirmek veya bugün var olmayan yeni hizmetler oluşturmak için veriye dayalı bilginin kullanılması ve uygulanmasıdır (Gupta & Tham, 2019, s. 5).

Finansal teknolojinin potansiyel faydaları bazıları şu şekildedir;

- **Hız ve rahatlık sağlar.** FinTek ürünleri çevrim içi olarak sunulmaya yatkın olduğundan tüketiciler için erişim daha kolay ve hızlıdır.
- **Daha fazla seçenek sunar.** Tüketiciler, bulundukları konumdan bağımsız uzaktan satın alma yapabildikleri için daha fazla ürün ve hizmet seçeneğinden yararlanır.
- **Daha ucuz fırsatlar verir.** FinTek şirketleri, şube ağı gibi fiziksel bir altyapıya para yatırmak zorunda kalmayabilir, bu nedenle tüketicilere daha ucuz fırsatlar sunabilir.
- **Daha kişiselleştirilmiş ürünler vardır.** Teknoloji, FinTek şirketlerinin tüketicilere daha fazla kişiselleştirilmiş ürün veya hizmet sunabilmeleri için müşteriler hakkında daha fazla bilgi toplamasına ve depolamasına olanak tanır (Central Bank of Ireland, 2022).

FinTek, küresel olarak finansal hizmetler sektörü için yeni ve yenilikçi fırsatlar yaratmıştır, ancak aynı zamanda tüketiciler, yatırımcılar ve daha geniş anlamda finansal istikrar için de potansiyel riskler taşımaktadır (Hung-Yi Chen, Pawee Jenweeranon, 2022, s. 2). Finansal Teknolojinin potansiyel riskleri ise şunlardır;

- **Acele karar verme.** Yüz yüze görüşmeden anında çevrim içi olarak satın alınan finansal ürünler, tüketicilerin hızlı ve bilgisiz kararlar vermesini kolaylaştırabilir.
- **Teknoloji tabanlı riskler vardır.** Çevrim içi olarak satın alınan finansal ürünler, kişileri teknoloji tabanlı risklere daha açık bırakabilir. Örneğin, kişisel verilerin kötüye kullanımı veya siber suçlara maruz kalma gibi.
- **Mali dışlama olabilir.** Teknoloji, çoğu tüketici için seçenekleri ve erişimi artırırken, bilgisayar, akıllı telefon ve tablet gibi cihazları veya interneti nasıl kullanacağını bilmeyenleri hariç tutabilir (Central Bank of Ireland, 2022).

1.1.1. FinTek ile Benzer Bazı Terimler ve Tanımları:

1.1.1.1. BigTech

Bigtech (Big-technology), Türkçe olarak “Büyük Teknoloji”, büyüklükleri, etkileri ve finansal başarıları ile yıllardır sektörde lider olan bir grup teknoloji şirketini ifade etmektedir. Bu şirketler Google (Alphabet), Microsoft, Amazon, Facebook (Meta) ve Apple’dır. Bu firmalar, büyük miktarda veri

toplama, işleme ve para kazanma becerileri ve de küresel erişimleri ile ekonomi ve toplum üzerindeki etkileri ile ayırt edilmektedir (Shinde, 2023).

1.1.1.2. RegTech

Regulatory (düzenleyici) ve technology (teknoloji) kelimelerinin bir araya gelmesinden oluşmuş bir kelimedir. Kökeni, devlet düzenlemelerine daha verimli uyum arayışındaki özel sektörün bilgi teknolojisi uygulamalarına dayanmaktadır. Başlangıçta, “RegTech” terimi, mali hizmet sağlayıcılara düzenleyici sorunları yönetmede yardımcı olmayı amaçlayan teknik çözümlere veya bu tür çözümleri geliştiren ve sunan şirketlere ve kuruluşlara atıfta bulunuyordu. Düzenleyici uzmanlar, terimin kapsamını, düzenleyici izleme ve yaptırımın daha verimli bir şekilde hedeflenmesi ve yürütülmesi amacıyla hükümetlerin teknik çözümlerden yararlanma çabalarını içerecek şekilde genişletmiştir. İster özel sektörde ister kamu sektöründe konuşlandırılınsın, RegTech, yasal uyumluluğu iyileştirmek, uyum maliyetlerini azaltmak ve bilinen zararların ele alınabileceği ve ortaya çıkan risklerin tanımlanabileceği hız ve doğruluğu geliştirmek için önemli bir potansiyele sahiptir (Bolton & Mintrom, 2022, s. 267).

1.1.1.3. InsurTech

“Insurance (sigorta)” ve “Technology (teknoloji)” kelimelerinin birleşimidir. Sigorta sektörüne yenilik getirme ve sigorta piyasalarının düzenleyici uygulamalarını etkileme potansiyeline sahip yeni teknolojileri tanımlamak için kullanılan bir terimdir (OECD, 2015, s. 3).

1.1.1.4. SupTech

Suptech yani “Supervisory technology (denetleyici teknoloji)”, denetimi desteklemek için denetleyici kurumlar tarafından yenilikçi teknolojinin kullanılmasıdır. Denetim kurumlarının raporlama ve düzenleme süreçlerini dijitalleştirmesine yardımcı olarak finansal kurumlarda risk ve uyumluluğun daha verimli ve proaktif bir şekilde izlenmesini sağlar (Broeders & Prenio, 2018, s. 1).

1.2. FinTek Evrimi

Finansal teknolojilerin gelişimi üç ayrı döneme yayılmıştır. Bunlar; FinTek 1.0, FinTek 2.0 ve FinTek 3.0’dır

1.2.1. FinTek 1.0 (1866- 1967): Analog Endüstri

19. yüzyılın sonlarında finans ve teknoloji birleşerek finansal küreselleşmenin ilk dönemini yaratmıştır (D. W. Arner, 2016, s. 7). 1860 yılında, bankaların imzalarını doğrulamak için “Pentelegraph” adlı bir cihaz geliştirilmiştir. Tarihçilerin FinTek adına ilk geçerli ayak izi olarak kabul ettikleri 1866 yılında transatlantik kablolar kurulmuştur. 1918’de Fedwire¹ tarafından Telgraf ve Mors alfabesiyle elektronik fon transferinin kurulması, paranın dijitalleştirilmesinde ilk küçük adımın atılmasına yol açmıştır. İki Dünya Savaşı da esas olarak askeri amaçlar için yeni bir dizi kodlayıcı ve kod kırıcı görmüştür (bu da kodlama ve gelecekteki dijital gelişim fikrini oluşturmuştur). 1919’da “Barışın Ekonomik Sonuçları”

¹ Fedwire: Amerikan Merkez Bankası’nın kullandığı para transfer sistemi

kitabının yayınlanması, FinTek odaklı gelecek üzerine ilk düşünce olarak ele alınmaktadır (Zeidy, 2022, s. 1).

1.2.2. FinTek 2.0 (1967- 2008): Dijitalleşme

Hesap makinesinin ve ATM'nin 1967'de piyasaya sürülmesi, modern FinTek 2.0 dönemini başlattı. 1967'den 1987'ye kadar finansal hizmetler analogdan dijitale geçti. ABD'de 1987 borsa çöküşüne küresel tepkinin açıkça işaret ettiği ikinci finansal küreselleşme döneminin temellerini attı (D. Arner vd., 2016, s. 9). Büyük FinTek büyümesi, 1971'de NASDAQ²'in ilk elektronik borsa olarak kurulmasıyla geldi. Teklif verme şeklini değiştirdi ve İlk Halka Arz (IPO) sürecini önemli ölçüde modernleştirdi. Bu, tüm zamanların en önemli FinTek gelişmelerinden biri olarak kabul edilir. Bunu, 1973'te başka bir devrim niteliğinde hizmet standardı olan SWIFT³'in piyasaya sürülmesi izledi. 80'ler, elektronik ticaretin ve çevrim içi bankacılık sistemlerinin gelişimini gördü. 1982 yılında Tradeplus e-ticaret ile ilk kez tanıştı. 1983 yılı cep telefonlarının da ilk kez piyasaya çıktığı yıl oldu. Karmaşık bilgi işlem sistemlerinin geliştirilmesi, daha yeni ve daha dinamik süreçlerin ve ürünlerin piyasaya sürülmesine yardımcı oldu (Zeidy, 2022, s. 2).

1980'lerin sonlarında, finansal hizmetler, büyük ölçüde teleksin yerini faksın almasıyla, finansal kurumlar, finansal piyasa katılımcıları ve dünyanın dört bir yanındaki müşteriler arasındaki elektronik işlemlere dayanan büyük ölçüde dijital bir endüstri haline geldi (D. Arner vd., 2016, s. 11). Önemli bir atılım, 90'ların ortalarında e-ticaretin evrimiydi ve bu da dijital finansın güvenini çok daha önemli hale getirdi. 1998, önümüzdeki yıllarda nakitsiz ödemelerin öncüsü olan PayPal⁴'in lansmanına tanık oldu (Zeidy, 2022, s. 2). Bu dönem ayrıca, 1997-1998 Asya ve Rusya mali krizlerinin ardından Uzun Vadeli Sermaye Yönetiminin (LTCM) çöküşüyle birlikte, karmaşık bilgisayarlı risk yönetimi sistemlerindeki ilk limitleri ve riskleri de gösterdi.

2001 yılına gelindiğinde, ABD'deki sekiz bankanın çevrim içi en az bir milyon müşterisi vardı ve dünyanın dört bir yanındaki diğer büyük yetki alanları, riski ele almak için hızla benzer sistemler ve ilgili düzenleyici çerçeveler geliştiriyordu. 2005 yılında Birleşik Krallık'ta fiziksel şubesi olmayan ilk doğrudan ING Direct, HSBC Direct gibi bankalar ortaya çıktı (D. Arner vd., 2016, ss. 11–12). 2008 mali krizi, FinTek sektörüne bakışın köklü bir şekilde değişmesine neden oldu ve inovasyon ihtiyacı, önümüzdeki yıllarda ortaya çıkan gerçek patlamaya yol açtı (Zeidy, 2022, s. 2).

² NASDAQ: “National Association of Securities Dealers Automated Quotations”. New York'ta bulunan dünyanın en büyük borsaları arasında yer alan özel borsadır.

³ SWIFT: Yurtiçi/ yurtdışındaki banka hesaplarına döviz şeklinde gerçekleştirilen tüm para transferleri sistemi.

⁴ PayPal: Çevrim içi ödeme sistemi.

Tablo 1: FinTek 2.0 Döneminin Önemli Gelişmeleri

1967	İlk ATM (Barclays), Hesap makinesi (Texas Instruments)
1968-1970	BACS (Bankacıların Otomatik Takas Sistemi), CHIPS (Takas Odası Bankalararası Ödeme Sistemi)
1973	SWIFT
1981	Bloomberg (Finans, yazılım, veri ve medya şirketi).
1983	Cep telefonu
1983-1985	Çevrim içi bankacılık (NBS, WF). 2001'e kadar, ABD'deki 8 bankanın 1 milyondan fazla çevrim içi bankacılık müşterisi var
1986	Büyük Patlama (Big Bang), Single European Act (Avrupa Tek Senedi)
1987	Program trading (<i>Hisselerin belirli fiyat seviyelerine ulaştıklarında otomatik olarak alınıp satılması</i> (Cambridge Dictionary, 2022))
1990'lar	Kantitatif risk yönetimi / VaR (Riskteki değer)
1999	İnternet / Dot.Com Balonu (teknoloji şirketlerinin hisselerinin hızla yükselip, daha sonra aniden çakıldığı dönemdir.)
2008	Ekonomik Kriz

Kaynak: (D. W. Arner, 2016, s. 9)

1.2.3. FinTek 3.0 ve 3.5 (2008- Şu an): Startup Çağı

2008'den sonrasındaki dönem FinTek 3.0 ve FinTek 3.5 olarak adlandırılmaktadır. FinTek 3.5, FinTek 3.0'dan keskin bir şekilde ayrılmamaktadır. FinTek 3.5 dönemi Asya ve Afrika kıtalarındaki FinTek gelişmelerine kapsamaktadır.

1.2.3.1. FinTek 3.0:

2008 krizi sonrası reformlar, geleneksel bankalar için daha sıkı düzenleyici zorunluluklar gerektirdi. Bu durum daha küçük oyuncular için yeni bir pazar açtı. Halkın büyük finansal kurumlara olan güvensizliği buna daha da yardımcı oldu ve endüstrinin genel olarak odak noktası, teknolojiyi kullanarak operasyonel maliyetleri azaltmaktı. Bu gereksinimler ve gelişmeler, yeni finansal hizmetler çağına ve bugün bilinen şekliyle finansal teknolojilere yol açtı. 2009'da ilk kriptopara birimi olarak Bitcoin'in geliştirilmesi ve 2011'de P2P ödeme sistemleri ile iki önemli olay yaşandı. Batı dünyası o zamandan beri yeni gelişmeler

ve yüzlerce yeni unicorndan⁵ rezerv sağlamaktadır. RegTech, dijital Borç Verme, InsurTech, cüzdanlar ve daha birçok segment, her gün büyüme ve yenilik görüyor (Zeidy, 2022, ss. 2–3).

Treezor ve SolarisBank dahil olmak üzere Hizmet Olarak Bankacılık (BaaS) platformları, bankaların ve diğer finansal kurumların karmaşık eski sistemlerden kurtulmalarını kolaylaştırarak müşteri deneyimini iyileştirmeye dayalı olarak ortaya çıkan dijital bankaları olan "neobankaları" başlatmalarını sağladı (The Payments Association, 2020).

Tablo 2: FinTek 3.0 Döneminin Önemli Gelişmeleri

2007	iPhone piyasaya sürüldü.
2008	Otomatik yatırım hizmetleri sağlayan Wealthfront kuruldu.
2009	Bitcoin lansmanı gerçekleşti. Mobil ödeme çözümleri sunan Square oluşturuldu.
2009	Kickstarter, ödüle dayalı bir kitle fonlaması platformunu tanıttı.
2011	P2P para transferi hizmeti Transferwise oluşturuldu.

Kaynak: (D. W. Arner, 2016, s. 10)

1.2.3.2. FinTek 3.5:

2014 yılından itibaren FinTekte en kalabalık iki ülke olan Çin ve Hindistan'ın doğrusal olmayan bir yükselişi görüldü. Büyük karmaşık fiziksel bankacılık altyapı zincirlerinden yoksun olan bu iki ülke, FinTek sektöründe çok hızlı bir büyüme gördü. Bu, Afrika'daki FinTek gelişmeleri ile birlikte 2014-2018 yılları arası için büyüme motoru olarak kabul edilmektedir. Buna Hintli IT şirketlerinin finansal yazılımları, Afrika'daki M-Pesa, Hindistan'daki Ödeme bankaları ve Çin'deki Alipay gibi servis olarak yazılım (saas) geliştirmeleri öncülük etmektedir. (Zeidy, 2022, s. 3).

Tablo 3: FinTek 3.5 Döneminin Önemli Gelişmeleri

2007	Kenya'da Vodafone tarafından Safaricom için M-Pesa tanıtıldı.
2010	Alibaba, e-ticaret platformunda KOBİ'lere krediler sunmuştur.
2011	Çevrim içi bir İnternet finans pazar yeri olan LuFax oluşturuldu.
2015	Hindistan 11 yeni ödeme bankası oluşturduğunu duyurdu (örn. Fino PayTech).
2015	MyBank ve WeBank adında iki yeni Çin özel bankası.

Kaynak: (D. W. Arner, 2016, s. 15)

⁵ Unicorn: girişimcilik dünyasında kullanılmaktadır. Unicorn girişim olarak tabir edilen bu kavram 1 milyar dolar ve üzeri değerlerdeki yeni girişimleri ifade eder.

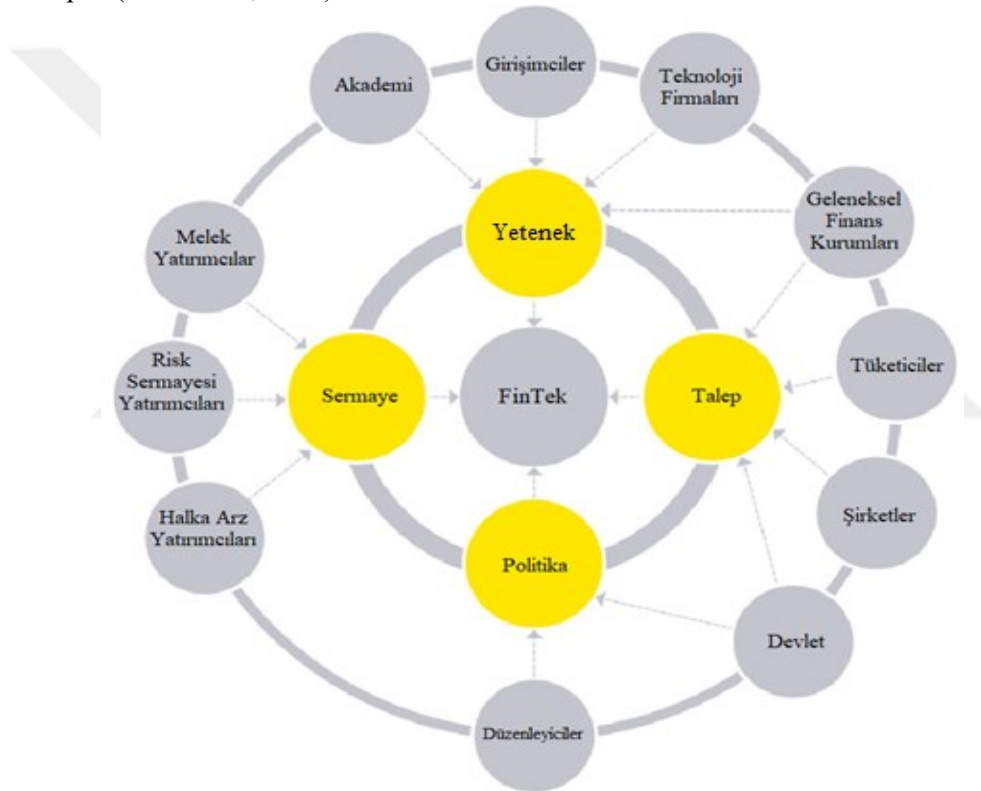
1.3. FinTek Ekosistemi

Bu bölümde FinTek ekosisteminden kısaca bahsedilecektir.

FinTek ekosistemi, her tür finansal teknoloji hizmetinin sinerji oluşturması için uygun bir ortam yaratma konseptidir. Genellikle hükümet, finansal hizmetler şirketleri ve her ortağın birbirine yardım ettiği yeni girişimler tarafından oluşturulurlar (SPD Load, 2023).

Yüksek performanslı FinTek ekosistemleri dört temel özellik üzerine kuruludur:

- **Yetenek:** Teknik, fonksiyonel, sektörel ve girişimcilik becerileri, bilgi ve deneyimdir.
- **Sermaye:** Yeni başlayanlar ve ölçek büyütme için yeterli finansal kaynaktır.
- **Politika:** Vergi ve büyüme teşvikleri ve dijital kamu altyapısı dahil olmak üzere inovasyonu teşvik eden politika ve düzenlemedir.
- **Talep:** Tüketiciler, finansal kurumlar ve hükümetler genelinde yenilikçi ürün ve hizmetlere olan taleptir (EY Global, 2021).



Şekil 2: FinTek Ekosisteminin 4 Temel Kavramı

Kaynak: (EY Global, 2021)

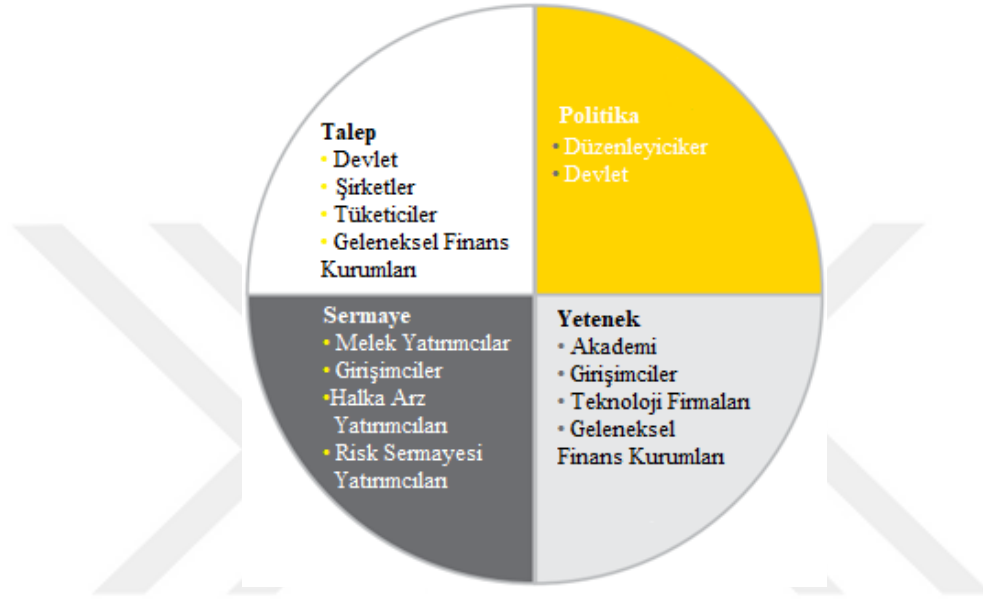
Melek Yatırımcılar: Melek yatırımcılar, gelecek vadeden startup şirketlerine işin bir parçası karşılığında, genellikle öz sermaye veya telif hakkı şeklinde fon sağlayan kişilerdir. Rakamlar yıllık bazda değişmekle birlikte, yakın bir tarih olan 2017 yılında melek yatırımcılar 70.000 şirkete yaklaşık 25 milyar dolar yatırmıştır (O’Connell & Curry, 2022).

Risk Sermayesi Yatırımcıları: Risk sermayesi, özellikle II. Dünya Savaşı sonrasında ortaya çıkmıştır. Teknoloji yoğun sanayileşme stratejisini benimsemiş olan İngiltere, ABD, Japonya, Fransa, Almanya ve Hollanda gibi ülkelerde görülmüştür. Finansal gücü yetersiz olan ancak dinamik ve yaratıcı

girişimcilerin fikirlerini gerçekleştirmesine imkân sağlayan bir tür yatırım finansmanıdır (Sermaye Piyasası Kurulu, y.y.). Bu tarz yatırımcılar, risk sermayesi yatırımcıdır.

Halka Arz Yatırımcıları: Halka arz yatırımı, bir ihraççının veya bir şirketin halka adı hisse senedi veya hisse şeklinde teklif ettiği halka arz olarak adlandırılır. Özel bir şirketin hisse senetlerinin halka ilk satışı olarak tanımlanır. Genellikle işlerini büyütmek ve genişletmek için fon arayan yeni ve orta ölçekli firmalar tarafından sunulurlar (Basha vd., 2021, s. 14).

Düzenleyiciler: Finansal hizmetler sektöründeki kanunları ve yönetmelikleri ortaya koyan ve denetim işlevini gerçekleştiren kamu kurumlarıdır (BKM vd., 2018, s. 13).



Şekil 3: Etki Alanları ve Paydaşlar

Kaynak: (BKM vd., 2018, s. 14)

FinTek ekosistemine liderlik etmiş üç şirket vardır. Bunlardan ilki 2013 yılında Çin’de kurulan ZhongAn’dır. Kuruluşunda Alibaba’nın kurucusu olan Jack Ma’nın ortaklığı ve desteği vardır. Çevrim içi varlık sigortalama şirkettir. İkincisi New York merkezli Oscar’dır ve sağlık sektöründe çalışmalar gerçekleştirmektedir. Üçüncü öncü firma ise Wealthfront’dır. ABD merkezlidir. Finans uzmanların deneyimlerinden yararlanıp teknoloji ile birleştirerek müşterilerine, ortalama maliyetle, profesyonel ve üst seviye yatırım danışmanlığı hizmeti vermektedir (FinTech İstanbul, 2016).

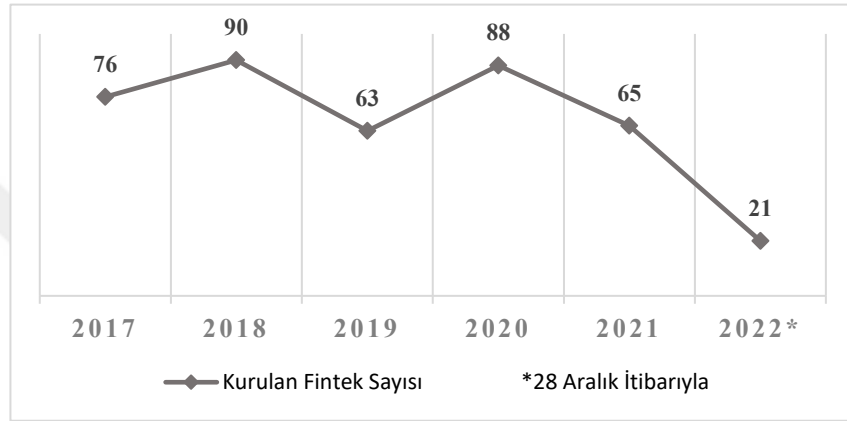
1.4. Türkiye’de FinTek

Akıllı telefonların hayatımıza girmesi, e-ticaretin her geçen gün artması ile beraberinde getirdiği mobil ödeme uygulamaları, mobil bankacılığın hızla büyümesi ve benzeri yenilikler her ne kadar farklı gözükse de birbiriyle bağlantılı ve birbirini besleyen gelişmeler olmuştur. Dünyada hızla gelişmekte olan FinTek, Türkiye’de de yıldan yıla büyüme göstermektedir.

Özellikle Cumhurbaşkanlığı ofisi tarafından yayınlanan Türkiye FinTek Ekosistemi Durum Raporlarından ve verilerinden yararlanılarak Türkiye’nin FinTek Ekosistemindeki durumu bu başlık altında genel hatlarıyla özetlenmiştir.

Türkiye Ekonomi Bankası (TEB) tarafından kurulmuş olan TEB Özel Melek Yatırım Platformu, ilk akredite melek yatırımcı ağlarından biridir. “Akaunting”, “Birleşik Ödeme”, “Bizim Hesap”, “Compay”, “Figopara”, “Invstr”, “KolayBi”, “Midas”, “PCI Checklist” ve “Vomsis” Türkiye’de bankacılık sektöründeki FinTek yatırımlarından bazılarıdır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2022, s. 13).

2017 ve 2022 yılları arasında toplam 403 yeni FinTek kurulmuştur. En yüksek yeni FinTek sayısı 90 FinTek ile 2018 yılı olurken, en düşük yeni FinTek sayısı ise 21 FinTek ile 2022 yılı olmuştur. Cumhurbaşkanlığı raporunda 2022 yılının düşük olma sebebinin kurulan FinTek girişimlerinin lansmanlarını hemen yapmamalarından kaynaklandığı belirtilmiştir.



Grafik 1: Türkiye’de Yıllar İtibarıyla Yeni Kurulan FinTek Sayısı

Kaynak: (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2022, s. 14)

Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisinin yayınladığı 2022 Türkiye FinTek Ekosistemi Durum Raporuna göre 2017-2022 yılları arasında 234 Milyon Dolar değerinde FinTek yatırımları yapılmıştır. Bu 234 Milyon Dolarlık yatırıma karşılık 151 adet yatırım yapılmıştır. Yatırım büyüklüğü olarak en yüksek yıl 2022 yılı olurken, 39 adet yatırımla en çok yatırım yapılan yıl 2021 yılı olmuştur.

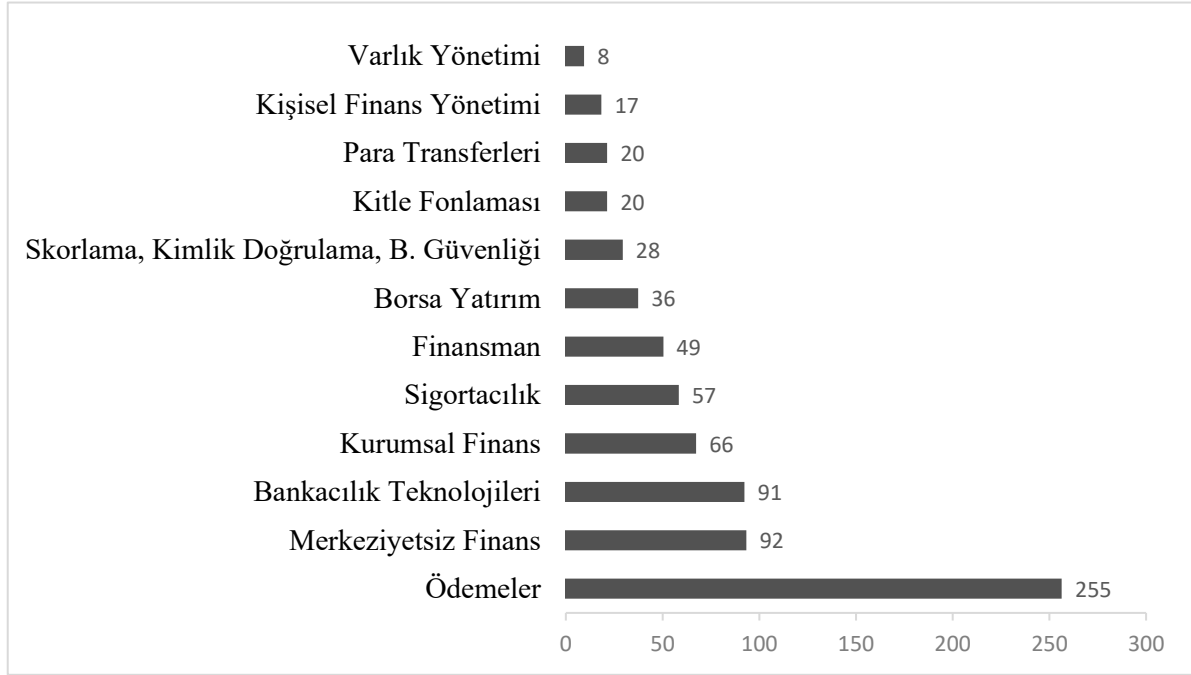
Tablo 4: Türkiye’de Yıllar itibarıyla FinTek Yatırım Tutarı ve Adedi

Yıllar (28 Aralık 2022 itibarıyla)	Yatırım Büyüklüğü	Yatırım Adedi
2017	14 milyon \$	14
2018	16 milyon \$	19
2019	13 milyon \$	20
2020	26 milyon \$	25
2021	69 milyon \$	39
2022	90 milyon \$	34

Kaynak: (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2022, s. 15)

Türkiye’de mevcut FinTek pazarının büyüklüğü yaklaşık olarak 15 milyar dolardır ve senelik ortalama %14 oranında bir büyüme gerçekleştirmektedir. FinTek şirketlerinin sayısı ise 200 adedin üzerindedir (Deloitte, 2017, s. 7).

2019’da paya dayalı (hisse temelli) kitle fonlaması tebliğinin yayımlanmasının ardından toplamda 8 adet hisse temelli kitle fonlama platformu kurulmuştur (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2022, s. 10).



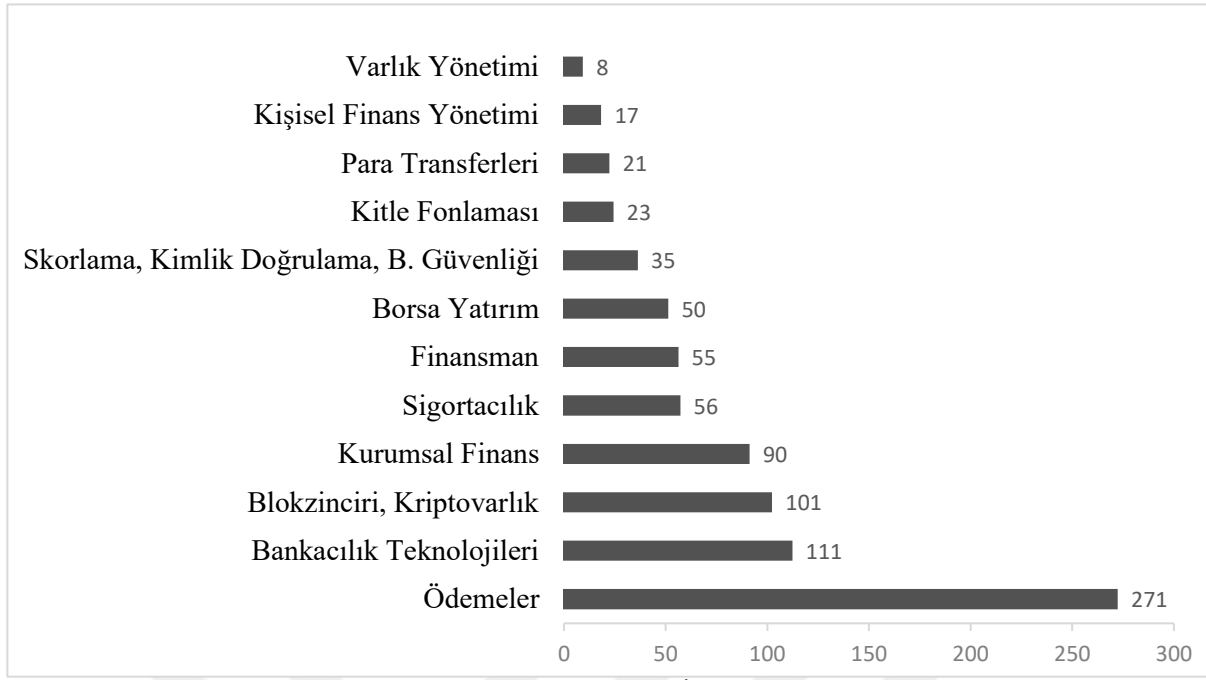
Grafik 2: Türkiye’nin Dikey FinTek Grafiği (2023 Şubat itibarıyla)

Kaynak: (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2023c, s. 12)

Türkiye’de 2015 yılında itibaren e-ticaret ve dijital bankacılık kullanımında hızlı bir artış olmuştur. Pandeminin etkisiyle çevrim içi ve temassız işlemlerdeki artış ile birlikte 2019 yılında 679 milyon çevrim içi işlem sayısı 2020 yılında 956 milyona ulaşarak %41’lik bir artış yaşamıştır (EY, 2022).

Cumhurbaşkanlığı ofisinin yayınladığı Türkiye FinTek Rehberine göre Türkiye’de 2023 Şubat ayı itibarıyla toplam 739 FinTek kurulmuştur. FinTek kuruluşlarının alanlarına baktığımızda ilk üçte yer alan en yüksek FinTek alanları ödemeler (255), merkeziyetsiz finans (92) ve bankacılık teknolojileri (91) olmuştur.

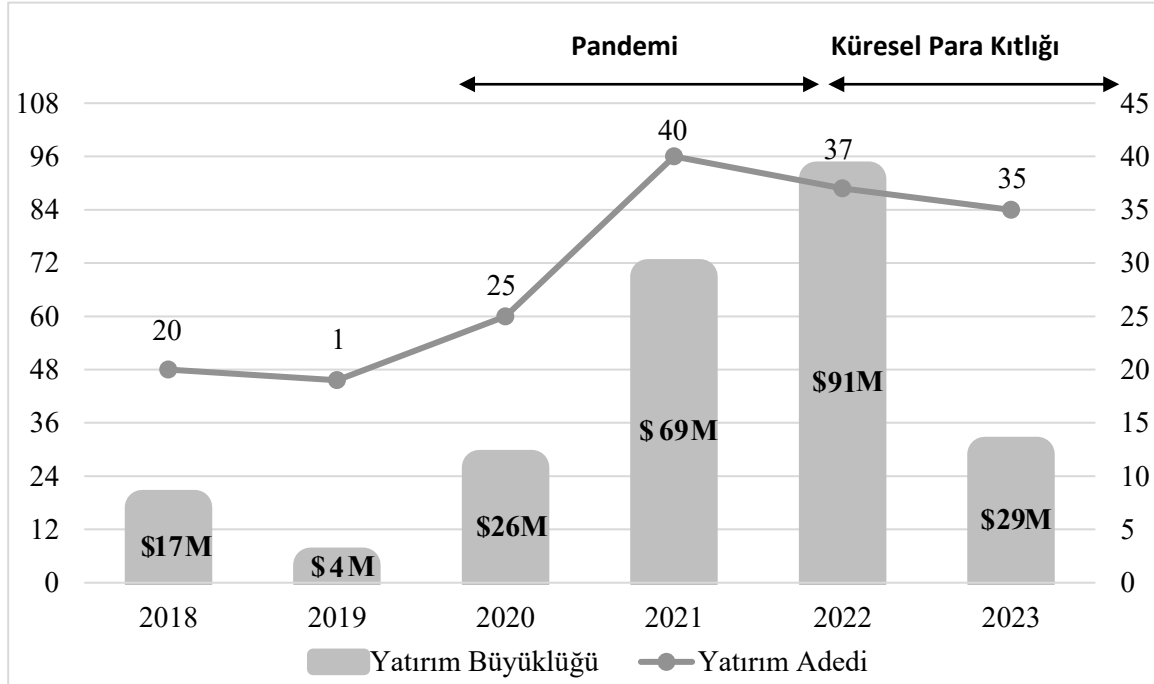
Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisinin yayınladığı *Nisan 2024 Türkiye Fintek Genel Görünümü* verilerine göre ise Türkiye’de 2024 yılı Nisan ayı itibarıyla toplam 838 FinTek vardır. Bu sayının 712 tanesi aktif durumda olup geriye kalan 126 FinTek pasif durumdadır. FinTek kuruluşlarının alanlarına baktığımızda yine birinci sırada ödemeler (271) yer almıştır. Bir önceki yıl üçüncü sırada yer alan bankacılık teknolojileri (111) Nisan 2024’te ikinci sıraya yükselmiştir. Bir önceki yıla ait raporda merkeziyetsiz finans olarak yer alan kavram Nisan 2024 verilerinde blokzinciri, kripto varlık (10) olarak 3 sırada yer almıştır. Her ne kadar sıra olarak gerilemiş olsa da sayı olarak artmıştır. Bir önceki yıl raporuna göre düşüş yaşayan, bir sayı azalışla yalnızca sigortacılık olmuştur. Varlık yönetimi ve kişisel finans yönetimi ise bir önceki yıl ile aynı olup sabit kalmıştır.



Grafik 3: Türkiye'nin 2024 Yılı Nisan ayı İtibarıyla Dikey FinTek Grafiği

Kaynak: (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2024)

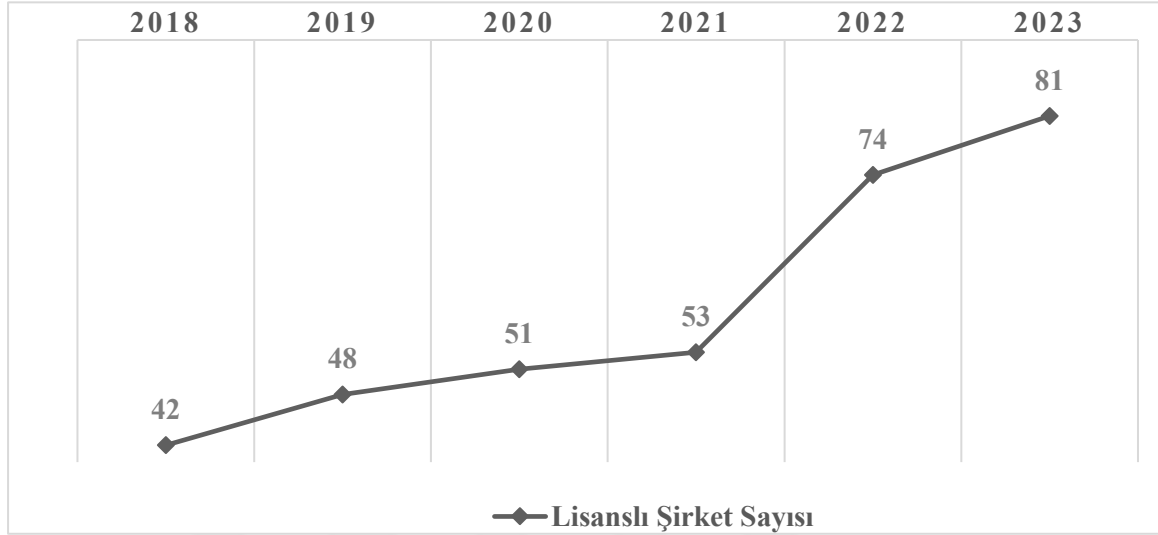
2020 yılının başları ile 2022 yılının başlarına kadar geçen zaman diliminde dünya genelinde dijitalleşme pandemi faktörüyle yükselişe geçmiştir. Bu yükseliş Türkiye'de de gerçekleşmiş olup, 2022 yılı 91 milyon dolarlık yatırım ile en yüksek yatırım yapılan yıl olmuştur. Ancak 2022'nin ilk çeyreğiyle birlikte yaşanan bölgesel savaşlar dünya genelinde girişim ağlarında para kıtlığına neden olmuştur. Tüm bunların sonucunda Türkiye'de dahil tüm dünyada FinTeklere yapılan yatırımlarda düşüş meydana gelmiştir.



Grafik 4: Türkiye'deki FinTek Yatırımları

Kaynak: (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2023b, s. 15)

Türkiye’de lisanslı e- para ve ödeme kuruluşları 2018 yılından 2021 yılına kadar düzenli bir artış gösterirken 2022 yılında bir sıçrama yaşamıştır. 2023 yılı Aralık ayı itibarıyla toplam 81 adet lisanslı şirket vardır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2023b, s. 10). Ödeme kuruluşları ve e-para kuruluşları Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası’nın gözetim ve denetimine tabiidir (Araalan & Şirin, 2024).



Grafik 5: Türkiye’deki Lisanslı Ödeme ve E-Para Kuruluşları Sayısı

17 Nisan 2023 tarihinde İstanbul Finans Merkezi (İFM) hizmete açılmıştır. İstanbul Finans Merkezi, FinTek girişimciliğinin ve finans sektörünün gelişimi ve ihtiyaçlarına yönelik kurulan finans ve teknoloji üssüdür. Bu merkezde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), Borsa İstanbul, Halkbank, Ziraat Bankası, Vakıfbank, İŞ GYO ve Türkiye Sigorta ofisleri bulunmaktadır (İFM, 2023).

İFM’nin faaliyet alanları arasında şunlar vardır; açık bankacılık, varlık yönetimi, aracı kurumlar, bölgesel yönetim merkezleri, dijital bankacılık, finansal kiralama, faktoring ve finansman, FinTek, fon yönetimi, özel bankacılık, katılım finans, sermaye piyasaları, özel sermaye, perakende bankacılık, portföy yönetimi, sigorta ve reasürans, yatırım bankacılığı, vergi hukuk ve danışmanlık firmaları, yeşil finans, aile ofisleri.

1.4.1. Türkiye’nin Diğer Ülkelere Göre FinTek Konumu

2022 yılında Türkiye, Avrupa ülkeleri arasında 10. Sırada yer almıştır. 300 adet yatırım yapan Türkiye, İrlanda ve İtalya’yı yatırım sayısı ile geçmiş olsa da yatırım tutarları ile bu iki ülkenin gerisinde kalmıştır. Birinci sırada yer alan İngiltere 24,3 milyar dolarlık 1790 adet yatırım yaparak lider konumundadır. Bu durum Türkiye’nin bütçe olarak yaklaşık olarak 15 katı daha fazladır. Yatırım sayısı olarak bakıldığında ise Türkiye’nin yaklaşık olarak 5 katı daha fazla büyüklüğünde yatırım sayısına ulaşmışlardır.

Tablo 5: 2022 Yılı Avrupa Ülkelerinde FinTek Durumu

Avrupa	Milyar (\$)	Yatırım Sayısı
İngiltere	24,3	1790

Fransa	11,7	591
Almanya	11	910
İsveç	3,5	205
İsviçre	3,4	325
İspanya	3,4	356
Hollanda	2,3	330
İrlanda	2,2	132
İtalya	1,7	155
Türkiye	1,6	300
Estonya	1,5	100
Finlandiya	1,3	124
Belçika	1,2	96
Norveç	1,2	84
Avusturya	1,1	94
Danimarka	1,1	102

Kaynak: (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2023c, s. 9)

Orta Doğu ve Kuzey Afrika (ODKO) ülkeleri arasında Türkiye 3. Sırada konumlanmıştır. Toplam 6 ülke arasında birinci sırada 8,3 milyar dolarlık yatırım ile İsrail yer alırken, ikinci sırada ise 2,5 milyon dolarlık yatırım ile Birleşik Arap Emirlikleri yer almıştır. Bu yatırım sayıları ile İsrail (8,3 milyar dolar), Türkiye'nin (1,6 milyar dolar) 5,18 katı, ikinci sırada yer alan Birleşik Arap Emirlikleri'nin (2,5 milyar dolar) ise 3,32 katı büyüklüğünde milyar dolarlık harcama gerçekleştirmiştir.

Türkiye (300) yatırım sayısı ile Birleşik Arap Emirlikleri'nin (157) neredeyse 2 katı fazla sayıda yatırım yapmış olsa da Birleşik Arap Emirlikleri 2,5 milyar dolarlık yatırım ile Türkiye'den (1,5 milyar dolar) fazla yatırım harcaması yapmıştır.

Tablo 6: 2022 Yılı Orta Doğu ve Kuzey Afrika Ülkelerinde FinTek Durumu

ODKO	Milyar (\$)	Yatırım Sayısı
İsrail	8,3	435

BAE	2,5	157
Türkiye	1,6	300
Suudi Arabistan	0,7	70
Mısır	0,6	132
Bahreyn	0,1	6

Kaynak:(Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2023c, s. 9)

2022 yılında Amerika kıtasında 2 bin 786 tane anlaşma ve 68,9 milyar dolarlık FinTek yatırımı ile küresel boyutta en yüksek pay sahibi olmuştur. Bu 2 bin 786 anlaşmanın 2 bin 222’si ve 68,9 milyar dolarlık yatırımın 61,6 milyar doları ABD merkezlidir. Asya-Pasifik Bölgesinde ise 1.227 tane anlaşma doğrultusunda 50,5 milyar dolarlık yatırım yapılmıştır (Cantürk, 2023).

Bu bölümde genel olarak finansal teknoloji kavramına giriş yapılmıştır. FinTek ve FinTek ile benzer kavramlarının tanımı, finansal teknolojinin doğuşu ve gelişimi, FinTek ekosistemi kavramı ve FinTek ekosistemi çerçevesinde Türkiye’nin konumu incelenmiştir.

Finansal Teknoloji alanlarına ve özelliklerine göre kategorilere ayrılmıştır. Finansal teknolojinin kategorileri detaylı bir şekilde incelemesi yapıldığından yeni bir bölümde anlatılmıştır.

1.5. Türkiye’de FinTek Regülasyonları:

Tablo 7’de görüldüğü üzere Türkiye’de FinTek’lerin regülatif yönden tabii olduğu kurumlar T.C. Merkez Bankası, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu (SEDDK)’dur.

Tablo 7: Fintek Regülasyon Ortamı

Düzenleyen Otorite	Düzenleme Alanları
T.C. Merkez Bankası	Ödeme Sistemleri E-Para Kuruluşları Ödeme Kuruluşları Ödeme Emri Başlatma Hizmeti Hesap Bilgisi Sağlama Hizmeti
BDDK	Dijital Bankacılık Servis Modeli Bankacılığı Şimdi Al Sonra Öde Finansman Şirketi

SPK	Paya Dayalı Kitle Fonlama Borca Dayalı Kitle Fonlama Hisse Senedi Platformları Varlık Yönetimi
SEDDK	Sigortacılık Teknolojileri

Kaynak: (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2023b, s. 27)

Türkiye’de FinTek’lerin regülasyonlara uyumluluğunu ve devlet tarafından iş modellerini gerçekleştirebilir olduğunu belgeleyen mevcut lisanslamalar vardır (Aydede, 2023).

T.C. Merkez Bankası; Ödeme Sistemleri, E-Para Kuruluşları, Ödeme Kuruluşları, Ödeme Emri Başlatma Hizmeti ve Hesap Bilgisi Sağlama Hizmeti konularında regülasyon ve lisanslamalardan sorumludur. Bu hizmetler 6493 sayılı “Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun”a tabiidirler. Dijital Bankacılık, Servis Modeli Bankacılığı 5411 sayılı “Bankacılık Kanunu’ndan, Finansman Şirketi”, 6361 sayılı “Finansal Kiralama, Faktoring, Finansman ve Tasarruf Finansman Şirketleri Kanunu”ndan tabii olup regülasyon ve lisanslamalarından BDDK sorumludur. SPK’nın sorumlu olduğu regülasyon ve lisanslama alanları Paya Dayalı Kitle Fonlama, Borca Dayalı Kitle Fonlama, Hisse Senedi Platformları, Varlık Yönetimidir ve 6362 sayılı “Sermaye Piyasası Kanunu”na tabiidirler. SEDDK ise Sigortacılık Teknolojilerinden sorumludur. Sigorta teknolojileri ise 5684 sayılı “Sigortacılık Kanunu”na tabiidir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2023c, ss. 17–55, 2023b, s. 27).

Tablo 8’de yıllar içinde gerçekleşen yasal düzenlemeler zaman çizelgesi olarak gösterilmiştir.

Tablo 8: Fintek Düzenlemeleri Zaman Çizelgesi

Tarih	Kurum	Yaşanan Gelişmeler
20 Haziran 2013	BDDK, TCMB	“6493 sayılı Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun”
25 Nisan 2014	Türkiye Cumhuriyeti Hazine ve Maliye Bakanlığı (SEDDK)	“Sigortacılık Kapsamında Değerlendirilecek Faaliyetlere, Tüketici Lehine Yapılan Sigorta Sözleşmeleri ile Mesafeli Akdedilen Sigorta Sözleşmelerine İlişkin Yönetmelik”
7 Haziran 2014	BDDK	“Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para İhracı ile Ödeme Kuruluşları ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Yönetmelik”

28 Haziran 2014	TCMB	“Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemlerinin Faaliyetleri Hakkında Yönetmelik”
28 Haziran 2014	TCMB	“Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemlerinin Gözetimi Hakkında Yönetmelik”
9 Ocak 2016	TCMB	“Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemlerinde Kullanılan Bilgi Sistemleri Hakkında Tebliğ”
3 Ekim 2019	SPK	“Paya Dayalı Kitle Fonlaması Tebliği”
22 Kasım 2019	TCMB	“Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun”
15 Mart 2020	BDDK	“Bankaların Bilgi Sistemleri ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik”
18 Haziran 2020	BDDK, TCMB	“7247 sayılı Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun”
21 Ağustos 2020	TCMB	“Ödeme Hizmetlerinde TR Karekodun Üretilmesi ve Kullanılması Hakkında Yönetmelik”
16 Nisan 2021	TCMB	“Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik”
29 Aralık 2021	BDDK	“Dijital Bankaların Faaliyet Esasları ile Servis Modeli Bankacılığı Hakkında Yönetmelik”
5 Ağustos 2021	TCMB	“Uluslararası Banka Hesap Numarası Hakkında Tebliğ'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ”
27 Ekim 2021	SPK	“Kitle Fonlaması Tebliği”
1 Aralık 2021	TCMB	“Ödeme ve Elektronik Para Kuruluşlarının Bilgi Sistemleri ile Ödeme Hizmeti Sağlayıcılarının Ödeme Hizmetleri Alanındaki Veri Paylaşım Servislerine İlişkin Tebliğ”
1 Aralık 2021	TCMB	“Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para İhracı ile Ödeme Hizmeti Sağlayıcıları Hakkında Yönetmelik”

28 Ocak 2023	TCMB	“Ödeme ve Elektronik Para Kuruluşlarının Asgari Özkaynak Miktarlarının Yeniden Belirlenmesi ile ilgili Tebliğ”
27 Ocak 2024	TCMB	“Ödeme ve Elektronik Para Kuruluşlarının Asgari Özkaynak Miktarlarının Yeniden Belirlenmesi ile ilgili Tebliğ”

Kaynak: (TCMB, 2024; Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2023c, ss. 47–48)

Türkiye’de yıllar itibarıyla çeşitli yasal düzenlemeler gerçekleşmiştir. Ancak ülkelerin farklı regülatif süreçlerden geçmesinin getirdiği zorluklar sebebiyle, Türkiye’deki FinTek girişimleri global pazarlara açılma noktasında geride kalmıştır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2022, s. 14). FinTek şirketlerinin belirsiz bir regülatif ortamda faaliyet göstermesi, hukuk ve uyum departmanlarını zorlayan bir konudur. Buna karşın hem kanun yapma süreçlerinde hem de regülatif kurumların aldığı kararlarla, FinTek konusundaki yasal mevzuat alanındaki eksikliğin giderilmesi için gerek Türkiye’de gerekse küresel boyutta çalışmalar yürütülmektedir (Zengin, 2023).

2. FİNANSAL TEKNOLOJİNİN KATEGORİLERİ

Finansal teknolojiler kullanım amaçları, içerikleri veya yararlandıkları teknolojiler gibi farklı özelliklere göre çeşitlilik göstermektedir. Mark A. Chen, Qinxu Wu ve Baozhong Yang'ın “*How Valuable Is FinTech Innovation?*” isimli makalelerini kaynak olarak finansal teknolojilerinin kategorileri yedi ayrı başlıkta incelenmiştir.

Finansal Teknolojiler siber güvenlik, mobil işlemler, veri analitiği, blockchain, eşler arası (P2P), robo-danışmanlık, nesnelerin interneti (IOT) olarak yedi kategoriye ayrılmıştır.

Tablo 9: Finansal Teknolojinin Kategorileri

Kategori tanımı	Anahtar Teknolojiler	Dünyadan Örnekler
Siber Güvenlik: Donanım veya mali mahremiyeti korumak için kullanılan yazılım veya elektronik hırsızlığa karşı korunma veya dolandırıcılık.	Kimlik Doğrulama, Şifreleme, Tokenizasyon, Biyometri,	Diebold iris taramalı ATM, Mastercard Biyometrik Kart, USAA yüz tanıma girişi, Experian Kredi Kilidi
Mobil işlemler: Teknolojiler mobil ödemeleri kolaylaştıran kablosuz cihazlar, akıllı telefonlar, tabletler ve giyilebilir cihazlar gibi.	Mobil Cüzdanlar ve Dijital Cüzdanlar, Yakın Alan İletişimi	Apple Pay, Android Pay, PayPal Mobil Ekspres Ödeme, Venmo, Square
Veri Analitiği: İşlem verilerinin veya tüketici finansal verilerinin analizini kolaylaştıran teknolojiler ve algoritmalar.	Büyük Veri, Bulut Bilişim, Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi	Equifax NeuroDecision kredi puanlama, JPMorgan Sözleşme İstihbaratı (COiN), Bloomberg Sosyal Duyarlılık Analitiği
Blokzincir (Blockchain): Finansal hizmetlere birincil uygulama ile dağıtılmış defter teknolojileri	Kriptopara, İş İspatı, Akıllı Sözleşmeler, Yönlendirilmiş Döngüsel Olmayan Grafikler	Bitcoin, Ripple Ödeme Ağı, Visa B2B Bağlantısı, Nasdaq Linq varlık ticaret platformu
Eşler Arası (P2P): Tüketiciden tüketiciye finansal işlemleri kolaylaştıran yazılımlar, sistemler veya platformlar	Kitle Fonlaması, P2P Kredisi, Müşteriden Müşteriye Ödemeler	GoFundMe, Kickstarter, Lending (Borç Verme) Club, Prosper Marketplace, Zelle
Robo-Danışmanlık: Müşterilere veya portföy yöneticilerine otomatik yatırım tavsiyesi sağlayan bilgisayar sistemleri veya programları	Yapay Zekâ, Büyük Veri, Makine Öğrenmesi	Betterment, E-Ticaret Çekirdeği Portföyleri, Schwab Intelligent Portföyleri, Vanguard Kişisel Danışman Hizmetleri

Nesnelerin İnterneti (IoT): Gerçek zamanlı olarak veri toplayan ve internet üzerinden iletişim kuran akıllı cihazlara ilişkin teknolojiler	Akıllı Cihazlar, Yakın Alan İletişimi, Kablosuz Sensör Ağları, Aktüatör	UnitedHealthcare Motion F.I.T. tracker, Nationwide SmartRide telematics, Seyahat Sigortası akıllı ev sensörleri
---	---	---

Kaynak: (M. A. Chen vd., 2019, s. 2067)

2.1. Siber Güvenlik

Verilerin gizliliği ve güvenliği, her kuruluşun her zaman özen gösterdiği en önemli güvenlik önlemleri olacaktır. Şu anda tüm bilgilerin dijital veya siber bir biçimde tutulduğu bir dünyada yaşanmaktadır. Sosyal ağ siteleri, kullanıcıların arkadaşları ve aileleriyle etkileşime girerken kendilerini güvende hissettikleri bir alan sağlamaktadır. Ev kullanıcıları söz konusu olduğunda, siber suçlular kişisel verileri çalmak için sosyal medya sitelerini hedef almaya devam edecektir. Sadece sosyal ağlarda değil, banka işlemleri sırasında da kişi gerekli tüm güvenlik önlemlerini almalıdır (Reddy & Reddy, 2014, s. 2).

Geleneksel internette, kriptografik şifreleme, erişim kontrolü, kimlik doğrulama ve yetkilendirme gibi kaynak yoğun siber güvenlik operasyonlarını, merkezi bulut veya cihaz yönetir (Diro vd., 2018, s. 26821).

Kimlik doğrulama, yetkilendirme ve inkâr edememe, sistem tasarımcılarının gizlilik, bütünlük ve kullanılabilirlik açısından sistem güvenliğini sürdürmek için kullanabilecekleri araçlardır. Bu altı kavramın her birini ve birbirleriyle olan ilişkilerini anlamak, güvenlik uzmanlarının güvenli sistemler tasarlamasına ve uygulamasına yardımcı olur. Her bir bileşen, genel güvenlik için kritik öneme sahiptir ve herhangi bir bileşenin arızalanması potansiyel sistem güvenliğinin tehlikeye girmesine neden olur (Graham vd., 2011, s. 1).

Siber güvenlik (Cybersecurity) bölümünde incelenecek teknolojiler kimlik doğrulama, şifreleme, tokenizasyon ve biyometridir.

2.1.1. Kimlik Doğrulama

Kimlik doğrulama (Authentication), her güvenli sistem için önemlidir, çünkü bir mesajın kaynağını veya bir kişinin iddia ettiği kişi olduğunu doğrulamanın anahtarıdır. Ulusal Bilgi Güvencesi Sözlüğü (NIAG), kimlik doğrulamayı şöyle tanımlamıştır (Graham vd., 2011, s. 1):

"Bir iletimin, mesajın veya gönderenin geçerliliğini belirlemek için tasarlanmış bir güvenlik önlemi veya bir bireyin belirli bilgi kategorilerini alma yetkisini doğrulamanın bir yoludur"

Kimlik doğrulama, tamamen bir kimliğe, kaynağa veya mesaja yerleştirilebilecek güven düzeyini artırmakla ilgilidir. Bir mesajın gizli tutulmasını ve hedefine giderken değişmemesini sağlamak için kimlik doğrulama yöntemlerine başvurulabilir. Bu kimlik doğrulamanın odak noktası kimlik ve kaynaktır. Çünkü bu yönler doğrudan erişim ve güvenlik kontrolleriyle ilgilidir. Bir son kullanıcının, aygıtın veya sistemden sisteme işlemin kimliğine rutin olarak yerleştirebileceğiniz güven düzeyi, kimlik doğrulama yöntemine bağlıdır. Kimlik, "kimin kimliğini doğrulamaya çalışacaksınız?" sorusuna cevap verir. Kimlik doğrulama tamamen, kullanıcı adını ağlara, ana sistemlere, uygulamalara veya verilere

erişimin verilebileceği yeterli düzeyde gerçekliğe sahip olarak nasıl kabul edeceğiniz ile ilgilenir. Bir kullanıcının incelenmesi, verilmek üzere olan dijital kimliğin, kimlik verilerinin doğru olduğu kabul edilebilecek birine ait olup olmadığını belirler. Kimliğe yeterince güvenilebilirse, kişiye dijital kişilik olarak da düşünülebileceğimiz bir kullanıcı adı atanır. Kimlik ile o kullanıcıya rutin olarak sağlanacak ağlar, sistemler, uygulamalar ve veriler arasında bir ilişki kurulur. Başlangıç noktası olarak kullanıcı adıyla, çeşitli kimlik doğrulama yöntemlerine karar verilmeli ve ona dayatılmalıdır (Brewer, 2006, s. 89).

2.1.2. Şifreleme

Şifreleme (Encryption), mesajları (veya bilgileri) gizlice tanık olanların veya bilgisayar korsanlarının okuyamayacağı şekilde kodlama işlemidir. Bir şifreleme şemasında, mesaj veya bilgi bir şifreleme algoritması kullanılarak şifrelenerek okunamaz bir şifreli metne dönüştürülür. Bu genellikle mesajın nasıl kodlanacağını belirten bir şifreleme anahtarı kullanılarak yapılır. Yeni başlangıç düzeyinde şifreleme, veri gizliliğini ve bütünlüğünü korur (Reddy & Reddy, 2014, s. 3).

2.1.3. Tokenizasyon

Tokenizasyon (Tokenization), simgeleştirme olarak da tabir edilmektedir. Bir verinin daha küçük birimlere ayrılmasının yolu olan tokenizasyon yöntemi, hassas verilerin farklı değerler ile ifade edilerek, korunmasıdır. Verilerin karakter, kelime veya alt kelime grupları ile simgeleştirilmesidir. Örneğin; bir kredi kartı numarasının tamamının yazılmasındansa, bazı bölümlerinde çeşitli harfler kullanılmasıdır (Paribulog, 2021).

Tokenizasyon bir finansal varlığa yapılan yatırımın token alınarak yapılmasını sağlar. Tokenizasyon sayesinde, kripto varlık olmayan finansal varlıklar da sahiplik hakkı ve merkeziyetsiz olma özellikleri kazanır. Böylelikle finansal işlemler daha güvenli bir şekilde gerçekleşir (BtcTurk Bilgi Platformu, 2022).

Varlık tokenizasyonu, karmaşık varlıkları nakitle veya varlıklarla kolayca değiştirilebilen basit bir biçime veya birime ayırmaya yardımcı olur. Varlık tokenizasyonu, bireylerin bu büyük ve karmaşık varlıkların (gerçek veya sanal) daha küçük birimlerini uygun maliyetli bir şekilde edinmelerine yardımcı olup ihraççıların proje finansmanı için daha fazla sermaye toplamasına olanak tanırken, başka türlü elde edemeyecekleri bu varlıkları uygun maliyetli bir şekilde elde etmelerine yardımcı olabilir (PwC, 2021, s. 2).

Gayrimenkul varlıklarının tokenizasyonu, emlak sektöründe önemli bir rol oynayabilir. Noter ziyareti, önemli işlem maliyetleri veya arazi devir vergisi, tokenizasyon kullanımıyla teknik olarak geçerliliğini yitirir. Bunun sonucunda mali ve zaman tasarrufları ile verimlilikte bir artış yaşanır (Karl Frank Meinzer, 2022).

2.1.4. Biyometri

Bilgisayarlı bir sistemin, insan denetimi olmaksızın kimlik tespiti yapabildiği sürecin otomasyonuna biyometri (Biometri) denir (Dunstone & Yager, 2008, s. 4).

Biyometrik teknolojiler, temel olarak şu türlerden oluşan, güvendikleri sinyal türlerine göre kategorize edilebilir: fizyolojik, davranışsal ve bilişsel.

- **Fizyolojik** özellikler insan fizyolojisinin doğasında vardır. Fizyolojik özelliklere örnek olarak el geometrisi, parmak ayrıntıları ve yüz hatları verilebilir.
- **Davranışsal** özellikler, insan eylemlerine dayalı olarak öğrenilen veya edinilen özelliklerdir. Davranış özelliklerine örnek olarak tuş vuruş dinamikleri, fare dinamikleri, jest dinamikleri, imza dinamikleri, ses ve yürüyüş özellikleri verilebilir.
- **Bilişsel biyometri**, bireyleri tanımanın temeli olarak bireyin bilişsel, duygusal ve koşullu durumuna dayanır. Genel olarak, bu ruh halleri, bir kimlik doğrulama uyarınının sunumuna yanıt olarak bireyin elektroensefalogramı (EEG), elektrokardiyogramı (EKG) ve elektro-dermal yanıtı (EDR) gibi fizyolojik veya davranışsal biyosinyallerin kaydedilmesiyle çıkarılır. Örneğin, unutulmaz bir olayı tasvir eden bir resim (Obaidat vd., 2019, ss. 2–3).

Tablo 10: Biyometrik Türler ve Özellikleri

Biyometrik Türler	Özellikleri
Parmak İzi	Parmak satırları, gözenek yapısı
Yüz Geometrisi	Göz, burun ve arası uzaklıklar
El Geometrisi	Parmak ve avuç içi ölçülerine göre
Parmak Geometrisi	Parmak ölçme
Retina	Retina yapısına (desenine) göre
El Damar Yapısı	Elin arkası, parmak veya avuç içi damar yapısı
İris Tanıma	İris deseni
Ses	Ton ya da ses rengi
İmza Tanıma	Basınç ve hız ile yazma farkları
DNA	Kalıtsal bir taşıyıcı olan DNA
Kulak Formu	Kulağın belirgin boyutları
Klavye Vuruş	Klavye vuruşlarının ritmi (PC veya diğer klavye)
Koku	Kokunun kimyasal bileşimi

Kaynak: (Ergen & Çalışkan, 2011, s. 456)

2.2. Mobil İşlemler

Mobil işlemler (Mobile transactions), akıllı telefonlar veya tabletler kullanarak gerçekleşen işlemlerdir. Mobil işlemlerin alt kategorileri ise dijital cüzdanlar/mobil cüzdanlar ve yakın alan iletişiminin (NFC) oluşmaktadır.

2.2.1. Dijital Cüzdanlar/ Mobil Cüzdanlar

Teknoloji sayesinde mobil kullanıcılar, günümüzde akıllı telefonlarında yüklü olan uygulamaları kullanarak para işlemi veya ödeme yapmak için akıllı telefonlarını kullanabilmektedir. İnsanlar ödemenin yanı sıra makbuzları, kuponları, kartvizitleri, faturaları da akıllı telefonlarında saklayabilirler. Akıllı telefonlar kağıt cüzdan işlevi görebildiğinden buna "Dijital Cüzdan" denir veya yaygın olarak "Mobil Cüzdan" olarak bilinir (Rathore, 2016, s. 69). Apple Pay, Android Pay, PayPal, Apple Wallet, Microsoft Cüzdan, Google Wallet güncel kullanılmakta olan dijital cüzdanlardır.

Tüketicilerin mobil cüzdan servis sağlayıcı ile oluşturdukları hesaplarına belirli bir miktarı önceden yükledikleri ve mobil cüzdan servis sağlayıcıda listelenen çevrim içi ve çevrim dışı satıcılarda harcadıkları mobil tabanlı bir sanal cüzdandır (Patel, 2016, s. 51). Bluetooth, NFC, QR kodlar ve SMS gibi çeşitli teknolojiler kullanarak kullanıcılar mobil cüzdanlarına tanımladıkları kullanıcı ve ödeme bilgileri ile mobil cihazları üzerinden ödemeleri yapabilmektedirler (Aydın & Burnaz, 2016, s. 72).

Mobil cüzdanlar çevrim içi olarak kullanılıyorsa "sıcak cüzdan", çevrim dışı kullanılıyorsa "soğuk cüzdan" olarak ikiye ayrılmaktadır (B. İşler & Gülaç, 2017, s. 57).

2.2.1.1. Soğuk Cüzdan

Soğuk Cüzdan (Donanım Cüzdanı), uzun vadeli yatırımcıların (Kriptopara alım ve satım işlemlerini sık gerçekleştirmeyen) ve varlıklarını güvenli bir şekilde çevrim dışı olarak saklamayı tercih eden yatırımcıların tercih ettikleri birikimleri saklamanın en güvenli yolu olarak bilinen bir cüzdan türüdür. USB bellek formatında çalışmaktadırlar. İnternete bağlı olmadıkları yani çevrim dışı şekilde çalıştıkları için siber saldırı riski yoktur. Donanım cüzdanlar, kâğıt cüzdanlar gibi fiziksel bir madde olduğundan çalınma ve kaybolma riski taşırlar (Özkul, 2022, s. 77).

2.2.1.2. Sıcak Cüzdan

Sıcak cüzdanlar (Çevrim içi cüzdan), kripto varlıkları doğrudan mobil veya masaüstü cihazlarda depolayabilen yazılım uygulamalarıdır. Bu cüzdanlar "sıcak" olarak adlandırılır çünkü her zaman internete bağlı olarak çalışmaktadırlar. Bir bilgisayar korsanının sıcak cüzdandaki özel anahtarları izlemesi daha kolaydır, çünkü özel anahtarlar 7/24 çevrim içidir (Worldcoin, 2022).

Kripto yatırımcıları aynı coinlerini birden fazla cüzdanda saklayabilir. Bu, aynı jetonu veya madeni parayı hem soğuk hem sıcak bir cüzdanda tutabileceğiniz anlamına gelmektedir. Hangisini seçerseniz seçin, bir cüzdanın amacı kriptonuzun "anahtarlarını" saklamaktır. Kriptografide, anahtar şifrelenmiş bir karakter dizisidir. Doğru anahtarla, cüzdanın şifresini çözebilir ve kripto deposuna erişim yapılabilir. Sıcak cüzdanlar kripto işlemlerini yürütmeyi kolaylaştırır da çevrim içi olarak barındırıldığından, bilgisayar korsanlarına karşı daha savunmasızdırlar. Bu nedenle bazı kullanıcılar kriptolarını uzun vadeli bir çözüm olarak soğuk cüzdana yerleştirmeyi tercih etmektedirler (Powell & Curry, 2023).

2.2.2. Yakın Alan İletişimi

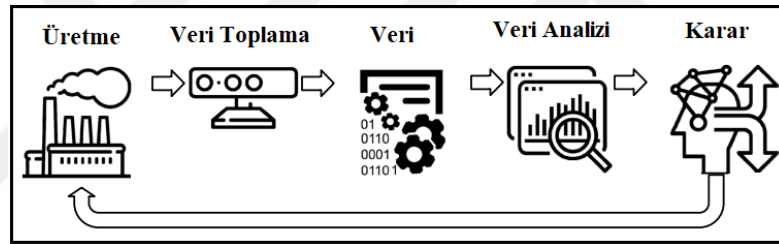
Genellikle NFC olarak bilinen bu teknoloji İngilizce “Near Field Communication” kelimelerinin baş harfleridir, Türkçede ise ‘Yakın Alan İletişimi’ olarak kullanılmaktadır.

Yakın Alan İletişimi (NFC), 13,56 MHz taban frekansı, 2 cm'lik tipik bir aralık ve 424 Kbit/s veri hızı kullanan bir radyo üzerinden çalışan temassız bir iletişim teknolojisidir. Veri bağlantılarına ek olarak, NFC, pilsiz çalışma modlarına izin vererek bağlantı üzerinden güç iletebilir (NFC Forum, 2023).

Radyo Frekansıyla Tanımlama (RFID) teknolojisinden gelişen NFC, NFC uyumlu iki cihazı dört santimetreden daha kısa bir sürede bir araya getiren kısa mesafeli radyo iletişim teknolojisi geliştirilmiştir. NFC çipleri, işlemi gerçekleştirmek için bulunan okuyucuya yakın bir alanda şifrelenmiş veri gönderebilen cihaza yerleştirilmiştir. 2002 sonlarında Sony ve Philips tarafından geliştirilmiş olan NFC teknolojisi gitgide popüler bir hal almakta ve yakın zaman içinde günlük hayatta daha sık kullanılır hale gelmesi beklenmektedir (Du, 2013, s. 351).

2.3. Veri Analitiği

Verilere yönelik eyleme dönüştürülebilir içgörünün derinlemesine anlaşılmasını ve keşfedilmesini sağlayan teorileri, teknolojileri, araçları ve süreçleri ifade eder. Veri analitiği (Data analytics), tanımlayıcı analitik, tahmine dayalı analitik ve kuralcı analitikten oluşur (Cao, 2017, s. 43:4).



Şekil 4: Veriye dayalı üretim döngüsü

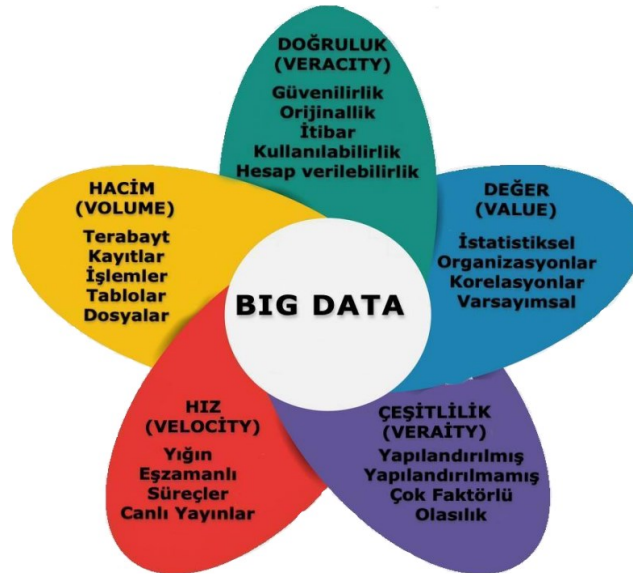
Kaynak: (Xu vd., 2020, s. 2)

Veri analitiğinde yararlanılan bazı teknolojiler büyük veri, bulut bilişim, yapay zekâ ve makine öğrenmesidir.

2.3.1. Büyük Veri

Büyük Veri (Big Data), günümüzün ağ bağlantılı, sayısallaştırılmış, sensör yüklü ve bilgi odaklı dünyasındaki veri akışını tanımlamak için kullanılan yaygın terimdir (Chang & Mishra, 2015, s. 1).

Büyük veri, internet tıklamaları, mobil işlemler, kullanıcı tarafından oluşturulan içerik ve sosyal medyanın yanı sıra sensör ağları aracılığıyla kasıtlı olarak oluşturulmuş içerik veya satış sorguları ve satın alma işlemleri gibi ticari işlemler dahil olmak üzere artan sayıda kaynaktan üretilir. Ek olarak, genom bilimi, sağlık hizmetleri, mühendislik, operasyon yönetimi, endüstriyel internet ve finansın tümü büyük veri yaygınlığına katkıda bulunur. Bu veriler, son derece büyük sosyoekonomik veri kümelerinin içindeki ve arasındaki eğilimleri ve modelleri ortaya çıkarmak için güçlü hesaplama tekniklerinin kullanılmasını gerektirir (George vd., 2014, s. 321).



Şekil 5: Büyük Verinin 5 V'si

Kaynak: (Şeker vd., 2017, s. 97)

Volume (Hacim), veri miktarını ifade eder; Value (Değer), verilerin değerini ifade eder; Velocity (Hız), verilerin işlenebileceği hızı ifade eder; Veracity (Doğruluk), verilerin güvenilirliğini ve doğruluğunu ifade eder; Variety (Çeşitlilik) ise verilerin sayısal, nominal ve sıralı çeşitlerini ifade eder. Beş V'nin tümü Büyük Veri analitiği için mutlak olmasa da temel gereksinim olup karmaşık bir veri kümesini analiz etmek için özel teknolojilere ve tekniklere duyulan ihtiyaçtır (Kaliraj & Devi, 2021, ss. 74–75).

Toplu olarak, üretilen veri hacmine büyük veri adı verilir ve temel veri madenciliğinden gelişmiş makine öğrenmesine kadar çok çeşitli fakülteleri içeren analitik, büyük veri analitiği olarak bilinir (Dasgupta, 2019, s. 13). Büyük veri analitiği, çeşitli veri türleriyle, yani akış veya toplu veri olabilen yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış veya yapılandırılmamış verilerle büyük veri kümelerini inceleme veya analiz etme bilimidir. Büyük veri analitiği, gelişmiş veri analitiği tekniklerini kullanarak daha iyi kararlar almayı, yeni iş fırsatları bulmayı, iş rakiplerine karşı rekabet etmeyi, performansı ve verimliliği artırmayı ve maliyeti düşürmeyi sağlar (Balusamy vd., 2021, s. 162).



Şekil 6: Büyük Veri Süreçleri

Kaynak: (Huttunen vd., 2019, s. 19)

Büyük veri analitiği, verileri işlemek, analiz etmek ve görselleştirmek için yakalanan veriler üzerinde verimli algoritmalar kullanarak anlamlı bilgiler çıkarmaya odaklanır. Bu, verileri entegre etmek için

etkili algoritmayı ve verimli sistemi çerçevelemeyi, iş çözümleri yapmak için bu şekilde üretilen bilgiyi analiz etmeyi içerir (Balusamy vd., 2021, s. 163).

Kişilik özelliklerini ve niteliklerini tahmin etmek yeni bir şey değildi ve büyük veri analitiğinden çok daha önce vardı. Ancak değişen şey, kişilerin bir anketi doldurmaları veya başkalarına kendilerini bu şekilde profillemeleri için izin vermeleri gerekiyordu. Artık izne ihtiyaç duyulmadan ve kişilik özelliklerini tespit edebilir ve halka açık verilere dayanarak kişilerin hiç haberi olmadan davranışlar tahmin edilebilmektedir. Bu, bir "beğen" düğmesine tıklayarak ifşa ettikleri bilgilerin varsayılan olarak başkaları tarafından hem iyi hem de çok iyi olmayan amaçlar için kullanılabileceği veya "istismar edilebileceği" anlamına gelmektedir. (Marr, 2015, s. 141).

Super Bowl sırasında, çok uluslu büyük bir şirket için bir TV reklamı görünürlüğünü artıracak ve markasını potansiyel müşterilerin önüne koyacak açık olabilir. Ancak yeni başlayan küçük bir işletme, sınırlı pazarlama bütçesini en verimli şekilde harcama konusunda çok daha dikkatli düşünmek zorundadır (Marr, 2016, s. 70). Ticari şirketler, kişilik özelliklerinize göre Facebook sayfasında (veya aslında herhangi bir yerde) görünen reklamları dinamik olarak özelleştirmek için bu tür Büyük Veri analitiğini kullanabilir. Son model araba için bir çevrim içi reklam düşünün utangaç, içine kapanık ve evli olarak sınıflandırılan kişiler için, reklam güvenliği ve aile dostluğunu vurgulayabilirken bekar, dışa dönük ve aktif bir kişi için çekici tasarımı ve sportif sürüşü vurgulayabilir. (Marr, 2015, s. 141).

Büyük veri analitiği, alışveriş yapanların işlemlerini, sosyal ve coğrafi verileri analiz ederek ortaya çıkarılan, müşteriler arasındaki akran etkisi gibi işlemesi çok maliyetli olan veriler tarafından daha önce gizlenen içgörülerini ortaya çıkarabilir. Her bir veri ögesini makul bir sürede işleyebilmek, zahmetli örnekleme ihtiyacını ortadan kaldırır ve önceden belirlenmiş raporları çalıştırmanın biraz durağan doğasının aksine, verilere araştırmacı bir yaklaşımı destekler (O'reilly Radar Team, 2012, s. 3).

Gelişmekte olan büyük veri teknolojisindeki ilerleme, yüksek performans ve ölçeklenebilirlik ile küresel altyapıya sahip analitik araçların gelişimini teşvik eden sosyal medyadaki veri devrimi ile sıkı bir şekilde bağlantılıdır (Balusamy vd., 2021, s. 163). Örneğin, Facebook, bir kullanıcının ve arkadaşlarının eylemlerinden gelen çok sayıda sinyali birleştirerek, son derece kişiselleştirilmiş bir kullanıcı deneyimi oluşturmayı ve yeni bir tür reklamcılık işi yaratmayı başardı. Büyük veriyi destekleyen fikirlerin ve araçların büyük bir payının Google, Yahoo, Amazon ve Facebook'tan çıkmış olması tesadüf değildir (O'reilly Radar Team, 2012, s. 4). Ek olarak, diğer kişilerin içerikleriyle ve Facebook'un işletme listeleri ve film, müzik, kitap, TV şovları veri tabanlarını içeren kendi veri tabanlarında depolanan verilerle etkileşime girerler. Bu içerikler ne zaman beğenilse ve paylaşılsa, kişiler hakkında biraz daha fazla şey öğrenilmektedir. Tüm bu veriler, işletmeleri potansiyel müşterilerle eşleştiren sistemlere girilirken gizliliğin sağlanması amacıyla anonimleştirilir. (Marr, 2016, s. 72).

Amazon, iş sürecini ve perakende deneyimini iyileştirmek için Büyük Veri analitiğini kullanan başka bir şirkettir. Önceki satın alma davranışlarına dayalı olarak beğenebilecek diğer ürünleri önermek ve tavsiye etmek için zaten algoritmalar kullanmaktadır. Ayrıca 2014 yılında "Anticipatory Shipping" adı verilen bir patent almışlardır. Amazon, tahmine dayalı analitikte çok gelişmiş olduğundan müşterilerin ne alacağını müşteriler satın almadan önce bildiklerine inanmaktadırlar. Bu yüzden ürün alışveriş sepetine bile girmeden müşteriye gönderecekleri bir hizmet tasarlamışlardır. (Marr, 2015, ss. 205–206).

Analitiğin çeşitli sektörlerdeki uygulamaları şunları içerir:

- Pazarlama (tepki modelleme, tutma modelleme);
- Risk yönetimi (kredi riski, operasyonel risk, dolandırıcılık tespiti);
- Kamu sektörü (kara para aklama, terörizm tespiti);
- Web (sosyal medya analitiği) vb. (Balusamy vd., 2021, s. 163).

Akıllı Fabrikalara yol açan Endüstri 4.0 teknolojileri arasında yapay zekâ, makine öğrenmesi, mobil iletişim, nesnelerin interneti (IoT), makinelerin interneti (IoM), siber güvenlik, robotik, bulut bilişim, uç bilişim ve siber-fiziksel sistemleri oluşturan büyük veri yer alıyor. Endüstri 4.0 teknolojileri yavaş yavaş yükselişe geçiyor ve birçok uygulamada kullanılıyor. Tüm otomatikleştirilmiş işlevler, büyük veri analitiğinin Endüstri 4.0 için sorunsuz bir şekilde gerekli olduğu temel yakıt verilerine dayanmaktadır (Kaliraj & Devi, 2021, s. 97).”

2.3.2. Bulut Bilişim

Bulut bilişim (Cloud computing), bir bulut hizmetleri sağlayıcısı (veya CSP⁶) tarafından yönetilen uzak bir veri merkezinde barındırılan uygulamalar, sunucular, veri depolama, geliştirme araçları, ağ oluşturma yetenekleri ve daha fazlası gibi bilgi işlem kaynaklarına internet üzerinden isteğe bağlı erişimdir (IBM, 2023).

Bulut bilişimin amacı, kaynakları daha küçük parçalara bölerek ihtiyaç duyulduğunda kullanıcılara istedikleri şekilde ulaştırmaktır. Bulut bilişimdeki kaynaklar genellikle tek bir kuruluş tarafından sahip olunur veya işletilir ve fiziksel olarak aynı bilgi işlem/veri merkezi içinde merkezileştirilebilir veya homojen veya heterojen birden fazla bilgi işlem/veri merkezine dağıtılabilir. Başka bir deyişle, kaynak heterojenliği ve dağıtımı artık bulut bilişimde önemli bir sorun değildir. Bunun yerine, asıl zorluk ölçeklenebilirliği, kullanılabilirliği ve güvenilirliği iyileştirmektir (Jiang & Yang, 2010, s. 66).

Veri merkezleri veya bulut sistemleri arasında veri geçişi, taksonominin önemli endişelerindendir. Verileri taşıırken, veri kaybı olmaması, kullanılabilirlik, ölçeklenebilirlik, maliyet verimliliği ve yük dengeleme gibi bazı hususlar dikkate alınmalıdır. Kullanıcı, verilerini ve uygulamalarını herhangi bir satıcı tarafından kontrol edilmeden birinden diğerine sorunsuz bir şekilde taşıyabilmelidir. Bulut bilişimin çalışması için mobil iletişimde olduğu gibi kesintisiz aktarım gereklidir. Çoğu kuruluş, tedarikçi bağlılığı, güvenlik, yönetim ve daha pek çok karmaşıklık nedeniyle görev açısından kritik verilerini ve uygulamalarını buluta taşımamaktadır (Rimal vd., 2010, s. 29).

Bulut bilişimde büyük ölçekli bir sistemin kurulmasına ve bakımına gerek olmadığından çok düşük bir altyapı yatırımı gerektirir ve müşteriler yalnızca kullanılan altyapı için faturalandırıldığından hizmet tabanlı düşük bilgi işlem maliyetlerine sahiptir. Aynı zamanda kullanıcılar, paralelleştirme yoluyla yoğun işlem ve veri yoğun uygulamaların yürütme süresini azaltma potansiyelinden yararlanır (Marinescu, 2013, s. 99).

Google'ın bakış açısından, bulut bilişimin temel özellikler aşağıdaki gibidir:

1. **Bulut bilişim kullanıcı merkezlidir.** Bir kullanıcı olarak buluta bağlanıldığında, orada depolanan belgeler, mesajlar, resimler, uygulamalar gibi her şey kullanıcının olur. Ayrıca,

⁶ CSP (Content Security Policy): İçerik Güvenliği Politikası

veriler yalnızca kullanıcılara ait olmakla kalmaz, başkalarıyla da paylaşılabilir. Buluttaki verilere herhangi bir cihazdan erişmek mümkündür.

2. **Bulut bilişim görev merkezlidir.** Uygulamaya ve onun neler yapabileceğine odaklanmak yerine, kullanıcının ne yapması gerektiğine ve uygulamanın bunu kişi için nasıl yapabileceğine odaklanılır. Kelime işlem, elektronik tablolar, e-posta vb. geleneksel uygulamalar, oluşturdukları belgelerden daha az önemli hale geliyor.
3. **Bulut bilişim güçlüdür.** Yüzlerce veya binlerce bilgisayarı bir bulutta birbirine bağlamak, tek bir masaüstü bilgisayarla imkânsız olan zengin bir bilgi işlem gücü yaratır. Bulut bilişime erişilebilir. Veriler bulutta depolandığından, kullanıcılar birden çok havuzdan anında daha fazla bilgi alabilir. Bir masaüstü bilgisayarda olduğu gibi tek bir veri kaynağıyla sınırlı değildir.
4. **Bulut bilişim akıllıdır.** Bilgisayarlarda bir bulutta depolanan tüm çeşitli verilerle, bu bilgilere akıllı bir şekilde erişmek için veri madenciliği ve analizi gereklidir.
5. **Bulut bilişim programlanabilir.** Bulut bilişimle gerekli olan görevlerin çoğu otomatikleştirilmelidir. Örneğin, verilerin bütünlüğünü korumak için bulutta tek bir bilgisayarda depolanan bilgilerin buluttaki diğer bilgisayarlarda çoğaltılması gerekir. Bu bilgisayarlardan biri çevrim dışı olursa, bulutun programlaması otomatik olarak yeniden dağıtır (Mirashe & Kalyankar, 2010, s. 79).

Bulut bilişim, minimum yönetim çabası veya hizmet sağlayıcı etkileşimi ile hızlı bir şekilde sağlanabilen ve serbest bırakılabilen, yapılandırılabilir bilgi işlem kaynaklarının (örneğin, ağlar, sunucular, depolama, uygulamalar ve hizmetler) ortak havuzuna her yerde, uygun, isteğe bağlı ağ erişimini sağlayan bir modeldir. Bu bulut modeli, (1) beş temel özellikten, (2) üç servis modelinden ve (3) dört dağıtım modelinden oluşur (Mell & Grance, 2011, s. 2).

2.3.2.1. Bulut Bilişim Temel Özellikleri

Bulut bilişimin beş adet temel özellikleri şunlardır;

1. **Talep Üzerine Self Servis:** Tüketiciler, talep üzerine, yani istedikleri zaman, bir satış temsilcisi veya teknik destek personeli ile konuşmadan ek bilgi işlem kaynaklarına erişmek için bir web sitesinde oturum açabilir veya web hizmetlerini kullanabilir (Williams, 2010, s. 9).
2. **Geniş Ağ Erişimi:** Kullanıcılar, kullanıcının belirli bir fiziksel konumda olmasını gerektirmek yerine, yeterli IP ağının olduğu her yerden bulut tabanlı hizmetlere erişmeyi bekler. Modern kablosuz ağ yapılarıyla, kullanıcılar gittikleri her yerde kaliteli kablosuz hizmet beklerler. Bulut bilgi işlem bağlamında, bu, kullanıcıların bulut tabanlı hizmete, IP erişim ağının en uygun olduğu herhangi bir kablolu veya kablosuz ağ cihazı aracılığıyla erişmek istedikleri anlamına gelir (Bauer & Adams, 2012, s. 5).
3. **Kaynak Havuzu:** Çok kiracılı bilgi işlem bulutlarında müşteriler (kiracılar), diğer müşterilerle bir bilgi işlem kaynakları havuzunu paylaşır ve dinamik olarak yeniden tahsis edilebilen bu kaynaklar herhangi bir yerde barındırılabilir (Williams, 2010, s. 9).
4. **Hızlı Esneklik:** Yetenekler, taleple orantılı olarak dışa ve içe doğru hızlı bir şekilde ölçeklendirmek için bazı durumlarda otomatik olarak esnek bir şekilde tedarik edilebilir ve serbest bırakılabilir. Tüketicie, tedarik için mevcut yetenekler genellikle sınırsız görünür ve herhangi bir zamanda herhangi bir miktarda tahsis edilebilir (Mell & Grance, 2011, s. 2).

5. **Ölçülen Hizmet:** Bulut tüketicileri, sabit bir fiyatlandırma düzenlemesine bağlı kalmak yerine, fiyatlarının gerçekten tüketilen kaynaklara dayalı olduğu, kullanıma dayalı (veya kullandıkça öde) fiyatlandırma seçeneği istemektedir. Kaynak tüketimini ölçmek ve bulut tüketicilerini gerçek kaynak tüketimleri için uygun şekilde ücretlendirmek, onları kaynakları israf etmemeye ve diğer bulut tüketicileri tarafından kullanılabilmesi için gereksiz kaynakları serbest bırakmaya teşvik eder (Bauer & Adams, 2012, s. 6).

2.3.2.2. Bulut Bilişim Servis Modelleri

Bulut bilişim servis modellerine göre üçe ayrılmaktadır.

1. Servis Olarak Yazılım (SaaS):

Servis olarak yazılım çok kullanıcı bir mimari kullanarak uygulamaları bir tarayıcı aracılığıyla binlerce müşteriye sunan bir bulut bilişim türüdür. SaaS'ın odak noktası, yönetilen hizmetlerin aksine son kullanıcıdır. Müşteri için, sunucular veya yazılım lisanslama için ön yatırım maliyeti yoktur. Bakımı gereken tek bir ürünle hizmet sağlayıcı için maliyetler, geleneksel bir barındırma modeliyle yapılan maliyetlerle karşılaştırıldığında nispeten düşüktür (Rittinghouse & Ransome, 2010, s. 29).

Tüketicilere sağlanan yetenek, sağlayıcının bir bulut altyapısı üzerinde çalışan uygulamalarını kullanabilmesidir. Uygulamalara, bir web tarayıcısı (ör. web tabanlı e-posta) gibi bir ince istemci arayüzü veya bir program arayüzü aracılığıyla çeşitli istemci cihazlarından erişilebilir. Tüketici, sınırlı kullanıcıya özel uygulama yapılandırma ayarları dışında, ağ, sunucular, işletim sistemleri, depolama ve hatta bireysel uygulama yetenekleri dahil olmak üzere temel bulut altyapısını yönetmez veya kontrol etmez (Mell & Grance, 2011, s. 2). Örneğin, yazılım ve kullanıcı verilerini Google sunucularında depolarken, günümüzde kullanılan en yaygın ofis ve iş uygulamalarına bir web tarayıcısı üzerinden çevrim içi erişim sağlayan Google Apps'tır (Rittinghouse & Ransome, 2010, s. 29).

2. Servis Olarak Platform (PaaS):

Servis olarak platform, geliştiricilere, bir bulut tabanı tarafından sunulan bir servis olarak gelişmiş web uygulamalarının uçtan uca geliştirilmesi, test edilmesi, dağıtılması ve barındırılması yaşam döngüsünü içeren tüm sistemleri ve ortamları içeren bir platform sağlar. İnternet üzerinden iş uygulamaları ve çeşitli hizmetler geliştirmek için daha kolay bir yol sağlamaktadır (örneğin, gerçek bir devlet hizmet sağlayıcısı). Şirket içi sistemlerde en çok zaman alan iş altyapı oluşturmak ve sürdürmektir. Anahtar örnekler Google AppEngine, Microsoft Azure, Heroku.com vb.dir. Geleneksel uygulama geliştirmeye karşılaştırıldığında bu strateji geliştirme süresini kısaltabilir, hazır yüzlerce araç ve hizmet sunabilir ve hızla ölçeklenebilir (Rimal vd., 2010, s. 25).

3. Servis Olarak Altyapı (IaaS):

Servis olarak altyapı, bilgisayar altyapısının bir servis olarak sunulmasıdır. Daha yüksek esnekliğin yanı sıra, IaaS'nin önemli bir avantajı, kullanıma dayalı ödeme planıdır. Bu, müşterilerin büyüdükçe ödeme yapmalarını sağlar. Bir diğer önemli avantajı ise her zaman en son teknolojiyi kullanıyor olmasıdır. Müşteriler çok daha hızlı hizmet sunumu ve pazara sürüm süresi elde edebilirler. Anahtar örnekler GoGrid, Flexiscale, Layered Technologies, AppNexus, Joyent ve Mosso/Rackspace vs.'dir (Rimal vd., 2010, s. 26).

2.3.2.3. Bulut Bilişim Dağıtım Modelleri

Bulut bilişim dağıtım modellerine göre özel bulut, topluluk bulutu, genel bulut ve hibrit bulut olarak dörde ayrılmaktadır.

- 1. Özel Bulut:** Bir kuruluş, kendi kullanımı için bir bulut işletir. Özel bir bulut, bir sanal özel ağ (VPN) kullanarak ağ bağlantısı ve dışarıdan izolasyon ile bir kuruluşun kendi tesislerinde yerinde veya bulut sağlayıcısının konumunda tesis dışında olabilir. Özel bir bulut, daha önce listelenen beş temel özellikten biri olmasına rağmen, çok kiracılı kapasiteye ihtiyaç duymaz (Amies vd., 2012, s. 7). Örneğin Amazon VPC, Eucalyptus, Enomaly, VMWare, Redplaid, Platform bilgi işlem ve Intalio (Rimal vd., 2010, s. 26).
- 2. Topluluk Bulutu:** Birkaç kuruluş bulutu kullanır. Örneğin, birkaç devlet kuruluşu hem hedefleri hem de kaynakları paylaşabilir (Amies vd., 2012, s. 7).
- 3. Genel Bulut:** Bir bulut sağlayıcısı, genel olarak herkese bulut hizmetleri sunar (Amies vd., 2012, s. 7). Bulut bilişimi, kaynakların, kaynakları paylaşan tesis dışı bir üçüncü taraf sağlayıcıdan web uygulamaları/web hizmetleri aracılığıyla internet üzerinden ayrıntılı, self-servis temelinde dinamik olarak sağlandığı geleneksel ana akım anlamında açıklar. Bazı örnekler Zimory, Azure, SunCloud, Amazon EC2, SymetriQ, GigaSpaces, Rackspace ve Flexiscale'dir (Rimal vd., 2010, s. 26).
- 4. Hibrit Bulut:** İki veya daha fazla bulut, bazı etkinleştirme teknolojileri tarafından birleştirilir (Amies vd., 2012, s. 7). Örneğin RightScale, Asigra Hybrid Cloud Backup, Carpathia, Skytap ve Elastra (Rimal vd., 2010, s. 26).

Bulut bilişimi tercih etmeye sebep olan bazı olumlu özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 11: Bulut Bilişimin Olumlu Yanları

Nitelikleri	Bir Kuruluşu Bulut Bilişime Neler Çekebilir?
Kullanılabilirlik	Kullanıcılar, standart bir internet bağlantısı üzerinden istedikleri zaman kaynaklarına erişme olanağına sahiptir.
İş Birliği	Kullanıcılar, bulutu ortak veriler ve bilgiler üzerinde aynı anda çalışmanın bir yolu olarak görmeye başlar.
Esneklik	Sağlayıcı, dinamik olarak değişen ihtiyaçlara dayalı olarak bir kullanıcının kaynak kullanımını şeffaf bir şekilde yönetir.
Daha Düşük Altyapı Maliyetleri	Kullanım başına ödeme modeli, bir kuruluşun bulutta bulunan fiziksel kaynaklara hiçbir yatırım yapmadan yalnızca ihtiyaç duyduğu kaynaklara ödeme yapmasına sağlar. Altyapı bakım veya yükseltme maliyeti yoktur.
Hareketlilik	Kullanıcılar, dünyanın her yerinden veri ve uygulamalara erişme imkânı vardır.
Risk azaltma	Kuruluşlar, teknolojiye büyük yatırımlar yapmadan önce fikirleri ve kavramları test etmek için bulutu kullanabilir.

Ölçeklenebilirlik	Kullanıcılar, taleplerine göre ölçeklenen büyük miktarda kaynağa erişebilir.
Sanallaştırma	Her kullanıcı, fiziksel cihazlarda nasıl düzenlendiklerinden bağımsız, mevcut kaynakların tek bir görünümüne sahip olduğundan bağlayıcı açısından daha az fiziksel kaynağa sahip daha çok sayıda kullanıcıya hizmet verme potansiyeli vardır.

Kaynak: (Lewis, 2010, s. 4)

2.3.3. Yapay Zekâ

Akıllı makineler, özellikle akıllı bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliğidir. İnsan zekasını anlamak için bilgisayar kullanmanın benzer bir görevi ile ilgilidir, ancak yapay zekâ kendisini biyolojik olarak gözlemlenebilir yöntemlerle sınırlamak zorunda değildir. Zekâ, dünyadaki hedeflere ulaşma yeteneğinin hesaplamalı kısmıdır (Mccarthy, 2007, s. 2).

Yapay zekâ (Artificial Intelligence) , algoritma (çözüm yöntemi) üretebilen insanlar tarafından üretilmiş otomatik sistemlerdir (Köroğlu, 2017, s. 2). Yapay zekâ, müşterilerle çevrim içi iletişim kurmak veya satranç oynamak gibi bir zamanlar insan girdisi gerektiren karmaşık görevleri gerçekleştiren uygulamalar için genel bir terim haline gelmiştir. Terim genellikle makine öğrenmesi ve derin öğrenmeyi içeren alt alanlarıyla birbirinin yerine kullanılır (Oracle, 2023).

Yapay zekanın iki türü vardır. Birincisi sembolik yapay zekâ ve ikincisi istatistiksel yapay zekâdır. 1950'ler ve 1980'ler arasında, yapay zekâ araştırmalarında en popüler yaklaşım olan sembolik yapay zekâ, insan anlayışını ve rasyonel argümanları açıkça kodlanmış olabilecek kurallara dönüştürerek çalışmaktadır. İstatistiksel yapay zekâ ise veri odaklı, aşağıdan yukarıya sistemlerin oluşturulmasıyla ilgilidir (Shaik, 2023, s. 3).

Yapay zekâ ile var olan uygulamaların gelişmesinin ardından finans sektöründe de yapay zekâ destekli hizmetler verilmeye başlanmıştır. Finans sektöründe önemli bir yeri olan bankalar ile elektronik bankacılık gelişim göstermiştir (Gümüş vd., 2020, s. 41).

Yapay zekanın sunduğu avantajlardan etkin bir şekilde yararlanmak için şirketlerin, insanların ve makinelerin kendi kuruluşları içinde ve ayrıca değer zinciri ortakları ve müşterileriyle harici olarak nasıl etkileşimde bulunduklarını temelden yeniden gözden geçirmeleri gerekebilir. Finansal hizmetler yöneticileri, silolar halinde bir yaklaşım benimsemek ve her yeni girişimde çarkı yeniden icat etmek zorunda kalmak yerine, yapay zekâ araçlarını kuruluşlarında sistematik olarak, her iş sürecini ve işlevini kapsayacak şekilde kullanmayı düşünmelidir (Deloitte, 2019, s. 3).



Şekil 7: Yapay Zekanın Finans Alanındaki Bazı Uygulamaları

Kaynak: (Shaik, 2023, s. 8)

Robotik finans danışmanlık hizmeti robo-danışmanlıklar, finansal problemler, borsa tahmini, portföy yönetimi, büyük veri analitiği, kara para aklamanın önlenmesi gibi konuların tahminlerinde, finansal hizmetlerin dijitalleşmesini kapsayan FinTek alanında, bankacılık, sermaye piyasaları, olası krizler, dolandırıcılık gibi sorunların risk yönetiminde, müşteri hizmetlerinin sohbet robotları aracılığıyla yapılmasını sağlayan ChatBot teknolojisinde, etik açıdan yapay zeka, bankaların borç verme işlerinde, kredi notunun hesaplanması ve kredi işlemlerinde, borç tahsilatlarında, mevzuatlardaki prosedürlere uygunluğun saptanmasında, kişisel bankacılık uygulamalarında, siber güvenliğin sağlanması gibi finansal alanlarda yapay zeka uygulamalarından yararlanılmaktadır (Shaik, 2023, ss. 4–7).

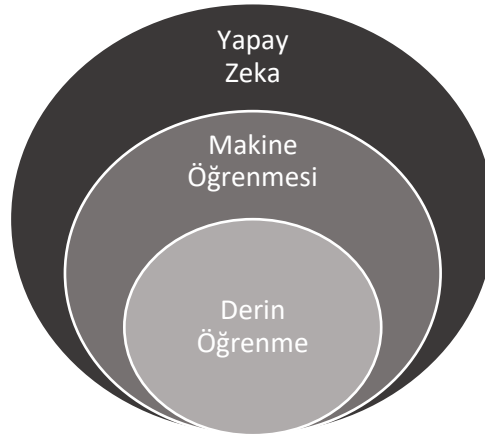
2.3.4. Makine Öğrenmesi

Makine öğrenmesi (Machine Learning), çevredeki ortamdan öğrenerek insan zekasını taklit etmek için tasarlanmış, gelişmekte olan bir hesaplama algoritmaları dalıdır (Naqa & Murphy, 2015, s. 3). Makine öğrenmesi, yani makinenin, kendisine verilen tüm görevleri tam olarak nasıl gerçekleştireceğini açıklamak zorunda kalmadan, makinenin performansını geliştirmeye devam etme yeteneğidir (Brynjolfsson & McAfee, 2017, s. 4).

Finansal açıdan baktığımızda finans kurumları için makine öğrenmesinin tipik kullanım durumları şunları içermektedir:

- Nakit akışı olaylarını tahmin etme ve müşterilere harcama ve tasarruf alışkanlıkları konusunda proaktif olarak danışmanlık yapma.
- Erişimi genişletmek ve temerrütleri azaltmak için gelişmiş kredi modelleri oluşturmak üzere kredi puanlarını geliştirmek ve makine öğrenmesini uygulamak için veri kümesini genişletme.
- Hizmet olarak makine öğrenmesi tabanlı satıcı analitiği sağlama.

- İşlemlerdeki kalıpları tespit etme ve hileli işlemleri pos kadar erken belirleme (Deloitte, 2019, s. 18).



Şekil 8: Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme İlişkisi

Kaynak: (Singapore Computer Society, 2021)

Yapay zekanın alt kümesi olan makine öğrenmesinin alt kümesinde ise derin öğrenme yer almaktadır.

2.3.4.1. Derin Öğrenme

Günümüzde kullandığımız yapay zekâ uygulamalarının pek çoğu derin öğrenmenin (deep learning) altında yer almaktadır. Yabancı dil çevirilerinde kullanılan programlar, sohbet robotları (Chatbot), yüz tanıma yöntemleri ve sosyal medya uygulamalarının birçoğunda derin öğrenme üzerinden geliştirilen yapay zekalar kullanılmıştır (Akarçay, 2021).

Makine öğrenmesinden farklı olarak derin öğrenme, genellikle makine öğrenmesiyle ilgili olan bazı veri ön işleme işlemlerini ortadan kaldırmaktadır. Bu algoritmalar, metin ve resimler gibi yapılandırılmamış verileri alıp işleyebilir ve özellik çıkarma işlemini otomatikleştirerek insan uzmanlara olan bağımlılığın bir kısmını ortadan kaldırır. Örneğin, elimizde farklı evcil hayvanlardan bir dizi fotoğraf var ve "kedi", "köpek", "hamster" gibi kategorilere ayırmak istediğimizi varsayalım. Derin öğrenme algoritmaları, her bir hayvanı diğerinden ayırt etmek için hangi özelliklerin (örneğin kulaklar) en önemli olduğunu belirleyebilir. Makine öğrenmesinde, bu özellikler hiyerarşisi, bir insan uzman tarafından manuel olarak oluşturulmaktadır (IBM, 2023c).

2.4. Blokzincir

İngilizcesi “blockchain” olan bu terim Türkçede “blokzincir” olarak ifade edilmektedir.

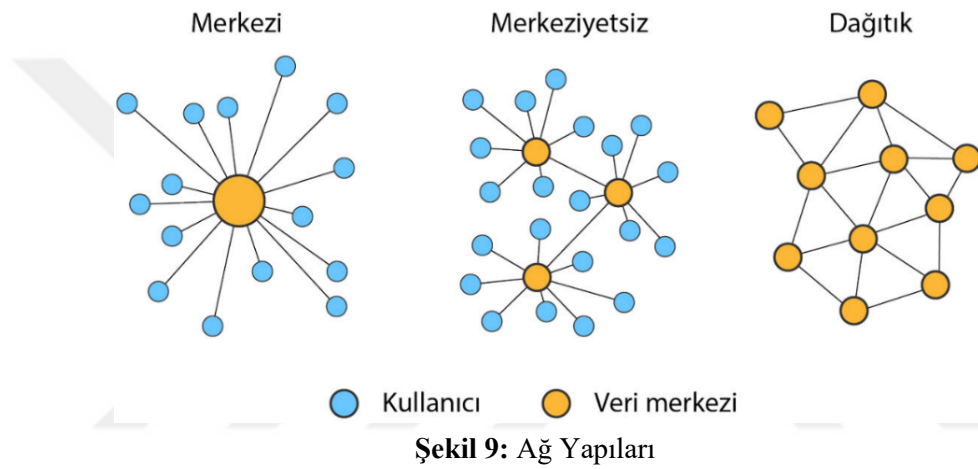
Blokzincir, sağlam, güvenli, şeffaf bir dağıtılmış defter oluşturmanın bir yoludur (Davidson vd., 2016, s. 1). Yani blokzincir, bir iş ağındaki işlemlerin kaydedilmesi ve varlıkların izlenmesi sürecini kolaylaştıran, paylaşılan, değişmez bir defterdir. Bir varlık somut (bir ev, araba, para, arazi) veya soyut (fikri mülkiyet, patentler, telif hakları, markalaşma) olabilir. Neredeyse değerli her şey bir blokzincir ağında izlenebilir ve alınıp satılabilir, bu da dahil olan herkes için riski ve maliyetleri azaltır (IBM, 2023a).

Blokzincir sistemi mutabakat mekanizmasından geçen etkin bilgiye göre aktarılamaz veri blokları üretecek ve her blok, zincir şeklinde bir bilgi zinciri oluşturacaktır (Liao & Xu, 2019, s. 2). Ağa

periyodik olarak yeni veriler eklendikçe, yeni bir "blok" oluşturulur ve "zincir" e eklenir. Bu, blokzinciri defterinin sürümlerini aynı olacak şekilde güncelleyen tüm düğümleri içerir (Rodeck, 2022).

Blokzincir ağında bulunan eşler tarafından işlemin depolanmasına, doğrulanmasına ve denetlenmesine izin veren benzersiz bir eşler arası (P2P) dağıtılmış veri tabanı iletişimi uygulamaktadır (Sheth & Dattani, 2019, s. 1). Bu eşler arasında dağıtımın gerçekleşebilmesi için düğümlere (node) ihtiyaç vardır. Bu düğümlere ağdaki bir iletinin oluşturulduğu, alındığı ya da gönderildiği nokta olarak ifade edilebilir (Cündoğlu vd., 2015, s. 11).

Somut olarak, işlem kayıtları hakkındaki bilgilere ek olarak, bir blok aynı zamanda kendi kriptografik görüntüsü olarak görülebilen tüm bloğun özet (hash) değerini ve blokzincirindeki önceki bloğa kriptografik bir bağlantı görevi gören önceki bloğunun özet değerini de korur (Zhang vd., 2019, s. 51:3). Özet (Hash) değeri ise bilgileri rastgele bir sayı ve harf dizisine dönüştürmek amacıyla uygulanan algoritmik işlemdir (Blockchain Türkiye Platformu, 2019, s. 20).



Kaynak: (Günen, 2020)

Blokzincirin dağıtık ağ yapısı vardır. Bu ağ yapısından dolayı verilerin tutulduğu veri tabanı milyonlarca parçalara ayrılmaktadır. Ayrılan bu parçalar ise binlerce farklı bilgisayarlara yayılabilmektedir. Böylelikle, verilere izinsiz erişim sağlamak isteyenler yalnızca bir bilgisayara erişmesi yeterli olmayacağı için veri tabanındaki bilgisayarların büyük bir kısmına erişmesi gerekmektedir (Blockchain Türkiye Platformu, 2022, s. 10).

2.4.1. Kriptopara

Satoshi Nakamoto'nun 2008'de yayınlanan "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*" isimli makalesiyle dünya ilk kriptopara (Cryptocurrency) birimi olan Bitcoin ile hem de kriptopara ifadesiyle tanışmıştır.

İnternet aracılığıyla kullanılan kriptopara bir sanal para birimidir. Ne bir merkezi otoriteye ne de aracı kuruma bağlı değildir ve para olarak kabul edilmektedir. Kişiler veya kurumların gerçek para ile olduğu gibi kriptoparayla harcama yapmaları mümkündür (Çetinkaya, 2018, s. 13). Kriptoparalar merkeziyetsiz olduğundan devlet tarafından destek veya güvence sağlanmamaktadır. Kendine özgü şifreler ile korunmaktadır (Özkul, 2022, s. 53).

Kriptopara birimleri, güvenliği ve anonimliği korumak adına kriptografi kullanır. Dijital coinler, herhangi bir merkezi otorite veya düzenleyici kurum tarafından paraya çevrilmeseler bile, dijital paranızın bir kereden fazla kullanılması riski olan çift harcamaya karşı güvenlik ve koruma konusunda kriptografi ile yardımcı olabilir. Kriptografi üç ana şifreleme yöntemi kullanır. Bunlar: Hashing, simetrik şifreleme kriptografisi ve asimetrik şifreleme kriptografisidir (Danial, 2019, s. 65).

Bir hash işlevinin kriptografik olarak güvenli olması için, şu üç ek özelliğe sahip olması gerekir: (1) çarpışma direnci (collision resistance), (2) gizlenme (hiding) ve (3) bulmaca dostu olma (puzzle friendliness) (Phan vd., 2020, s. 2).

2.4.2. İş İspatı

İş ispatı (Proof of Work), bir blokzincirine eklenen yeni işlemlerin doğruluğunu doğrulamak için kriptopara birimleri tarafından kullanılan bir tekniktir. Kriptopara birimleri ve diğer defi⁷ uygulamaları tarafından kullanılan merkezi olmayan ağlar, herhangi bir merkezi yönetim yetkisine sahip değildir, bu nedenle yeni verilerin bütünlüğünü sağlamak için iş ispatını kullanırlar (Napoletano, 2023).

Bu mutabakat mekanizması, bir işlemin doğrulanması ve geçerli kılınmasının yanı sıra para birimi madenciliği yapmak için kullanılır. İş ispatı gerçekleştirmek için bir madencinin blok oluşturmak için bir veya daha fazla onaylanmamış işlemle işlem verileri oluşturması gerekir. İşlemleri doğrulamak ve onaylamaktan bir madenci sorumludur. Ağdaki herhangi bir eş, bir madenci olabilir. İşlem verilerini oluşturduktan sonra, madenci bir kriptografik bulmacayı çözmek zorundadır. Burada kriptografik bulmaca, belirli bir zorlukta bir hash problemidir. Bu zorluk, bir madencinin bir bloğu çözmesi için ne kadar süre gerektiğini düzenler. Madenci, işlem verilerinin yanı sıra bir önceki bloğun hashini de girdi olarak almalıdır. Bu şekilde her blok bir sonraki bloğa bağlanarak bir zincir oluşturur. Madenciler, bulmacayı belirli bir blok için çözmek için işlem verileriyle birbirleriyle rekabet eder. Bir madenci bir çözüm bulduğunda, bunu ağa ve diğer madencilere yayınlar ve ardından doğrular. Doğrulamanın ardından blok ağa eklenir ve o bloğu çözen madenci ödüllendirilir. Bitcoin ve Litecoin, mutabakat mekanizması olarak iş ispatı kullanır (Hazari, 2019, ss. 11–12).

2.4.3. Akıllı Sözleşmeler

Bilgisayar bilimcisi Nick Szabo, akıllı sözleşme (smart contract) terimini 1994 yılında şöyle tanımlamıştır:

“Akıllı sözleşme, sözleşmenin şartlarını yerine getiren bilgisayarlı bir işlem protokolüdür. Akıllı sözleşme tasarımının genel hedefleri, ortak sözleşme koşullarını (ödeme koşulları, hacizler, gizlilik ve hatta uygulama gibi) karşılamak hem kötü niyetli hem de tesadüfi istisnaları en aza indirmek ve güvenilir araçlara olan ihtiyacı en aza indirmektir. İlgili ekonomik hedefler arasında dolandırıcılık kaybının, tahkim ve uygulama maliyetlerinin ve diğer işlem maliyetlerinin düşürülmesi yer alır.” (Szabo, 1994)

⁷ DeFi (Decentralized Finance): Merkeziyetsiz Finans

"Akıllı sözleşme" ve "blokzincir" arasındaki ilişki, Ethereum blokzincirinin geliştirilmesiyle popüler hale geldi. Ethereum blokzincirinin programlama dili olan Solidity, belirli işlemleri tanımlayan küçük kod parçalarını tanımlamak için "sınıf" programlama terimi yerine "sözleşme" terimini kullanmaktadır. "Akıllı sözleşme" teriminin popüleritesinin artmasının bir başka nedeni, blokzincir tarafından katılımcılar arasında yaratılan güven ile ilişkilidir. Akıllı sözleşmeler, tüm katılımcıların bir sözleşmenin maddelerini doğrulamasına izin vererek güven sağlamaktadır (Vigliotti, 2021, s. 2).

Bir akıllı sözleşmenin durumu, halka açık blokzincirde depolanır. Bir akıllı sözleşme programı, yürütmenin sonucu üzerinde fikir birliğine varan ve sözleşmenin blokzincirdeki durumunu buna göre güncelleyen bir madenci ağı tarafından yürütülür. Kullanıcılar bir sözleşmeye para veya veri gönderebilir ya da bir sözleşmeden para veya veri alabilirler. Merkezileştirilmiş akıllı sözleşme sistemi, mutabakat sistemi, sözleşmelerin otonom yürütülmesini zorunlu kılar. Hiç kimse veya küçük kuruluşlar bir sözleşmenin yürütülmesine müdahale edemez. Sözleşmeler kendi kendini uyguladığından, işlem riskini azaltmak için güvenilir araçlara veya itibar sistemlerine olan ihtiyacı ortadan kaldırır (Juels vd., 2016, s. 285).

2.4.4. Yönlendirilmiş Asiklik Grafikleri

Yönlendirilmiş asiklik grafikleri (Directed Acyclic Graphs-DAG) *bir uçtan başlayarak birbirine temas etmeden, aynı noktaya geriye dönmeden, tekrarlamadan uzayan eğriyi* ifade eder (Blockchain Türkiye Platformu, 2019, s. 29).

Geleneksel blokzincir protokolünün yapısını yönlendirilmiş asiklik grafik (DAG) yapısını kullanarak iyileştirme yapılabilir. Bu yeni yapıda bloklar, sıkıştırılmış bir DAG yapısı oluşturacak şekilde seviye ve genişlikte düzenlenir (Yang vd., 2019, s. 314). Yönlendirilmiş asiklik grafik (DAG) kavramı, blokzincirinkine benzetilmektedir. DAG, işlemleri onaylayan birkaç farklı düğüme sahip bir ağdan oluşur. Gerçekleştirilen her yeni işlem, blokzincir ağına başarıyla kaydedilmeden önce en az iki önceki işlemin doğrulanmasını gerektirir. Yeni işlemler girildikçe, daha fazla işlem yetkilendirilir /doğrulanan ve girilir, bu da iki kez kontrol edilen işlemlerden oluşan dağıtılmış bir ağ ile sonuçlanır. Bununla birlikte, blokzincir konseptinden farklı olarak DAG, hiçbir madencinin her bir işlemi orijinal olarak onaylamasını gerektirmez (Pervez vd., 2019, s. 314).

Blokların aksine, bir DAG yapısı, işlemleri, her düğümün tek bir işlemi tuttuğu düğümlerde depolar. Düğümler bir hesap zincirine eklenir, her düğüm hesap zincirinde tek bir işlemi temsil eder. Blokzincirdeki genesis bloğuna benzer şekilde, bir DAG bir genesis işlemine sahiptir. Genesis işlemi başlangıç durumunu tanımlar (Benčić & Žarko, 2018, s. 2).

2.5. Eşler Arası

“Peer” kelimesi burada “eş” anlamında ifade edilir. “Peer to peer (P2P)” ise Türkçe “Eşler Arası” olarak çevrilmektedir. "Peer-to-peer" terimi, merkezi bir aracıya ihtiyaç duymadan iki taraf arasındaki etkileşimi tanımlar. Terim, herhangi bir bilgisayarın, merkezi bir sunucuya bağlanmak zorunda kalmadan ağdaki diğer bilgisayarlara istemci veya sunucu olarak davranabildiği bir ağı tanımlamak için bilgisayar ağları alanından ortaya çıkmıştır. İnternet kendi başına bir P2P ağıdır (Milne & Parboteeah, 2016, s. 2). P2P ağları, mimari tasarımlarında değişiklik gösterse de tüm P2P ağlarında dosyalar doğrudan ağına bağlı kullanıcıların bilgisayarları arasında aktarılır (Krishnan vd., 2003, s. 34).

2.5.1. Kitle Fonlaması

Kitle fonlaması (Crowdfunding) sistemleri, kullanıcıların, yatırımcılar arasında ve fon toplayan kişi/kişiler ile doğrudan etkileşimi kolaylaştıran çevrim içi sosyal medya platformlarını kullanarak, düzenlenmiş bir borsa dışında, genellikle küçük miktarlarda, çeşitli proje ve girişimlere yatırım yapmalarını sağlar (A. K. Agrawal vd., 2011, s. 4).

Kitlesel fonlama platformları 2000'lerin ilk yıllarından beri Avrupa Birliği'ndeki ülkeler ve Amerika Birleşik Devletleri'nde sıkça kullanılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelere ise bu platformların kullanımı günden güne artış göstermektedir (Akyıldız vd., 2021, s. 522).

Tablo 12: Finansal Açıdan Kitle Fonlaması Modelleri

Finansal Amacı Olmayan Kitle Fonlaması Modelleri	Finansal Amacı Olan Kitle Fonlaması Modelleri
Bağış Temelli Kitle Fonlaması	Borç Temelli Kitle Fonlaması
Ödül Temelli Kitle Fonlaması	Hisse Temelli Kitle Fonlaması

Kaynak: Yazar tarafından oluşturuldu.

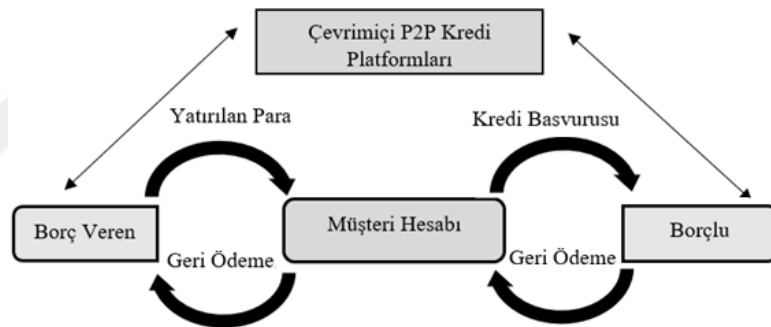
- **Bağış Modeli:** Yatırımcılar, katkıları karşılığında hiçbir şey almazlar (Katkıda bulundukları miktarın nihai getirisini bile). Bununla birlikte, bağışta bulunanın amacı hayırsever olsa da alıcının kâr amacı gütmeyen işletmeleri finanse edebilen bağış olması gerekmez (Sharma & Lertnuwat, 2016, s. 78).
- **Ödül Modeli:** Bu modelde projeye destek verenlere yaptıkları destek karşılığında finansal olmayan bir ödül takdim edilmektedir. En yaygın platformlardan bir tanesi ABD menşeli hem bağış hem ödül bazlı çalışan Kickstarter platformudur. Bir başka örnek ise yine ABD'de kurulmuş olan Indigogo'dur (S. T. İşler, 2014, s. 56). Ödüllere örnek olarak teşekkür telefonu açmak, tebrik kartı göndermek, yapılan projenin teşekkür bölümünde isme yer vermek, proje toplantısına davet göndermek gibi gerçekleşen katkının büyüklüğüne göre ödüller farklılık göstermektedir (Çubukçu, 2017, s. 159).
- **Borç Temelli Model:** Borç temelli kitle fonlaması, fon verenlerin (borç verenlerin) doğrudan bağış toplayanlara borç vermesine veya bir platform aracılığıyla verilen borç yükümlülüklerine yatırım yapmasına olanak tanır (Jenik vd., 2017, s. 10). Prosper, Funding Circle ve LendingClub bu modeldeki platformlardan bazılarıdır (Futko, 2014).
- **Hisse Temelli Model:** Hisse temelli modeldeki işleyiş, hisse senedi piyasası ile paralellik göstermektedir. Hisse temelli kitlesel fonlamada projenin başarılı bir şekilde hayata geçmesinden sonra satış gelirleri ve kârlılığının artması, diğer potansiyel yatırımcıların ilgisini çekecektir. Böylelikle piyasanın proje üzerinde oluşturacağı talep hisse fiyatının artmasını sağlayarak kitlesel fonlama aşamasında proje ortaklarının finansal getiri kazanmasını sağlayacaktır (S. T. İşler, 2014, s. 58). Crowdcube, FundedByMe, Companisto ve Invesdor hisse temelli kitle fonlamasına aracılık yapan bazı uluslararası platformlardır (Çonkar & Canbaz, 2018, s. 124).

2.5.2. P2P Kredisi

Son yıllarda çevrim içi platformlarının kullanımının artması ile P2P (eşler arası) kredisi isimli yeni bir kredi ortaya çıkmıştır.

P2P kredi siteleri, bireysel borç alanlarla bireysel borç verenleri eşleştirir. Borç alanlar kendileri hakkında hem kişisel hem de mali bilgilerini paylaşırlar ve borç verenler kredi taleplerine katkıda bulunup bulunmamaya karar verirler. Her kredi, tamamen finanse edilene kadar her biri kredinin bir kısmını taahhüt eden birden fazla bireysel borç veren tarafından garanti altına alınır. Tamamen finanse edildikten sonra kredi başlatılır ve borç verenler, kredi vadeye ulaşana veya borçlu temerrüde düşene kadar anapara ve faiz ödemelerinden oransal paylarını alırlar (Galloway, 2009, ss. 18–19).

Eşler arası borç verme platformları, borç alanların çevrim içi kredi talebinde bulunduğu ve özel borç verenlerin bunları açık artırma benzeri bir süreçte finanse etmek için teklif verdiği çevrim içi platformlardır. Bu tür platformlar 2005 yılında kullanıma sunuldu ve o zamandan beri giderek daha fazla kullanılmaktadır (Klaft, 2008, s. 371). 2005 yılında İngiltere'de Zopa ilk site oldu. Bu arada, P2P borç verme siteleri ABD'de ve Avrupa kıtasında da ortaya çıktı (Meyer vd., 2007, s. 2). LendingClub, 2007 yılında ABD'de ilk çevrim içi P2P borç verme platformlarını başlattı ve ardından Upstart, Funding Circle, CircleBack Lending veya Peerform gibi diğer şirketler geldi. Aralık 2014'te LendingClub, New York Menkul Kıymetler Borsasında ilk halka arzından sonra ABD'de halka açık ilk çevrim içi P2P borç verme platformu oldu. Eylül 2017 itibarıyla, LendingClub 28 milyar dolarlık krediye aracılık etti ve onu 10 milyar dolarlık kredi veren Prosper izledi (Allen vd., 2019, s. 12).



Şekil 10: Müşteri İçin Ayrılmış Hesap Modeli

Kaynak: (Kirby & Worner, 2014, s. 17)

Kronolojik sırayla, platformların borç veren ile borç alan arasında borç sermayesine aracılık ettiği süreç şu şekildedir:

1. Borçlu, bir birey veya bir işletme, borç verme platformuyla iletişime geçer ve kredinin gerekli miktarını ve vadesini belirtir.
2. Platform, altta yatan kredi riskine ilişkin kendi değerlendirmesini yapar. Kredi riski kabul edilebilirse ve platformun risk kategorilerine uyuyorsa, platform riske uygun bir faiz oranı belirler.
3. Ödünç alan, platformun fiyatlandırmasını kabul ederse, platform, teklifi kullanıcılarına önceden tanımlanmış bir sürede, genellikle iki veya dört hafta boyunca yayınlar. Tüketici kredisi talepleri isimsiz olarak yayınlanırken, ticari kredi talepleri normalde potansiyel borçlunun adıyla yayınlanır (Lenz, 2016, s. 693).

2.5.3. C2C Ödemeleri

C2C, "tüketiciden tüketiciye" veya "müşteriden müşteriye" anlamına gelir; özel kişiler arasındaki ticareti, genellikle çevrim içi bir ortamda teşvik eden bir iş modelidir (Writer, 2023). Müzayedeler ve gizli reklamlar, müşteriden müşteriye pazarlarının faaliyet halindeki iki örneğidir (PayCec, 2022, s. 1)

C2C iş modeli, bireysel kişilerin birbirleriyle ticaret yapmasına izin veren bir iş modelidir (PayCec, 2022, s. 2) C2C işletmeleri etkileşimi artırmak ve tüketicilerin daha büyük kitlelere ulaşmasına yardımcı olmak için aracı olarak hareket eder (Writer, 2023). E-ticarete, C2C'deki bazı büyük isimler arasında eBay Etsy, Craigslist, Ali Express ve Amazon bulunur (Tarver, 2022).

C2C işletmeleri, işlemleri gerçekleştirmek için müşterilerden C2C ödemelerine ihtiyaç duyar (PayCec, 2022, s. 2). Bazı C2C ödeme şirketleri arasında Venmo, PayPal ve Zelle bulunur (Tarver, 2022).

Çevrim içi bir ortamda C2C ödemeleri, çevrim içi finansal riskler ve nakit akışı yönetimi nedeniyle birçok bireysel işletme için zorlu bir iştir (PayCec, 2022, s. 2). C2C'nin kalite kontrol eksikliği veya ödeme garantileri gibi sorunları vardır. Bazı durumlarda kredi kartı işlemleri için destek çok az vardır, ancak yıllar içinde PayPal ve benzeri diğer ödeme sistemlerinin ortaya çıkışı C2C platformlarındaki ödemeleri basitleştirmeye yardımcı olmuştur (Tarver, 2022).

C2C modelinin en başarılı örneklerinden biri, açık artırma sitesi eBay tarafından satın alınan PayPal ödeme sistemidir. Her iki site arasındaki ilişki, internet müzayedeleri yoluyla mal alışverişi yapan kişilerin çevrim içi satın alımlarını ödemek ve parasal işlemler yapmak için güvenli ve güvenilir yöntemlere ihtiyaç duymaları gerçeğiyle güçlendirilmektedir. (González, 2004, s. 293).

2.6. Robo-Danışmanlık

Robo-Danışmanlık (Robo-advising), algoritmalara dayalı portföy tahsisleri önererek yatırımcılara servet yönetiminde yardımcı olan tamamen otomatikleştirilmiş dijital danışmanlık sistemleridir (Samad vd., 2023, s. 5). Yatırımcılara otomatik bir finansal tavsiye sürecinde rehberlik eder, risk yakınlıklarına ve finansal hedeflerine göre kişiselleştirilmiş portföy atamaları önerir ve portföylerini zaman içinde otomatik olarak izler ve yeniden dengeler (Torno vd., 2021, s. 1).

Robo-Danışmanlar, finansal danışman insanlara popüler bir alternatif haline gelmiştir. Tarihsel olarak, finansal danışmanlar müşterilerle buluşur, hedeflerini tartışır, bir finansal plan oluşturur ve ardından zaman içinde müşterilerinin parasını yönetirdi. Bu kişisel ilgi karşılığında müşterilerden, genellikle yönetim altındaki varlıklarının yılda %1'ini aşan ücretler almaktalardı. Çok sayıda şirket, bir finansal danışmanına benzer otomatik, algoritmik yatırım hizmetleri sağlayan çevrim içi platformlar aracılığıyla bu işi değiştirmeye çalışmaktadır. Bu otomatikleştirilmiş sistemlerden bazıları, Harry Markowitz'in 1950'lerde Nobel Ödüllü çalışmasına dayanan modern portföy teorisinin algoritmik uygulamaları aracılığıyla müşterilere "tavsiye" sunarken, diğerleri diğer disiplinlerden ödünç alınan makine öğrenmesini ve optimizasyon tekniklerini kullanır (Reider & Michalka, 2023, s. 1).

Yapay zekâ algoritmalarından elde edilen verilerin analiz işlemine dayanan finansal teknoloji ürününün temelinde veri analitiği vardır. Robo-Danışmanların alt yapısını makine öğrenmesi oluşturmaktadır. Karar alma aşamasında yapay zeka ve insan iş birliği söz konusudur (Garanti BBVA, 2019). Robo-Danışmanlık hizmetinin iki modeli vardır:

- **Tam Otomatik Robo-Danışmanlık:** Müşterinin kolaylıkla sisteme üye olmasıyla başlamaktadır. Risk profilini belirlemesinden sonra bütün süreci uygulamanın yönettiği bir sistemdir. Çoğunlukla yatırımını uzun vadeli yapmak isteyen küçük yatırımcıların tercih ettikleri yapılardır.
- **Robo Hibrit:** Bu model birçok robo-danışmanlık uygulamalarının altyapısının oluşturmaktadır. Robo-Danışmanlık hizmetlerinin düşük maliyetli, objektif ve hızlı oluşundan yararlanırken gerek duyulduğunda robot yerine bir insan danışmanla iletişim kurmak isteyen müşterilere yönelik uygulanan bir sistemdir. Gerekli olan şube ağına ve insan kaynağına sahiplerdir. Bu yüzden portföy yönetim şirketleri ve aracı kurumlar tercih edebilir. Profesyonel finansçıların portföy dağılım hesaplamaları hakkındaki görüşlerini de kapsamaktadır (Arslanpay, 2022) .

2.7. Nesnelerin İnterneti

IoT'nin açılımı “Internet of Things” olup Türkçe karşılığı “Nesnelerin İnterneti” olarak adlandırılmıştır.

Nesnelerin interneti (IoT) yaşamı kolaylaştıran akıllı uygulamalar ve hizmetleri kapsamaktadır. Gündelik yaşamda kullanılan nesnelerin diğer nesneler ile internet kullanılarak veri alışverişi yapması ve birbiriyle eş zamanlı olması durumudur (Gündüz & Daş, 2018, s. 328). Cihazlardaki IoT uygulamalarının, verilerin veya mesajların zamanında alınmasını ve uygun şekilde işlem yapılmasını sağlaması gerekir. Örneğin, nakliye ve lojistik uygulamaları, meyveler, taze kesilmiş ürünler, et ve süt ürünleri gibi taşınan malların durumunu izlemektedir. Taşıma sırasında koruma durumu (örneğin sıcaklık, nem gibi) sürekli olarak izlenmekte olup ve bağlantı menzil dışında olduğunda bozulmayı önlemek için uygun önlemler otomatik olarak alınmaktadır. Mesela FedEx, bir paketin ne zaman açıldığı ve yol boyunca kurcalanıp kurcalanmadığı dahil olmak üzere paketin sıcaklığı, konumu ve diğer hayati belirtilerini takip etmek için SenseAware'i kullanmaktadır (I. Lee & Lee, 2015, s. 433).

IoT'nin üç önemli işlevi olmalıdır: (1) kapsamlı algılama, (2) güvenilir iletim ve (3) akıllı işlemedir. Kapsamlı algılama, fiziksel dünyanın nesne bilgilerini kapsamlı bir şekilde toplamak için radyo frekansı tanımlama (RFID), sensörler, QR kodu ve diğer sensör cihazlarının kullanımını ifade eder. Güvenilir iletim, algılanan bilginin çeşitli iletişim ağları ve internet aracılığıyla gerçek zamanlı ve doğru iletimidir. Akıllı işleme, akıllı kontrol sağlamak için büyük miktarda verinin analizinde ve işlenmesinde bulut bilişim, bulanık tanımlama ve diğer akıllı bilgi işlem teknolojilerinin kullanılmasıdır (Wang vd., 2022, s. 71).

Nesnelerin interneti teknolojisinden birçok alanda yararlanılmaktadır. Uygulama alanları oldukça geniş olup bazıları ise şunlardır; inşaat, tarım, lojistik, üretim, hayvancılık, imalat, sağlık, bilişim sektörü, akıllı şehir, akıllı çevre uygulamaları gibi alanlar (Gökrem & Bozuklu, 2016, s. 49; GTech, 2023).

Kaliteli hizmet, verimlilik ve üretkenliği arttırmak amacıyla sensörlerden gerekli veriler toplanır. Toplanan bu veriler ise Büyük Veriyi oluşturmuş olurlar. Verilerin depolanma işlemi Bulut Bilişim sistemlerinde gerçekleşmektedir. Toplanıp depolanan veriler Makine Öğrenmesi ile analiz edilmektedir (Gökrem & Bozuklu, 2016, s. 49).

2.7.1. Akıllı Cihazlar

Nesnelerin İnterneti, diğer makineler, nesneler, ortamlar ve altyapılarla etkileşime giren ve iletişim kuran akıllı makinelerden oluşur (Sharma & Tiwari, 2016, s. 472).

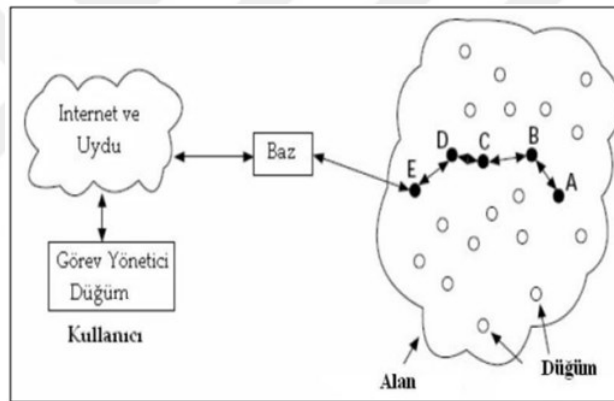
2.7.2. Yakın Alan İletişimi

NFC teknolojisi nesnelerin interneti bölümünün de konusudur. 2.2 Mobil İşlemler bölümünde 2.2.2. Yakın Alan İletişimi başlığı altında incelenmiştir.

2.7.3. Kablosuz Sensör Ağları

Kablosuz sensör ağı (WSN- Wireless Sensor Network), her biri çevredeki fiziksel dünyayı algılama veya onunla etkileşime girme, toplanan verileri işleme ve birbirleriyle ve dış varlıklarla kablosuz olarak iletişim kurma yeteneğine sahip birçok minyatür sensör düğümünden oluşan bir ağ sistemidir (Ganesh, 2017, s. 23).

Bu düğümler, algılayıcı düğümler olarak adlandırılır ve çevre ile etkileşim, algılama arayüzleri aracılığıyla gerçekleşir. Sensörler tipik olarak numune alındığında sıcaklık, basınç, nem, akış gibi özellikleri ölçer. Algılanan değer tek veya çok boyutlu olabilir (Bakshi & Prasanna, 2008, s. 1).



Şekil 11: Kablosuz Sensör Ağları

Kaynak: (Dener, 2018, s. 204)

Algılayıcı düğümlerin sınırlı bir belleği olduğundan ve tipik olarak erişimi zor konumlarda konuşlandırıldıklarından, verileri bir baz istasyonuna aktarmak ve kablosuz iletişim için bir radyo uygulanır (örneğin; bir dizüstü bilgisayar, kişisel bir el cihazı veya sabit bir altyapıya erişim noktası). Pil, bir algılayıcı düğümdeki ana güç kaynağıdır. Güneş panelleri gibi ortamdan enerji toplayan ikincil güç kaynağı, sensörün konuşlandırılacağı ortamın uygunluğuna bağlı olarak düğüme eklenebilir. Uygulamaya ve kullanılan sensör tipine bağlı olarak, sensörlere aktüatörler dahil edilebilir (Yick vd., 2008, s. 2292).

Ağ düğümleri, tüm cihazlarla gerçek veya mantıksal iletişime sahip olabilir; böyle bir iletişim uygulamaya göre bir topoloji tanımlar. Örneğin, her iki tür topolojinin aynı olduğu (örgü, yıldız, vb.) bir WSN olabilir. Ancak, bu tüm uygulamalar için geçerli olmayabilir. Mantıksal topoloji, esas olarak düğümlerin mantıksal rolüne (görevler, vb.) dayalı olarak tanımlanır. Geçici veya stratejiye dayalı

olabilir (kendi kendine organize etme, kümeleme, feromon takibi vb.). Strateji, mevcut ağ kaynaklarına göre tanımlanır (Carlos-Mancilla vd., 2016, s. 2).

Ağa bağlı bir sensör sistemindeki verilerin çoğu, fiziksel ortamdaki olayların oluşumunu temsil eder ve/veya olaylar hakkında bilgi taşır. Her veri örneği, kaynak noktasından zamana ve mesafeye göre değişebilen ilişkili özelliklere sahip birinci sınıf bir varlık olarak kabul edilebilir. Örneğin, algılamının yerel çalıştırma ile birleştiği ve algılanan olaylara zamanında yanıt verilmesinin gerekli olduğu gömülü algı ve yanıtla sistemlerinde, olayın oluşumunu temsil eden verilerin faydası zamanla azalır. Veriler, ortaya çıktıkları andan itibaren belirli bir süre içinde uygulama tarafından işlenmezse, etkin bir şekilde işe yaramaz. İstenen uçtan uca işlevselliği garanti etmek için birçok sensör ağı uygulamasında hesaplamayı veri kaynağına yakınlıktan uzaklaştırmayı amaçlayan ağ içi işleme gereklidir. Bu, verilerin dağıtımının ve görevlerin bilgi işlem düğümlerine yerleştirilmesinin öncelikle performans ve güvenilirlik hususları tarafından belirlendiği geleneksel dağıtılmış bilgi işlemin tersidir (Bakshi & Prasanna, 2008, s. 6).

Kablosuz Sensör ağları uygulamalarının bazıları şunlardır;

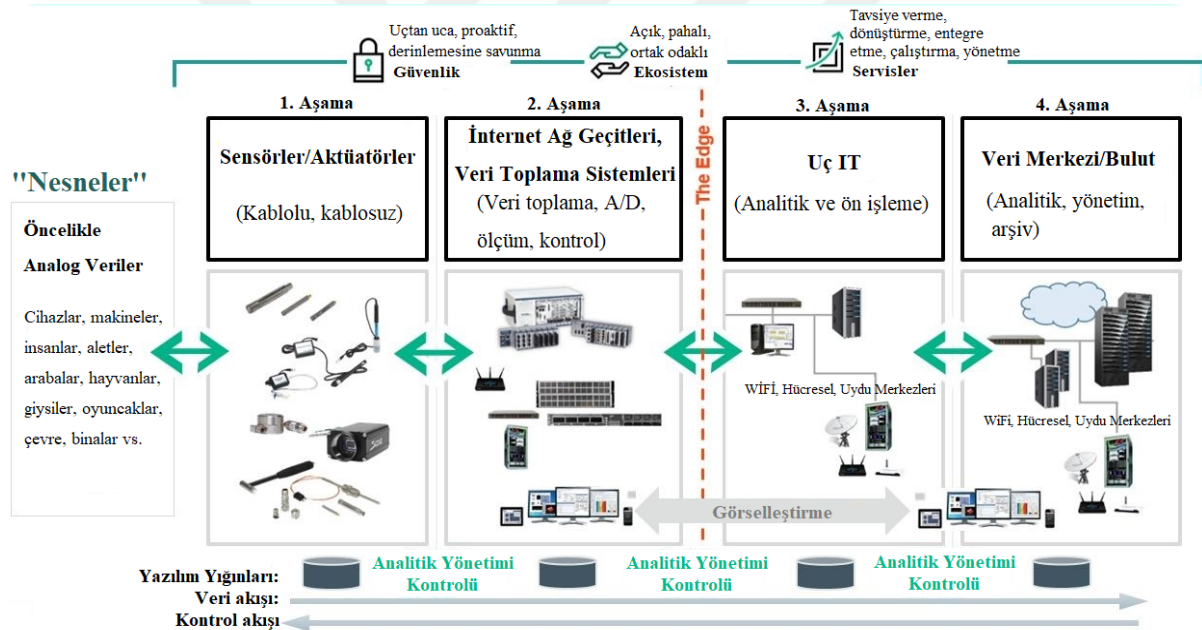
- **Askeri uygulamalar:** Düşman kuvvetleri izleme, dost kuvvetler ve teçhizatın izlenmesi, askeri saha veya savaş alanı gözetimi, hedefleme, savaş hasarı değerlendirmesi, nükleer, biyolojik ve kimyasal saldırı tespiti gibi çeşitli askeri uygulamalarda kablosuz sensör ağlarından yararlanılmaktadır (Sohraby vd., 2007, s. 10).
- **Tıbbi Uygulamalar:** Tıbbi bakım alanında, hastaların çeşitli fizyolojik verilerini izlemek için hareketlerini izlemek üzere hastalara kalp atış hızı izleme ekipmanı gibi sensörler kurulur. Doktorlar, sensörlerin sağladığı verilere dayanarak, hastanın durumunu her an izleyebilir ve ani durumlara tedaviye hızlı ve doğru bir şekilde yanıt verebilir. Örneğin, Rochester Üniversitesi tarafından geliştirilen akıllı tıp odası, hastanın uyku duruşunu, nefes almasını, nabzını, aktivitesini vb. izlemek için "akıllı toz" kullanıyor. Intel Corporation, sağlık personelinin yükünü azaltırken yaşlıların ve engellilerin evdeki yaşamını kolaylaştırmak için evdeki cihazlara yarı iletken sensörler yerleştiren evde bakım teknolojisi geliştirdi (Chai vd., 2020, s. 8).
- **Çevresel Uygulamalar:** Bu alandaki WSN uygulamaları, mahsulleri veya çiftlik hayvanlarını etkileyen çevresel koşulların izlenmesini, ofis binalarında sıcaklık, nem ve aydınlatmanın izlenmesini vb. içerir. Bu izleme modülleri, dağıtılmış sensör ölçümlerine dayalı olarak örneğin topraktaki gübre miktarını veya bir binadaki soğutma veya ısıtma miktarını kontrol edebilen aktüatör modülleri ile birleştirilebilir.
- **Evsel Uygulamalar:** Akıllı evler, evleri bir platform olarak kabul eder ve çeşitli günlük mobilya ve cihazlara sensör düğümleri yerleştirir. Bu düğümler bir ağ oluşturur ve WSN'ler ve internet aracılığıyla birbirlerine bağlanır, böylece insanlar ev ekipmanlarını evin dışında gerçek zamanlı olarak uzaktan kontrol edebilirler. Örneğin, konut ekipmanlarına ışık, nem ve sıcaklık gibi sensörler yerleştirilerek, kablosuz sensörler aracılığıyla evlerden veri elde edebiliriz, böylece klima, kapılar, pencereler ve diğer ev aletleri otomatik olarak kontrol edilebilir (Chai vd., 2020, ss. 8–9).
- **Endüstriyel uygulamalar:** Endüstride, WSN'ler üretim sürecini veya üretim ekipmanının durumunu izlemek için kullanılabilir. Örneğin, kimya fabrikaları veya petrol rafinerileri kilometrelerce uzunluktaki boru hatlarının durumunu izlemek için sensörler kullanabilir. Bu

sensörler herhangi bir arıza durumunda uyarı vermek için kullanılır (Prasanna & Rao, 2012, s. 539).

2.7.4. Aktüatör

Bir aktüatör, bir sinyali kabul eden ve onu fiziksel bir eyleme dönüştüren bir dönüştürücüdür. (NIST, 2021). Yani herhangi bir enerji kaynağını fiziksel hareket hareketine dönüştüren bir cihazdır. Bir enerji kaynağı alır ve bunu, aktüatörün monte edildiği nesneyi hareket ettirecek bir harekete dönüştürür (Nagda, 2022). Örneğin, bir akıllı ev sisteminde, sıcaklık sensörü odanın çok soğuk olduğunu algılayabilir ve bu verileri aktüatöre gönderebilir. Aktüatör daha sonra istenen sıcaklığa ulaşmaya kadar ısıtıcıyı yükselterek sıcaklığı ayarlayacaktır. Bu süreç, insan müdahalesine ihtiyaç kalmadan sorunsuz ve otomatik olarak gerçekleşmiş olur (SigmaOS, 2024).

IoT (Nesnelerin interneti) cihazları, fiziksel dünyayla doğrudan etkileşime geçmek için en az bir dönüştürücüye yani sensöre veya aktüatöre ve dijital dünyayla arayüz oluşturmak için en az bir ağ arayüzüne (Örneğin; Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth) sahiptir (Fagan vd., 2020, s. İV). Sensörler ve aktüatörler arasındaki kesintisiz etkileşim, IoT sistemlerinin merkezinde yer almaktadır. Birlikte şu şekilde çalışırlar (Sparkleo Technologies, 2024):



Şekil 12: 4 Aşamalı Nesnelerin İnterneti (IoT) Çözüm Mimarisi

Kaynak:(Seghbroeck, 2019)

Aktüatörler ve sensörler arasındaki temel karakteristik farklar ise şunlardır (Airtel Business, 2022);

- Aktüatörler sonuçları belirlemek için hareket enerjisini ölçebilirken, sensörler çevresel koşulları anlamak ve verilen görevleri yerine getirmek için elektrik sinyallerini kullanır.
- Bir aktüatör, elektrik sinyallerini fiziksel eyleme dönüştürür. Ancak sensörler fiziksel olayları elektrik sinyallerine dönüştürür.
- Bir aktüatör, sistemlerin ve makinelerin çıkışını izleyebilirken, sensörler ortamdaki girdileri izleyebilir.

3.BANKACILIK SEKTÖRÜ

3.1. Bankacılık

Türkiye Bankalar Birliği bankacılık kavramını şöyle tanımlamıştır:

“Bankacılık sektörü, finansal sektör içinde önemli bir alt sektör olarak yer almaktadır ve ekonomik faaliyetin kalbi durumundadır. Ekonomik büyümenin finansmanında önemli bir rol oynar. Tasarruf sahiplerinin, hanehalkının, girişimcilerin, yatırımcının, üreticinin, özel ve kamu sektörünün çok önemli bir paydaşıdır.” (TBB, 2023)

Bankalar pek çok şey yapsalar da birincil rolleri parası olanlardan mevduat adı verilen fonları almak, bir havuzda toplamak ve fona ihtiyacı olanlara ödünç vermektir. Bankalar, mevduat sahipleri (bankaya borç para veren) ve borçlular (bankanın borç para verdiği) arasındaki aracılardır. Bankaların mevduat için ödedikleri tutara ve kredilerinden elde ettikleri gelire faiz denir (Gobat, 2012, s. 38).

Bankalar, ister gerçek mekânda faaliyet gösteren kurumlar ister çevrim içi olsun, insanlar ve işletmeler arasındaki para akışını yönetir. Daha spesifik olarak, bankalar, insanların paralarını saklamaları için güvenli yerler olan mevduat hesapları sunarlar. Bankalar, mevduat hesaplarındaki parayı diğer kişilere veya işletmelere kredi vermek için kullanır (Whiteman, 2024).

20. yüzyılda telekomünikasyon ve bilgi işlem alanındaki gelişmeler, bankaların çalışma biçiminde büyük değişikliklere yol açtı ve bankaların boyutlarının ve coğrafi yayılmalarının önemli ölçüde artmasına olanak sağladı. 2000’li yılların sonundaki mali kriz, dünyanın en büyük bankalarından bazıları da dahil olmak üzere önemli sayıda banka iflasına ve banka düzenlemeleri hakkında birçok tartışmaya sahne oldu (Lucknow University, 2020, s. 1). 2000’li yılların başlarında, dijitalleşmenin yaygın olarak benimsenmesiyle bankacılık operasyonlarında önemli bir değişimin başlangıcı oldu ve ardından çevrim içi bankacılık, mobil benimseme yoluyla birincil koltuk haline geldi (R. Agrawal, 2023).

3.1.1. Türkiye’de Bankacılık

Türkiye’de bütün bankaların genel hizmet alanları ve ürünleri Resmi Gazete ’de yayımlanan 01.11.2005 tarihli 5411 sayılı Bankacılık Kanunu’na göre belirlenmektedir (MASAK, 2021, s. 5). Regülatif açıdan ise Türkiye’de hizmet veren bankaların, Türkiye’deki yabancı bankalara ait temsilciliklerin, çeşitli finansal şirketlerin kuruluşlarının ve çalışmalarının düzenlemesinden ve denetiminden Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu sorumludur (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2023a). Kur ve para politikalarının yönetilmesinden ise Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası sorumludur ve görev ve sorumlulukları şunlardır (Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, 2024);

1. Fiyat İstikrarı
2. Finansal İstikrar
3. Döviz Kuru Rejimi
4. Banknot Basma ve İhraç İmtiyazı
5. Ödeme Sistemleri

Türkiye Bankalar Birliği Türkiye’deki bankacılık sistemini ikiye ayırmıştır. Birincisi mevduat bankaları, ikincisi kalkınma ve yatırım bankalarıdır (Türkiye Bankalar Birliği, 2024b). Ayrıntılı olarak Tablo 11’de verilmiştir

Tablo 13: Türkiye’deki Bankacılık Sistemi

TÜRKİYE BANKACILIK SİSTEMİ	
1. Mevduat Bankaları	2. Kalkınma ve Yatırım Bankaları
A. Kamusal Sermayeli Mevduat Bankaları	A. Kamusal Sermayeli Kalkınma ve Yatırım Bankaları
- Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. - Türkiye Halk Bankası A.Ş. - Türkiye Vakıflar Bankası Türk Anonim Ortaklığı	- İller Bankası A.Ş. - Türk Eximbank - Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş.
B. Özel Sermayeli Mevduat Bankaları	B. Yabancı Sermayeli Kalkınma ve Yatırım Bankaları
- Akbank T.A.Ş. - AnadoluBank A.Ş. - Fibabanka A.Ş. - Şekerbank T.A.Ş. - Turkish Bank A.Ş. - Türk Ekonomi Bankası A.Ş. - Türk Ticaret Bankası A.Ş. - Türkiye İş Bankası A.Ş. - Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	- Bank of America Yatırım Bank A.Ş. - Pasha Yatırım Bankası A.Ş. - Standard Chartered Yatırım Bankası Türk A.Ş.
C. Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonuna Devredilen Bankalar	C. Özel Sermayeli Kalkınma ve Yatırım Bankaları
- Birleşik Fon Bankası A.Ş.	- Aktif Yatırım Bankası A.Ş. - BankPozitif Kredi ve Kalkınma Bankası A.Ş. - D Yatırım Bankası A.Ş. - Destek Yatırım Bankası A.Ş. - Diler Yatırım Bankası A.Ş. - Golden Global Yatırım Bankası A.Ş. - GSD Yatırım Bankası A.Ş. - Hedef Yatırım Bankası A.Ş. - İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. - Misyon Yatırım Bankası A.Ş. - Nurol Yatırım Bankası A.Ş. - Q Yatırım Bankası A.Ş. - Tera Yatırım Bankası A.Ş. - Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.
D. Yabancı Sermayeli Bankalar	
a. Türkiye’de Kurulmuş Yabancı Sermayeli Bankalar	
- Alternatifbank A.Ş. - Bank of China Turkey A.Ş. - BurganBank A.Ş. - Citibank A.Ş. - Denizbank A.Ş. - Deutsche Bank A.Ş. - Odea Bank A.Ş. - Arap Türk Bankası A.Ş. - HSBC Bank A.Ş. - ICBC Turkey Bank A.Ş. - ING Bank A.Ş. - QNB Finansbank A.Ş. - Rabobank A.Ş. - Turkland Bank A.Ş. - Société Générale (SA)	
b. Türkiye’de Şube Açan Yabancı Sermayeli Bankalar	
- Bank Mellat - Habib Bank Limited - JPMorgan Chase Bank N.A. - Société Générale (SA) - Intesa Sanpaolo S.p.A.	

Kaynak: (Türkiye Bankalar Birliği, 2024b)

3.2. Faaliyetlerine Göre Bankalar

Türkiye Cumhuriyeti Hazine ve Maliye Bakanlığı Mali Suçları Araştırma Kurulu Başkanlığı'nın Bankalar Sektör Araştırma Raporu (MASAK, 2021, s. 5) baz alınarak bankalar faaliyet alanlarına göre ticari bankalar (mevduat bankaları), merkez bankları, yatırım bankaları, kalkınma bankaları ve katılım bankaları olarak sınıflandırmıştır. MASAK yatırım ve kalkınma bankalarını bir bütün olarak almıştır ama bu çalışmada yatırım bankaları ve kalkınma bankaları ayrı ayrı incelenmiştir.

3.2.1. Ticari Bankalar/Mevduat Bankaları

Ticari bankalar, mevduat bankaları olarak da bilinmektedir.

Ticari Bankacılık, dünya çapında gelişmiş ve daha hızlı büyüyen pazarlarda küçük işletmeler ve orta ölçekli şirketlerden büyük çok uluslu şirketlere kadar milyonlarca işletmeye hizmet vermektedir (HSBC, 2019).

İşletmelere, devlet kurumlarına, kolejler ve üniversiteler gibi kurumlara büyümelerine ve kâr etmelerine yardımcı olmak için çek ve tasarruf hesapları, kredi limitleri ve kasa hizmetleri dahil olmak üzere çok çeşitli bankacılık hizmetleri sunar (Kaplan, 2023).

Ticari Bankacılık, küresel ticaret akışlarının dörtte üçünü kapsayan bir ağa sahiptir (HSBC, 2019). Dünyada ve Türkiye'de kullanılan krediler, aktif büyüklüğü, şube sayısı gibi kriterler dikkate alındığında, bankacılıkta büyük payın ticari bankalara ait olduğu görülmektedir (MASAK, 2021, s. 10).

3.2.2. Merkez Bankaları

Merkez bankası, bir ülkenin veya bir grup ülkenin para birimini yöneten ve para arzını, yani dolaşımdaki para miktarını kontrol eden bir kamu kurumudur. Birçok merkez bankasının temel amacı fiyat istikrarıdır (European Central Bank, 2015).

Merkez bankaları, genellikle açık piyasada menkul kıymet alıp satarak para arzını ayarlayarak para politikası yürütürler. Açık piyasa işlemleri kısa vadeli faiz oranlarını etkiler ve bu da uzun vadeli oranları ve ekonomik aktiviteyi etkiler. Merkez bankaları faiz oranlarını düşürdüğünde, para politikası gevşer. Faiz oranlarını yükselttiklerinde para politikası sıkılaşır (IMF, 2023).

Her ne kadar merkez bankalarının çoğu, hayata özel görevlerden (mesela senet basımı) sorumlu ticari bankalar olarak başlamış olsa da merkez bankaları bir devlet kurumudur ve özel bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankalarla rekabet etmezler (Heffernan, 2005, ss. 29–30).

3.2.3. Yatırım Bankaları

Yatırım bankaları, şirketler için sermaye (borç ve özsermaye şeklinde para) toplar ve onlara finansman ve birleşme alternatifleri konusunda tavsiyelerde bulunur. Yatırım bankaları, sermayeyi artırmak amacıyla yatırımcılara menkul kıymetler (borç ve özsermaye) satarlar. Bu menkul kıymetler daha sonra küresel finans piyasalarında işlem görmektedir (Duke University, 2011).

New York, Londra, Hong Kong ve Tokyo gibi birkaç şehir küresel yatırım bankacılığı merkezleri olarak bilinir. Dünyanın en büyük yatırım bankalarından bazıları JPMorgan Chase, Goldman Sachs, Bank of America, Morgan Stanley ve Citigroup'tur (Rodini, 2023).

3.2.4.Kalkınma Bankaları

Bir ülke veya bir bölgedeki sanayiye ve diğer işleri artırmak için mali yardım sağlayan bankalardır (Cambridge Dictionary, 2024). Kalkınma bankaları kamuya ait veya özel mülkiyette olabilir ve işletilebilir, ancak hükümetler sıklıkla özel bankaların sermayesine önemli katkılarda bulunur. Kalkınma bankalarının sunduğu finansmanın şekli (hisse senedi veya kredi) ve maliyeti, sermaye elde etme maliyetlerine ve kar gösterme ve temettü ödeme ihtiyaçlarına bağlıdır (The Editors Of Encyclopedia Britannica, 2023).

3.2.5.Katılım Bankaları

Katılım bankacılığı veya İslami finans, İslam hukukuna veya şeriata saygı duyarak finansal işlemler ve bankacılık yapmanın bir yoludur (Domat, 2024). İslami finans veya şariat uyumlu finansman, 2009'dan bu yana tahmini yıllık %17'lik bileşik büyüme oranıyla küresel finansal sistemin en hızlı büyüyen segmentlerinden biridir (Asian Development Bank, 2024).

Şariat, topluma zararlı olduğunu düşündüğü "riba" (faiz), "garar" (aşırı belirsizlik), "maysir" (kumar), açığa satış veya finansman faaliyetlerinin alınmasına ve ödenmesine izin vermez (IMF, 2017). İslami bankalar, faiz oranlarından kazanç sağlamak yerine, müşterilerin parasını genellikle mülk veya işletme gibi varlıkları edinmek için kullanır ve kredinin başarılı bir şekilde geri ödenmesi durumunda kar elde ederler (Domat, 2024). Bir ev satın almak söz konusu olduğunda, geleneksel bir ipoteğe birkaç alternatif vardır. Bir tür anlaşma ile banka istediğiniz mülkü doğrudan satın alabilir. Sonra size kârla satarlar ve taksitler halinde geri ödemenize izin verirler. Buna “murabaha” sözleşmesi de denir (Bank Of England, 2022). Türkiye Katılım Bankaları Birliği (TKBB) Murabaha kavramını daha detaylı şöyle açıklamıştır;

“Sermaye sağlayan finansal kurum kredi vermek yerine müşterinin almak istediği bir ürünü ya da varlığı üçüncü bir taraftan satın alıp maliyetin üzerine kâr ekleyerek müşteriye sattığı bir sözleşme türüdür. Ödeme gelecek bir tarihte toplu olarak ya da taksitli bir şekilde gerçekleştirilebilir ve sözleşmede belirtilir. Finans kurumu, ürünü müşteriye teslim edene kadar var olan riski üstlenir” (TKBB, 2024).

Bir başka yol ise mülkü “muşaraka” (ortaklık) sözleşmesi olarak adlandırılan bir sözleşme ile bir banka ile ortaklaşa satın alabilirsiniz. Daha sonra zamanla, bankaya mülkteki payı için kademeli olarak ödeme yaparsınız (Bank Of England, 2022). Muşaraka, her iki tarafında sermayeye veya hem sermaye hem emeğe katıldığı bir ortaklık sözleşmesidir (Türkiye Finans, 2024).

3.3. Geleneksel Bankacılık

Geleneksel bankalar, müşterilere mevduat hesapları, krediler ve diğer finansal ürünler dahil olmak üzere çeşitli hizmetler sunan finansal kuruluşlardır. Genellikle devlet kurumları tarafından düzenlenirler. Yasal ve düzenleyici bir çerçeve içerisinde çalışırlar. Genellikle müşterilerin işlem yapabileceği ve banka personeli ile etkileşimde bulunabileceği fiziksel şubeleri ve ofisleri vardır. Ayrıca müşterilere bilgisayarlarından veya mobil cihazlarından hesaplarını yönetmelerine ve işlem yapmalarına olanak

tanıyan çevrim içi bankacılık hizmetleri de sunmaktadır (Firlyana, 2023). Geleneksel bir banka genel olarak şu özelliklere sahiptir (Doing Business International, 2022):

- Fiziksel mevcudiyet
- Faaliyet gösterdikleri her ülkedeki bölgesel merkezler
- ATM'ler
- Çok sayıda personel
- Yüz yüze veya bire bir müşteri hizmetleri
- Özel hesap yöneticileri

Geleneksel bankacılık, bireylere ve işletmelere kredi ve finansmana erişim sağlayarak ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı desteklemede kritik bir rol oynamıştır. Geleneksel bankacılık finansal sistemin önemli bir parçası olmayı sürdürürken, son yıllarda dijital bankacılık ve FinTek girişimlerinin yükselişi nedeniyle önemli zorluklar ile karşı karşıya kalmıştır. Bu durum, geleneksel bankaları değişen müşteri beklentilerine ayak uydurmaya ve pazarda rekabetçi kalabilmek için uyum sağlamaya ve yenilik yapmaya zorladı (Devendra.G.O, 2022, s. 308). Örneğin müşteri verilerini korumak için çevrim içi ve mobil bankacılık platformları geliştirdiler, yeni ödeme yöntemleri tanıttılar ve gelişmiş güvenlik önlemleri uyguladılar (EQIBank, 2023).

3.4. Dijital Bankacılık

Bankacılık hizmetlerinin fiziksel şubeler yerine elektronik bankacılık hizmetleri dağıtım kanalları aracılığıyla dijital ortamda sunulmasıdır (Türkiye Bankalar Birliği, 2024a). Müşterilerin bankacılık hizmetlerine erişim ve etkileşim biçimini dönüştürerek bankacılık sektöründe önemli bir değişim yolu açılmıştır. Dijital bankacılık, çek ve tasarruf hesapları, fatura ödemeleri, elektronik fon transferleri, krediler ve yatırımlar dahil olmak üzere tümü dijital platformlar aracılığıyla kullanılabilen bir dizi hizmet sunmaktadır. Müşterilere yeni bir kolaylık ve esneklik kazandırarak, bankacılık hizmetlerine her zaman, her yerden erişim imkânı sağlamaktadır. Dijital bankacılık aynı zamanda bankaların müşterilerine kişiselleştirilmiş ve özelleştirilmiş hizmetler sunmasına olanak tanımıştır. Bu durum müşteri deneyimlerinin ve sadakatinin artmasına yol açmıştır (Devendra.G.O, 2022, s. 308).

Aynı zamanda dijital bankacılık iş modeli, finansal teknoloji ve veri kullanımına odaklanmaktadır. Dijital bankacılık, mobil uygulamalara ve çevrim içi platformlara ağırlık vererek banka şubelerinin azalmasını hızlandırmaktadır. Böylelikle insan müdahalesine olan ihtiyacı en aza indirmiştir (Gambacorta, 2023, s. 2). Dijital bankacılığın yükselişiyle birlikte geleneksel bankalar rekabete ayak uydurabilmek için yenilikler yapmak zorunda kalmıştır. Dijital bankacılığa geçiş, yeni FinTek oyuncularının ortaya çıkması ve değişen düzenlemelerle birlikte bankacılık sektöründe de önemli değişiklikleri beraberinde getirmiştir (Devendra.G.O, 2022, s. 308). Bankacılığın dijitalleşmesinde yeni fırsatlar yaratabilecek yeni trendlerden bazıları şunlardır (DBS Bank, 2023):

- Müşteri deneyimine daha fazla önem verilmesi
- Temassız ödemelerin genişletilmesi
- Yapay zekanın daha fazla benimsenmesi
- Neobankaların yükselişi
- Açık bankacılığın büyümesi
- “Şimdi al sonra öde” seçeneğinin daha yaygınlaşması

- Blockchain teknolojisinin daha fazla kullanımı:
- Büyük veri ve analitiğe odağın artması
- Self servis bankacılığın teşviki:
- Düşük/kodsuz platformlarla hızlı web sitesi servisi

Tablo 14: Geleneksel ve dijital bankacılık modelleri arasındaki temel farklar

Özellikler	Dijital Bankacılık	Geleneksel Bankacılık
Müşteri servisi	Sınırsızdır, 24 saat erişim imkânı vardır.	Sınırlıdır, hizmetler yalnızca belirli zamanlarda gerçekleştirilir
Müşteri hizmetlerinin hızı	Hemen gerçekleşir.	Banka çalışanının niteliğine ve deneyimine bağlıdır.
Hizmet kapsamı	Sınırsızdır, bankacılık kurumunun fiziksel konumunun ötesine geçebilir	Şube ağının şubeleşmesi ve personel sayısı sınırlıdır.
Hizmet Yaklaşımı	Esnektir ve müşteri için uygun olan herhangi bir kanal aracılığıyla gerçekleştirilir	Az sayıda hizmet kanalıyla sınırlıdır.
Bakım maliyeti	Düşüktür, çoğu zaman hizmetler ücretsiz olarak sağlanmaktadır.	Bankanın personel ve departmanların bakımına ilişkin maliyetleri yüksek
Operatörün servis sürecindeki durumu	Banka müşterisi operatör işlevlerini yerine getirir.	Banka çalışanı operatörün işlevlerini yerine getirir.
Yeni hizmetleri ve promosyonları öğrenme prosedürü	SMS ve e-posta bülteni yoluyla hızlı bir şekilde gerçekleştirilir	Zaman ve maliyet gerektirir
Hizmet sisteminin işleyişinin tüketilebilir bileşeni	Ana maddeler, sunucuların ve yazılım paketinin satın alınması ve bakımına ilişkin maddelerdir.	Anahtar modeller, departmanların personeli ve bakımıyla ilgili maddelerdir.

Kaynak: (Galazova & Magomaeva, 2019, ss. 45–46)

3.5. Açık Bankacılık

Finansal hizmet kullanıcılarının birbirinden farklı bankalar ile ödeme hizmeti sağlayan kuruluşlar içindeki hesaplarını tek bir erişim noktasından yönetebileceği, ödeme emirlerini verebileceği ve

yenilikçi iş modellerinin oluşmasına imkân tanıyan bir bankacılık hizmet modelidir (Türkiye Bankalar Birliği, 2024a).

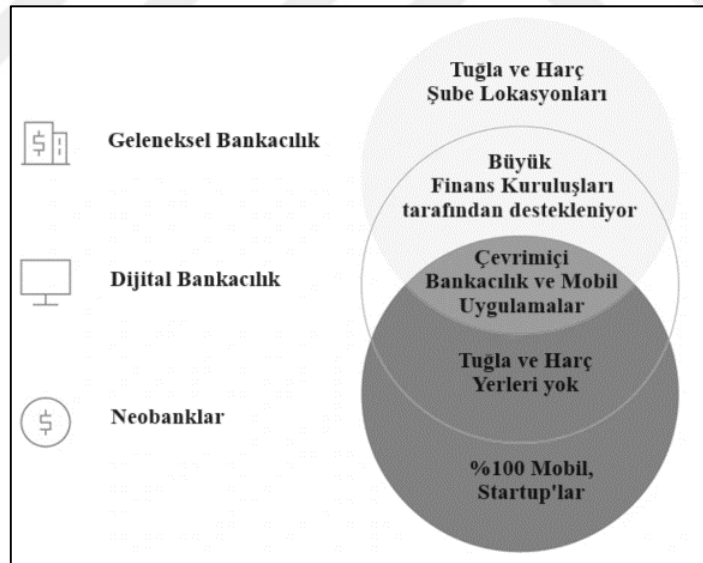
Açık bankacılığın temel özellikleri (Yadav, 2024):

- **Veri paylaşımı:** Tüketiciler finansal verilerini kontrol eder, bu verilere kimlerin ve ne amaçla erişebileceğini seçer.
- **Yenilik:** TPP⁸ler, bütçeleme uygulamaları veya otomatik yatırım platformları gibi kişiselleştirilmiş finansal araçlar oluşturmak için açık API⁹lerden yararlanır.
- **Rekabet:** Açıklık, geleneksel bankalar ve yeni oyuncular arasındaki rekabeti teşvik ederek potansiyel olarak daha iyi oranlara ve hizmetlere yol açar.

3.6. Neobankacılık

Neobankalar, yalnızca dijital olarak veya mobil uygulamalar aracılığıyla faaliyet gösteren, yalnızca çevrim içi finansal teknoloji şirketleridir (A Shankar IAS Academy Initiative, 2021, s. 1). Neobankalar rakip bankaların aksine tam teşekküllü bankacılık hizmetleri sunamazlar ve daha çok KOBİ'ler gibi belirli hedef gruplara odaklanırlar. Neobankalar ayrıca banka lisanslı hizmetler sunmak için finansal kuruluşlarla da ortaklık kurabilir (Alam, 2021).

Neobankalar, müşterilere çeşitli kişiselleştirilmiş hizmetler sunmak için teknolojiden ve yapay zekadan yararlanırken, geleneksel bankalar hem fiziksel (şubeler ve ATM'ler) hem de dijital bankacılık varlığı aracılığıyla çok kanallı bir yaklaşım izlemektedir (A Shankar IAS Academy Initiative, 2021).



Şekil 13: Geleneksel Bankacılık, Dijital Bankacılık & Neobankalar Arası Farklar

Kaynak: (Brockhurst, 2019)

Neo bankaların temel özellikleri şunlardır (Yadav, 2024):

⁸ TPP: “Third-Party Providers” Üçüncü Taraf Sağlayıcılar

⁹ API: “Application Programming Interface” Uygulama Programlama Arayüzü

- **Dijital öncelikli:** Tüm hizmetlere mobil uygulamalar ve web arayüzleri aracılığıyla erişilebilir ve 7/24 kolaylık sunar.
- **Kullanıcı dostu:** Arayüzler, sezgisel ve gezinmesi kolay olacak şekilde tasarlanmıştır ve genellikle oyunlaştırma öğelerini içerir.
- **Hedeflenen hizmetler:** Birçok neobank, niş ürün ve hizmetler sunarak belirli demografik özelliklere veya finansal ihtiyaçlara hitap eder.



4. YÖNTEM

4.1. Araştırmanın amacı:

Bu araştırma, bankacılık sektöründe finansal teknolojilerin kullanım alanları ve etkilerinin neler olduğunu tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır.

4.2. Araştırma Kapsamı:

Finansal teknolojilerin bankacılık sektöründeki kullanım alanlarını ve etkilerini tespit edebilmek adına 6 banka çalışanlarının görüşlerini kapsamaktadır.

4.3. Araştırma Yöntemi:

Banka çalışanlarının konu hakkında görüşlerine ulaşmak için nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi tercih edilmiştir.

4.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın örneklemi bankacılık sektöründe çalışan 6 kişi oluşturmaktadır. Katılımcıların ortalama 12 yıldır, bankacılık sektöründe deneyimleri bulunmaktadır. Katılımcıların 2'si kadın, 4'ü erkektir. Öğrenim durumları ise 3'ü yüksek lisans, 3'ü lisans mezunudur. Katılımcılardan 1'i kamusal sermayeli mevduat bankasında, 3'ü özel sermayeli mevduat bankalarında, 2'si yabancı sermayeli bankalarda çalışmaktadır.

Tablo 15: Katılımcıların Listesi

Katılımcı	Çalıştığı Banka	Pozisyon
K1	Türkiye Ekonomi Bankası A.Ş.	Kıdemli Denetim Müdürü
K2	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	Ticari Pazarlama Müdürü
K3	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	OPİM Müdürü
K4	Türkiye İş Bankası A.Ş.	Dijital Bankacılık Birim Müdürü
K5	Burgan bank A.Ş.	Dijital Kanallar ve İş Geliştirme Müdür Yardımcısı
K6	QNB Finansbank A.Ş.	Bireysel Krediler Uzman İş Analisti

4.5. Veri Toplama Süreci

Bu aşamada çalışanlar ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmecilere sormak için toplam 10 açık uçlu soru hazırlanmıştır. Görüşme öncesinde katılımcılara görüşme sorularının yapısı, çalışmanın amacı ve içeriği hakkında genel bilgiler verilmiştir. Görüşmeler birebir çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Öncesinde katılımcılarla yapılan telefon görüşmeleri ile randevu alınmış ve ardından online olarak yapılmıştır.

Katılımcılarla yapılan görüşmeler ortalama 30 dakika sürmüştür. Görüşmelerde notlar tutulmuş ardından bu notlar bilgisayar ortamına yazılı olarak aktarılmıştır.

Tablo 16: Görüşme Soruları

1. Finansal teknolojiler kavramını birkaç kelimeyle nasıl tanımlarsınız veya açıklarsınız?
2. Finansal teknolojiler ve bankacılık sektörü arasındaki ilişki hakkında ne düşünüyorsunuz?
3. Finansal teknolojilerin bankacılık sektöründeki en faydalı bulduğunuz kullanım alanları nelerdir?
4. Finansal teknolojilerin kullanımının sizce en önemli etkileri nelerdir?
5. Finansal teknolojilerin olumsuz bulduğunuz etkileri var mı? Varsa örneklendirebilir misiniz?
6. Finansal teknolojiler uzun vadede bankacılık sektörünü sizce nasıl etkileyecektir?
7. Finansal teknolojilerin bankacılık sektöründeki kullanımının artması, bankaların rekabet gücünü nasıl etkilemiştir?
8. Çalıştığınız bankanın FinTek şirketleri ile iş birliği var mı? Varsa kısaca bahsedebilir misiniz?
9. Türkiye'deki finansal teknoloji sektöründe mevcut yasal düzenlemeler sizce yeterli mi?
10. Hem bir çalışan hem de kullanıcı olarak finansal teknoloji kullanımına yönelik deneyimlerinizi anlatabilir misiniz?

Kaynak: 1. ve 2. soru (Dile, 2021), 8. ve 9. soru (Genç, 2021) ilgili çalışmalara dayandırılmıştır. Kalan sorular bu çalışmalar doğrultusunda yazar tarafından hazırlanmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda örneklem alma süreci sorulara benzer cevaplar alınmaya başlandığında durdurulmuştur.

4.6. Veri Analizi

Katılımcıların sorulara verdikleri yanıtların analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi, metinlerden yinelenen ve geçerli çıkarımlar yapmak için kullanılan bir analiz tekniği olarak tanımlanmaktadır. İçerik analizi, metnin içerisindeki anlamların keşfedilmesini amaçlamaktadır. Metin, ses, video, görsel vb. içerisinde sembol ve anlam barındıran her içerik olabilmektedir. Sözcükler, anlamlar, iletiler, semboller, düşünceler, tema ve kategorilerin keşfedilmesine olanak sağlamaktadır. (Krippendorff, 2004). Örneklem büyüklüğünü belirlerken, katılımcı sayısının 3-15 arası yeterli olduğu bulunmuştur (Reid vd., 2005, s. 20).

İçerik analiziyle “*verileri tanımlamaya, verilerin içindeki saklı olabilecek gerçekleri ortaya çıkarmaya*” çalışılmaktadır. Bu sebeple araştırma sorularına verilen cevaplarda bulunan veriler belirli kavramlar/temalar çerçevesinde kodlanarak, anlamlı bir sonuç elde etmek amaçlanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2016). İçerik analizi sürecinde elde edilen cevaplar MAXQDA 24 programı kullanılarak incelenmiştir. MAXQDA 24 programı, “*temellendirilmiş teori, literatür incelemeleri, keşif pazar*

araştırması, nitel metin analizleri ve karma yöntem yaklaşımları dahil her tür nitel araştırma” için kullanılmaktadır (MAXQDA).

Katılımcıların verdiği yanıtlar doğrultusunda kodlar oluşturulmuştur. Belirlenen kodlar ve sorulan sorular doğrultusunda temalar oluşturulmuştur. Veriler araştırmacı tarafından düzenlenmiştir. Veriler yalın bir dil kullanılarak tanımlanmış, açıklanmış ve sunulmuştur. Elde edilen bulguların, tablolar ve şekiller yardımıyla görselleştirilen veriler doğrultusunda yorumlamaları yapılmıştır.



5. NİTEL ARAŞTIRMAYA İLİŞKİN BULGULAR

Bu bölümde katılımcılar ile yapmış olduğumuz görüşmelerden elde ettiğimiz bulgulara yer verilmiştir. En yaygın verilen kavramları ilgili bölümün esas bulguları olarak ele alınmıştır.

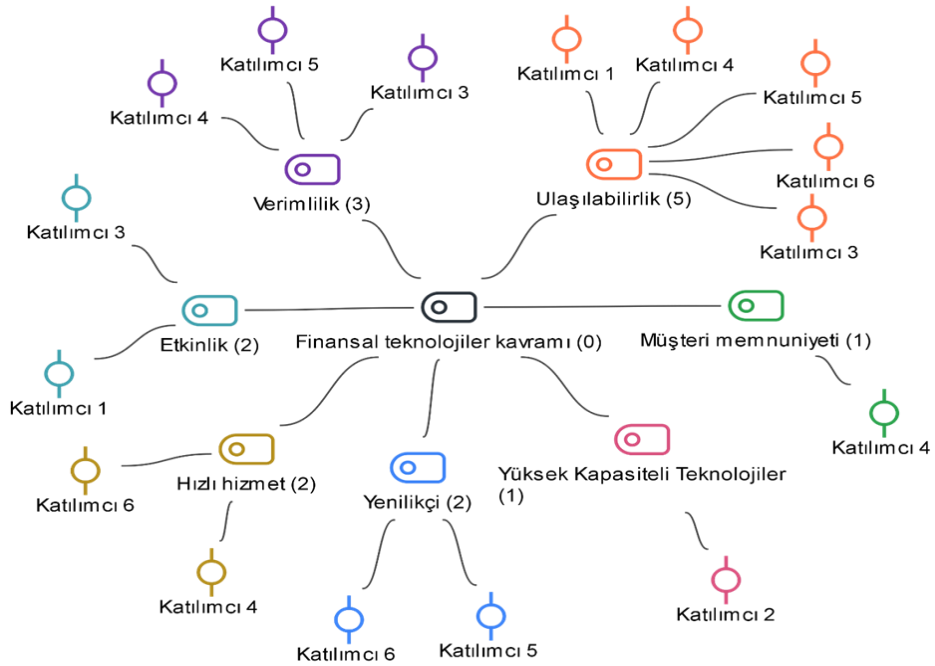
5.1. Finansal Teknolojilerin Tanımı

“Finansal teknolojiler kavramını birkaç kelimeyle nasıl tanımlarsınız veya açıklarsınız?” sorusuna ilişkin elde edilen kavramlar Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17: Finansal Teknoloji Tanımına İlişkin Kavramlar

Kavramlar	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde
Ulaşılabilirlik/Erişilebilirlik	5	31,25
Verimlilik	3	18,75
Etkinlik	2	12,50
Yenilikçi	2	12,50
Hızlı Hizmet	2	12,50
Yüksek Kapasiteli Teknolojiler	1	6,25
Müşteri Memnuniyeti	1	6,25

Not: Bir katılımcı birden fazla kavram katkısı vermiş olabilir



Şekil 14: Finansal Teknoloji Tanımına İlişkin Kod-Alt Modeli

Katılımcılar finansal teknoloji tanımını yaparken en çok ulaşılabilirlik/ erişilebilirlik (n=5), verimlilik (n=3), yenilikçi (n=2), hızlı hizmet (n=2), etkinlik (n=2), yüksek kapasiteli teknolojiler (n=1), müşteri memnuniyeti (n=1) kavramlarını kullanmışlardır.

Katılımcılar finansal teknolojileri tanımlarken en çok vurguyu ulaşılabilirlik (erişilebilirlik) ve verimlilik üzerine yapmıştır. Örneğin bu vurgulamaları yapan iki katılımcının tanımları şöyledir:

“Finansal ürün ve hizmetlerin müşteriye ulaştırılmasında teknolojik yetkinliklerin kullanılmasıdır. Bu sayede müşteri için kolay erişim, hızlı hizmet alma, kişisel hizmet alma, uygun fiyatla hizmet alma gibi faydalar sunarken, hizmeti sunan taraflar için de daha verimli bir iş modeli ve yüksek müşteri memnuniyeti, dolayısıyla müşteri sadakati sağlanabiliyor.” (K4)

“Yapay zekâ, blokzincir ve bulut bilişim gibi teknolojilerle finansal hizmetleri daha erişilebilir ve verimli hale getirmiştir. Finansal teknolojiler; finansal çözümler sunmak için teknolojinin kullanılması, finansal faaliyetlerin iyileştirilmesi için teknolojiyi uygulayan yeni finans endüstrisi, finansal kurumlarla rekabet eden, etkinleştiren iş birliği yapan teknoloji tabanlı işletmeler gibi çeşitli şekillerde tanımlanabilmektedir.” (K3)

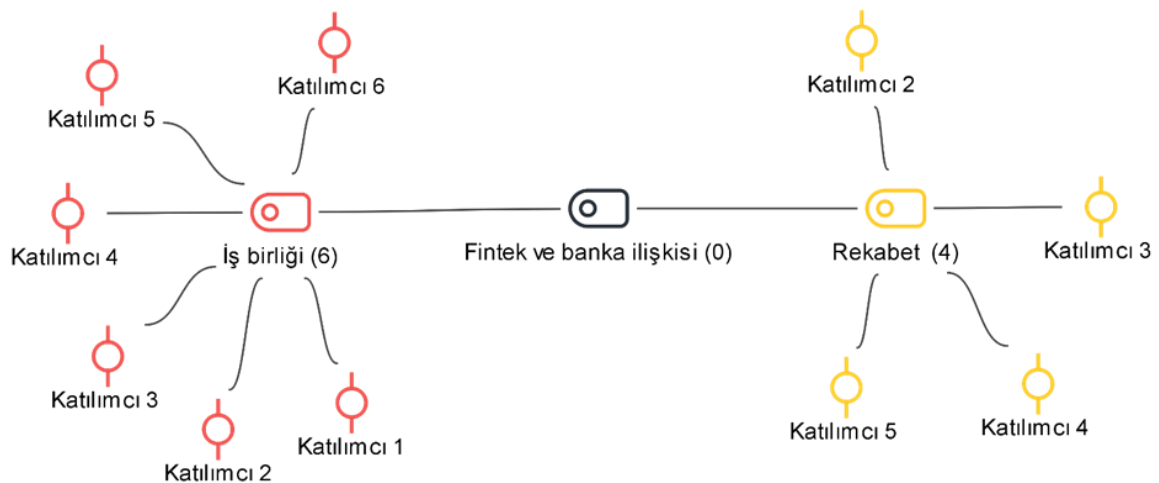
5.2. Finansal Teknolojiler ve Bankalar Arasındaki İlişki:

“Finansal teknolojiler ve bankacılık sektörü arasındaki ilişki hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna ilişkin elde edilen ilişkiler Tablo-18’de verilmiştir.

Tablo 18: FinTek-Banka İlişkisi

İlişki	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde
İş Birliği	6	60
Rekabet	4	40

Not: Bir katılımcı birden fazla kavram katkısı vermiş olabilir.



Şekil 15: Finansal Teknolojiler ve Bankalar Arasındaki İlişki

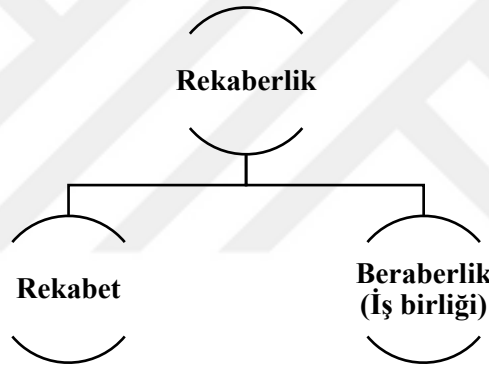
Katılımcıların bankalar ile finansal teknolojiler ilişkisini iş birliği (n=6) ve rekabet (n=4) olarak tanımlamıştır.

“Entelektüel seviyede FinTekler ve bankalar olarak ayrılmakta ama ben son dönemde hem dünyada hem Türkiye’de gerçekleşen değişimler ile bunları birbirinden ayrı değil, bir iş birliği kapsamında değerlendirilmesi gerektiğini düşünüyorum. Sadece finans sektöründe değil bugün Türkiye’deki ve dünyadaki tüm bankalar kendi kullanıcılarına hizmet verebilmek için kendi teknolojilerine inanılmaz yatırımlar yapıyorlar. Sadece kendi sistemlerini sorunsuz işletebilmek için değil katma değerli ürünler ve servisler üretebilmek için de yatırımlar yapıyorlar. Bu noktada bizim ulaşamadığımız kitleye veya belli nedenlerle bankacılık sektörüne mesafeli kitle için finansal teknolojiler öne çıkıyor. Bankalarda bunlarla iş birliğine gidiyor.” (K1)

Rekaberlik

Elde edilen cevaplardan bankalar ile FinTekler arasında hem iş birliği hem rekabet ilişkisi bulunmuştur. Bu iki ilişkiyi Katılımcı 2 tek bir kavramla şöyle açıklamıştır:

“Finansal piyasaların hâkim bankalardır. Finansal hizmet sunan firmalarda bu bağlamda bankalara bağlıdır. Banklar ile finansal teknolojiler hem birbiriyle hareket ederken hem de birbiriyle rekabet halindedir. Bunu rekabet ve beraberliğin birleşimi olan “Rekaberlik” kelimesiyle tanımlayabilirim. Hem rekabet halindeyken hem de sektörü büyümeye yönelik birlikte hareket halindedirler.” (K2)



Şekil 16: Rekaberlik Kavramı

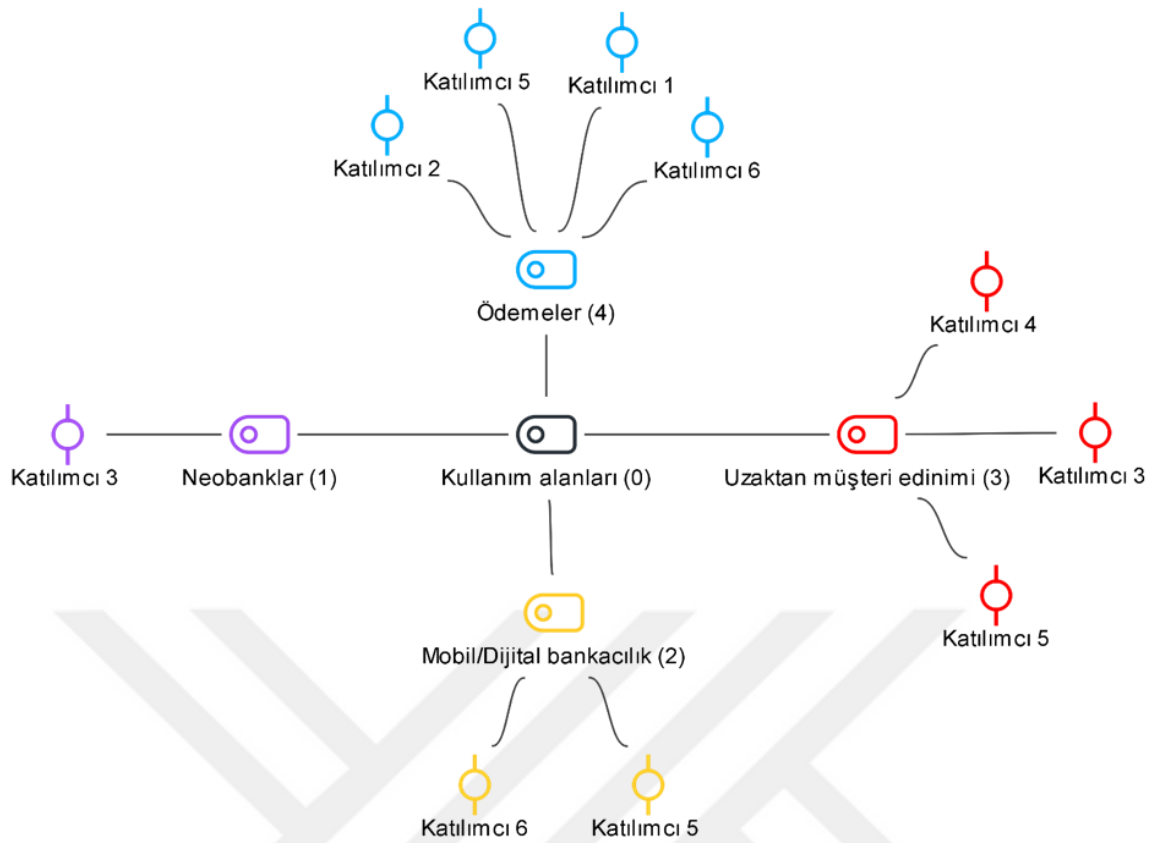
5.3. Finansal Teknolojilerin Kullanım Alanları

“Finansal teknolojilerin bankacılık sektöründeki en faydalı bulduğunuz kullanım alanları nelerdir?” sorusu ilişkin elde edilen bulgular Tablo-19’da verilmiştir.

Tablo 19: Finansal Teknolojilerin Kullanım Alanları

Kullanım Alanları	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde
Ödemeler	4	40
Uzaktan Müşteri Edinimi	3	30
Mobil/Dijital Bankacılık	2	20
Neobankalar	1	10

Not: Bir katılımcı birden fazla kavram katkısı vermiş olabilir



Şekil 17: Finansal Teknolojilerin Kullanım Alanları İlişkin Kod-Alt Modeli

Katılımcılar bankacılık sektöründe en faydalı buldukları finansal teknolojinin kullanım alanları için ödemeler (n=4), uzaktan müşteri edinimi (n=3), mobil/dijital bankacılık (n=2), neobanklar (n=1) yanıtları vermişlerdir.

Ödemeler

Bankacılık sektöründe en faydalı kullanım alanlarından biri ödeme işlemleri için geliştirilen (online ödemeler, sanal poslar, ödeme kuruluşları, dijital cüzdanlar vb.) teknolojiler diyebiliriz. Katılımcı 1 en faydalı bulduğu kullanım alanını şu şekilde anlatmıştır:

“Bugün kullanıcıların finansal ihtiyaçlarını tarifleyen bazı parametreler var. Kredi, para transferi, maaş ödemesi, kredi kartı vs. gibi. Bir de bunların dışında bu sektörde oyun oynayan bazı firmalar var. Benzer alanlarda son kullanıcının daha etkin daha kolay yoldan ulaşabilmesini sağlayan firmalar var. En faydalı bulduğum ödeme, tahsilat ve kredi alanlarındaki programlar ve çözümler diyebilirim.” (K1)

Uzaktan Müşteri Edinimi

Bu kavramı bankacılıktaki kullanım alanına faydasını en iyi açıklayan Katılımcı 4’ün yanıtıdır:

“Finansal hizmetlere erişimin kolaylaştığı ve hızlandığı her alanda FinTeklerin faydasını görüyoruz. Tabi ki yasal düzenlemelerle desteklendiği durumlarda sektöre etkisi daha da artıyor. Uzaktan müşteri edinimi, özellikle küçük işletmelerin ve “unbanked” dediğimiz kitlenin bankacılık hizmetlerine erişimini kolaylaştıran finansal kapsayıcılığı artıran alanlar bunların başında geliyor.” (K4)

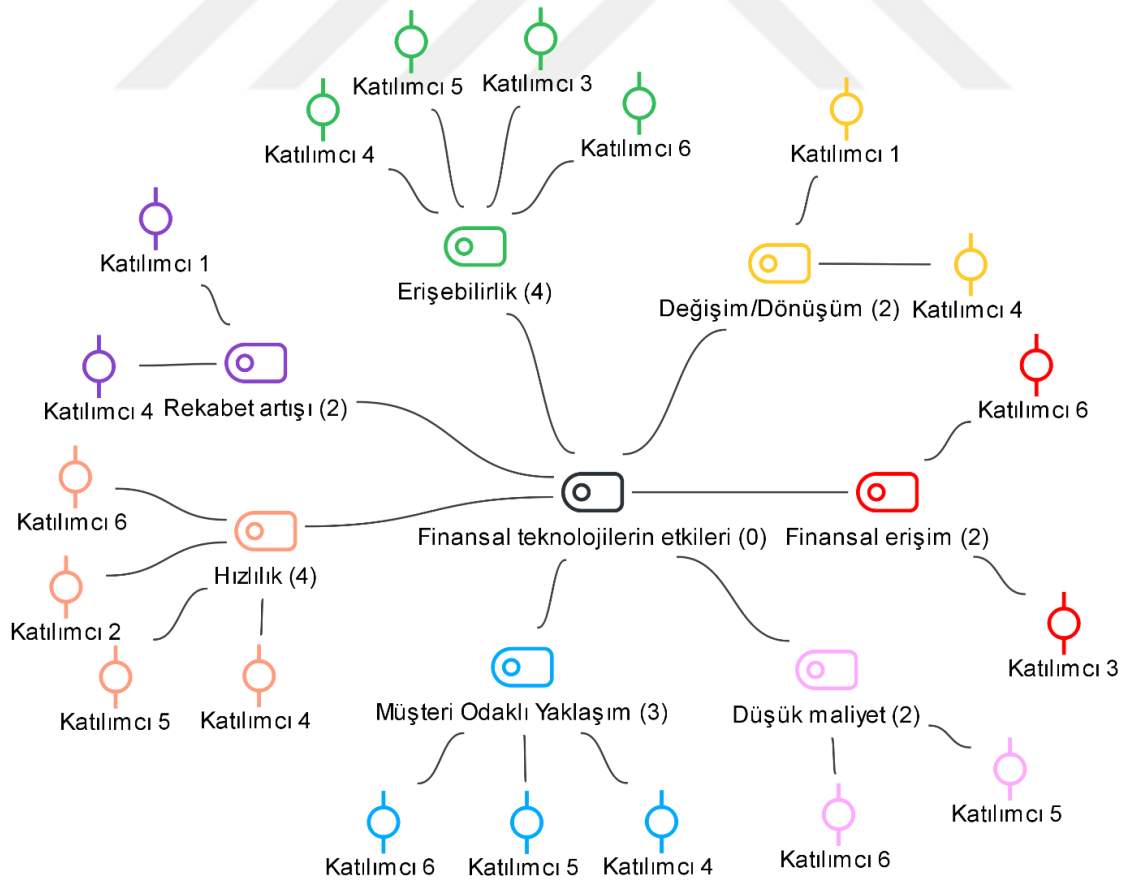
5.4. Finansal Teknolojilerin Olumlu Etkileri

Finansal teknolojilerin kullanımının sizce en önemli etkileri nelerdir? Sorusuna verilen olumlu etkenler Tablo-20’de verilmiştir.

Tablo 20: Finansal Teknolojilerin Bankacılığa Etkileri

Etkiler	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde
Erişebilirlik	4	21,05
Hızlılık	4	21,05
Müşteri Odaklı Yaklaşım	3	15,79
Değişim/Dönüşüm	2	10,53
Finansal Erişim	2	10,53
Düşük Maliyet	2	10,53
Rekabet Artışı	2	10,53

Not: Bir katılımcı birden fazla kavram katkısı vermiş olabilir



Şekil 18: Finansal Teknolojilerin Kullanımının Etkilerine İlişkin Kod-Alt Modeli

Finansal teknolojilerin bankacılık sektörüne etkilerini erişilebilirlik (n=4), hızlılık (n=4), müşteri odaklı yaklaşım (n=3), değişim/dönüşüm (n=2), finansal erişim (n=2), düşük maliyet (n=2), rekabet artışı (n=2), olarak belirtmişlerdir.

Erişilebilirlik

Finansal teknolojilerin en önemli etkilerinden biri erişim sağlamanın kolaylığı olduğu saptanmıştır. Bu konuda benzer iki görüş şöyledir:

“FinTek, Bankacılık işlemlerinin daha hızlı, kolay ve erişebilir olması müşteri deneyimini iyileştirilmesini sağlar. FinTek, Bankacılık hizmetlerine daha büyük bir kitlenin erişebilmesini sağlayarak finansal erişimde artış olur. Son olarak da Hızlı İşlemler. FinTek sayesinde, ödeme sistemleri, para transferleri, kredi kullanımları daha hızlı hale gelmiştir. Bu durum müşteriler ve işletmeler için büyük avantaj sağlamaktadır.” (K6)

“Bankacılık ve finansın demokratikleşmesi için özellikle banka hesabı olmayanlar başta olmak üzere tüm tüketicilerin finansa erişimini sağlamayı amaçlamaktadır. Geleneksel finansal kurumlardan hizmet alamayanlar için yeni olanaklar yaratmaya çalışmaktadır. Geçmişte finansal hizmetlere çok az erişimi olan ya da hiç erişimi olmayan kişilere finansal hizmetler sunmaya çalışmaktadır.” (K3)

Hızlılık

Finansal teknolojiler bankalara hızlılık kazandırmıştır. Katılımcı 2 bankaların çevik olmakta zorlandığını, finansal teknolojiler sayesinde hız kazandığını şu sözlerle ifade etmiştir:

“Bankalar çok büyük kuruluşlardır. Bu yüzden bazen hızlı hareket etmekte zorlanabiliyorlar. Buna bağlamda bankalar büyüklüklerinden kaynaklı çevik ve esnek bir şekilde teknolojik hizmetleri sunamayabilirler. FinTekler ise bankalara göre küçük ve daha esnek yapıdadırlar. Bu yüzden FinTekler, teknolojik hizmetleri çevik bir yaklaşımla tüketicilere sunabilmeleri finansal teknolojilerin kullanımının en önemli etkisidir.” (K2)

Katılımcı 4 ise hızlılığı “Bankalar dışındaki oyuncular da bu rekabete dahil oldu hem de rekabete karşılık verebilmek için inovasyon gücünün ve hızlı ürün geliştirmenin önemi arttı.” olarak ifade etmiştir.

Müşteri Odaklı Yaklaşım

Bankalar müşteri deneyimlerini iyileştirecek, hizmet kalitesini arttıracak bir müşteri odaklı yaklaşım oluşturmuşlardır. Katılımcı 4 bunu şu ifadelerle belirtmiştir:

“Müşteriler için bankacılık hizmetleri daha kolay kullanılabilir, kişiselleştirilmiş ve bağlamsal olarak doğru yerde ve zamanda erişilebilir hale geldi, dolayısıyla müşterinin aldığı hizmetin kalitesi de arttı diyebiliriz. Bu değişime uyum sağlamak için bankalar teknolojik altyapılarını, iş modellerini, iş yapış şekillerini değiştirmek durumunda kaldılar.” (K4)

Katılımcı 4’ün bu görüşünü destekler nitelikte olan Katılımcı 6’nın görüşü şöyledir:

“FinTek, Bankacılık işlemlerinin daha hızlı, kolay ve erişebilir olmasını ve müşteri deneyiminin iyileştirilmesini sağlar.” (K6)

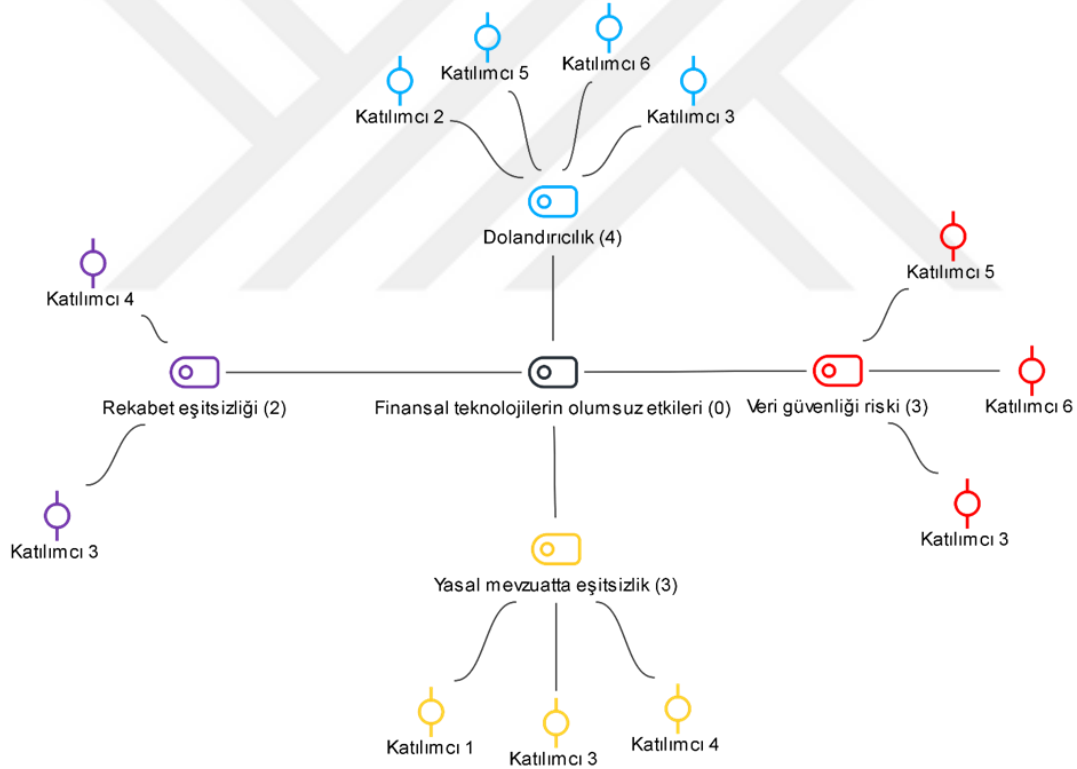
5.5. Finansal Teknolojilerin Olumsuz Etkileri

“Finansal teknolojilerin olumsuz bulduğunuz etkileri var mı? Varsa örneklendirebilir misiniz?” sorusuna ilişkin verilen yanıtlar Tablo-21’de verilmiştir.

Tablo 21: FinTeklerin Olumsuz Etkileri

Olumsuz Etkileri	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde
Dolandırıcılık	4	33,33
Yasal Mevzuatta Eşitsizlik	3	25,00
Veri Güvenliği Riski	3	25,00
Rekabet Eşitsizliği	2	16,67

Not: Bir katılımcı birden fazla kavram katkısı vermiş olabilir



Şekil 19: Finansal Teknolojilerin Olumsuz Etkileri

Olumsuz etkileri ilişkin yasal mevzuatta eşitsizlik (n=3), dolandırıcılık (n=4), veri güvenliği riski (n=2), rekabet eşitsizliği (n=2) bulgularına ulaşılmıştır. Elde edilen 4 bulguyu da içeren Katılımcı 3’ün cevabıdır.

Yasal Mevzuatta Eşitsizlik ve Rekabet Eşitsizliği:

Bankacılık sektörü ile finansal teknoloji şirketlerinin arasında yasal düzenlemelerin eşit olmadığını Katılımcı 1 “Biz bankalar olarak BDDK, Merkez Bankası gibi kurumlar tarafından bir yapı içerisinde

denetim altında olduğumuz için hükümler ve uymamız gereken kurallar var. Bu anlamda bankalar olarak regüle bir piyasayız. Ama bu oyunu oynamaya çalışan firmalar, oynamaması gereken bazı oyunları oynuyorlar. Yani FinTek kuruluşları bu oyunu bankalara göre daha sınırsız oynuyor." Sözleriyle anlatmıştır.

Katılımcı 3 ve Katılımcı 4'ün yasal mevzuat eşitsizliğinin aynı zamanda rekabet eşitsizliğine yol açtığından bahsetmişlerdir.

"Finansal teknolojiler bankacılık sektörünün uymak zorunda olduğu yasal mevzuatlara karşı bankalarla aynı sorumluluk altında bulunmamaktadır. Bu da rekabet koşullarının ne kadar adil olduğu sorusunu akıllara getirmektedir. Finansal teknolojiler, geleneksel bankacılığa nazaran yüz yüze iletişim ve insan etkileşimini sağlayamamakla birlikte dolandırıcılık ve kimlik hırsızlığı gibi konularda riskli bulunmaktadır. Geleneksel bankacılıkta bilgisayar korsanı ve diğer güvenlik tehditleri, finansal teknolojilerin diğer seçeneklerine göre daha asgari düzeydedir. Finansal teknolojiler, geleneksel bankalar gibi yoğun bir yasal mevzuata bağlı değildir. Fakat geleneksel bankacılığın bağlı olduğu bu mevzuatın bir güvence bedeli de vardır." (K3)

"Yasal düzenlemelerin finansal teknolojilerin piyasaya giriş hızına veya kapsamına yetişemediği durumlarda bankalar aleyhine rekabette dezavantaj sağlayan etkiler olabiliyor. Bankalar için detaylı düzenlemeler ve iyi işleyen bir denetim mekanizması varken FinTekler için eşlenik düzenlemelerin olmaması gri alanlar yaratabiliyor." (K4)

Dolandırıcılık ve Veri Güvenliği

Katılımcılar olumsuz etkiyi risk olarak tanımlamıştır. Katılımcı 2 olumsuz etki açısından dolandırıcılığın üstünde durmuştur.

"Olumsuz baktığım yönü FinTek şirketleri çok risk alıyorlar. Bankalar daha sağlam ve güvenilir hareket ediyor ama FinTek şirketleri sektöre çok agresif girdikleri için büyük riskler alıyorlar. Finansal ürün ve hizmetler suistimale, dolandırıcılık ve kredi riskine çok açıktır. Benim için olumsuz olabilecek tarafı dolandırıcılığa açık olmalarıdır." (K2)

Katılımcı 5 ve Katılımcı 6 dolandırıcılık riskiyle beraber veri güvenliği riskine vurgu yapmıştır.

"En önemli risk güvenlik ve veri gizliliği endişesi. Dijital ortamda yapılan finansal işlemler, güvenlik riskleri taşır. Kötü niyetli kişilerin veya hacker gruplarının saldırıları sonucunda kişisel ve finansal verilerin çalınması veya manipüle edilmesi gibi durumlar söz konusu olabilir." (K5)

"Veri Güvenliği riski oluşturmaktadır. Açık sistemin yaygınlaşması ile müşterilerin kişisel ve finansal verileri çalınabilir ve kötüye kullanılması gibi güvenlik riskleri artabilir. Geleneksel bankacılığı kullanmaya alışkın olan kitle finansal dışlanma yaşayabilir. Dijitale erişim olmayan ve teknolojiyi kullanma konusunda sınırlı olan insanlar için sorun olabilir. İş gücü kaybına yol açabilir, dijital kanalların kullanımlarının artması, işlerin otomatikleştirilmesi personel sayısında azalmaya gidilmesine neden olabilir." (K6)

5.6. Finansal Teknolojilerin Uzun Vadede Etkileri

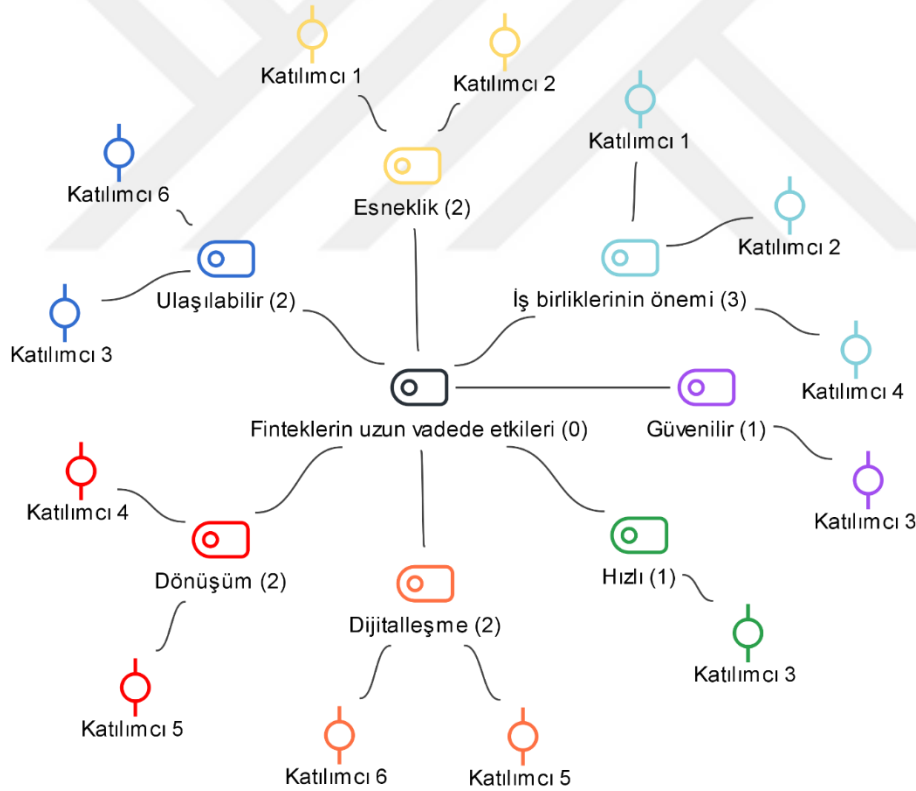
"Finansal teknolojiler uzun vadede bankacılık sektörünü sizce nasıl etkileyecektir?" sorusuna ilişkin edilen etkiler Tablo-22'de verilmiştir.

Tablo 22: Finansal Teknolojiler Uzun Vadede Bankacılık Sektörüne Etkileri

Etkileri	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde
İş Birliklerinin Önemi	3	23,08
Ulaşılabilir	2	15,38
Dijitalleşme	2	15,38
Dönüşüm	2	15,38
Esneklik	2	15,38
Güvenilir	1	7,69
Hızlı	1	7,69

Not: Bir katılımcı birden fazla kavram katkısı vermiş olabilir

Şekil 20: FinTeklerin Bankacılık Sektörüne Uzun Vadede Etkilerine İlişkin Kod-Alt Modeli



Katılımcılar uzun vadede finansal teknolojilerin bankalara etkilerini en çok iş birliklerinin önemi (n=3), ulaşılabilir (n=2), dijitalleşme (n=2), dönüşüm (n=2), esneklik (n=2), güvenilirlik (n=1), hızlı (n=1) olarak tanımlamışlardır.

İş Birliklerinin Önemi

Uzun vadede bankaların iş birliklerine önem vermesi gerektiği vurgusu yapılmıştır. Artık finansal teknolojisiz bir bankacılık sektörü olamayacağını belirten Katılımcı4'ün görüşleri:

“Bu noktadan sonra finansal teknolojilerden bağımsız bir bankacılık sektörü düşünülemediğini düşünüyorum. İlk dönemlerde çok etkilenmeyen segmentlerin (kurumsal firmalar, özel bankacılık müşterileri) ve finansal hizmetlerin (örneğin yatırım danışmanlığı) bile dijitalleşmenin genel etkisiyle finans sektöründe de dijital çözüm arayışları arttı, dolayısıyla finansal teknolojiler artık bankacılık sektörünün ayrılmaz bir parçasıdır.” (K4)

Esneklik

Katılımcı 1 iş birliklerinin önemi vurgularken bankaların gelecekte katı davranmamaları daha esnek davranmaları gerektiğini ifade etmiştir.

“Bankalar kapılarını kapatmamalıdır. Artık bir FinTek firması bizim hiç ulaşamadığımız kitleye ulaşabiliyor. Veya mevcutta var olan bir ürünü farklı spesifikasyonlarla sunabilmektedirler. Bankalar bu oyunun izleyicisi olarak yer almamalıdır. Bu oyunu daha katma değerli hale nasıl getirebilir, nasıl kendi kanallarına bunu sunabilir gibi sorulara cevap arayarak yıllar içinde iş birliklerine açık bir forma kavuşmak zorundadır.” (K1)

Katılımcı 2 de benzer bir cevap vermiştir.

“Bankaların çok daha esnek olması gerekecektir. Çok daha esnek hareket ettikleri ürün ve hizmetler olması gerekecektir. Finansal teknolojileri daha iyi kullanan ve en iyi çözümleri sunan bankalar ayakta kalacaktır. Finansal hizmetleri sunarken FinTek şirketleri ile birlikte çalışarak ekosistemi birlikte büyüttükleri yıllar olacaktır.” (K2)

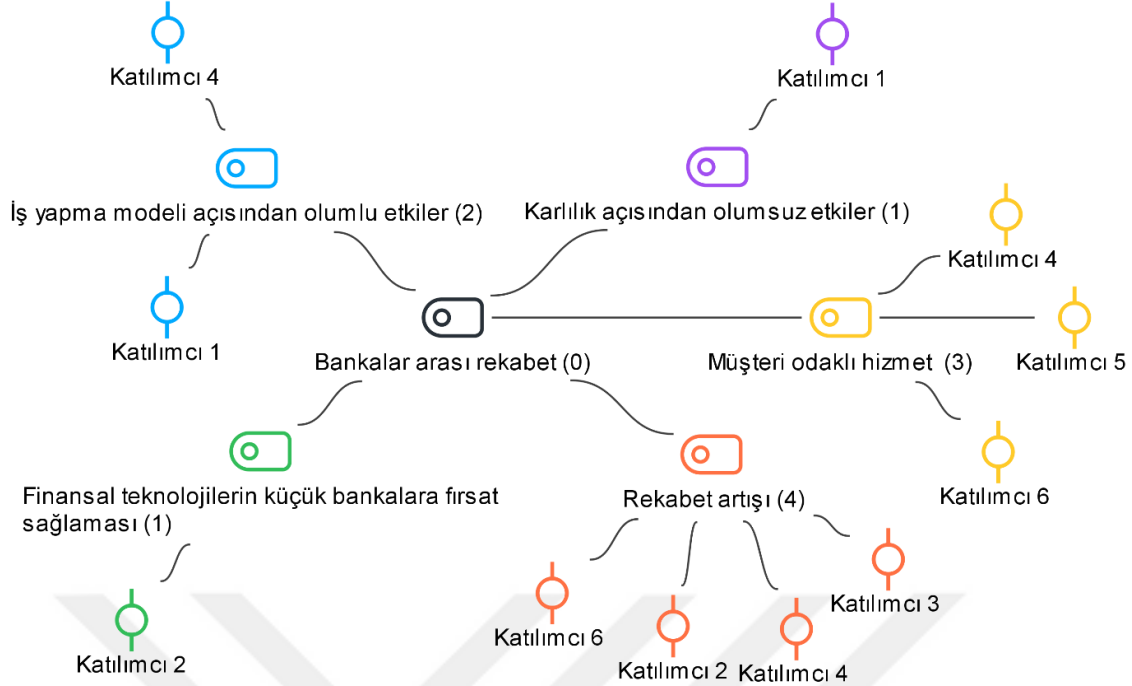
5.7. Bankaların Rekabet Gücü

“Finansal teknolojilerin bankacılık sektöründeki kullanımının artması, bankaların rekabet gücünü nasıl etkilemiştir?” sorusuna verilen yanıtlardan elde edilen kodlar Tablo-23’te verilmiştir.

Tablo 23: FinTek Kullanımının Bankaların Rekabet Gücüne Etkileri

Rekabet Gücüne Etkileri	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde
Rekabet Artışı	4	36,36
Müşteri Odaklı Hizmet	3	27,27
İş Yapma Modeli Açısından Olumlu Etkiler	2	18,18
Karlılık Açısından Olumsuz Etkiler	1	9,09
Finansal Teknolojilerin Küçük Bankalara Fırsat Sağlaması	1	9,09

Not: Bir katılımcı birden fazla kavram katkısı vermiş olabilir.



Şekil 21: Bankaların Rekabet Gücü Kod-Alt Modeli

Finansal teknolojilerin bankacılık sektöründeki kullanımının artması bankaların rekabet gücüne etkisini cevaplarken katılımcılar en çok rekabet artışı (n=4), müşteri odaklı hizmet (n=3), iş yapma modeli açısından olumlu etkiler (n=2), karlılık açısından olumsuz etkiler (n=2), finansal teknolojilerin küçük bankalara fırsat sağlaması (n=1) demiştirler.

Rekabet Artışı

Finansal teknolojilerin bankacılık sektöründe rekabet arttırdığı vurgulanmıştır. Katılımcı 4 rekabeti bankalar arasında arttığını ifade ederken, Katılımcı 3 ise hem bankalar arasında hem de bankalar ile FinTekler arasında olduğunu ifade etmiştir.

Dijital teknolojiler ve merkezi olmayan hizmetler, finansal ürün ve hizmetlere erişmenin geleneksel yolu olan bankacılığa oldukça zorlu bir rekabet süreci getirmiştir. Geleneksel finansal kuruluşların yerleşmiş süreçlerini uygulamayan FinTek start-up'ları, pazardaki değişikliklere daha kolay yanıt vererek inovasyonu daha hızlı ve daha büyük ölçeklerle hayata geçirmiştir. Bu durumda bankaların hem birbiriyle hem de FinTeklerle olan rekabeti arttırmıştır. (K3)

Bankalar arası rekabet arttı. Müşterilere daha iyi hizmetler sunmak hedeflendi. Yani müşteri odaklı bir anlayış benimsendi. Bankalar teknolojik altyapılarını güçlendirdi, iş yapış şekillerini ve iş modellerini yeniden şekillendirdi. Tüm bunlar sonucunda müşterilere sunulan hizmetin kalitesi artmış oldu. (K4)

Müşteri Odaklı Hizmet

Yukarıda Katılımcı 4'ün ifadesinde hem de Katılımcı 6'nın görüşlerinden yola çıkarak rekabet artışının bankalar arasında rekabet gücünü arttırabilmek için müşteri odaklı hizmet anlayışı geliştirmelerine sebep olmuştur.

“FinTek kullanımının artması bankacılık sektörünün rekabet gücünü etkilemiştir. Bankalar, daha iyi müşteri deneyimi sağlayan ara yüzlerin geliştirilmesini, daha düşük maliyetler ile işlemlerin yapılabilmesini, bankacılık işlemlerinin daha hızlı yapılabilmesini sağlayan avantajlar sunarak ve müşteri sadakat programları geliştirerek rekabet güçlerini arttırmaktadırlar. Dijitalleşmeyi arttıran bankalar, daha geniş kitlelere erişim sağlayabilir, geleneksel bankaların ulaşamadığı müşteri segmentlerine erişebilir.” (K6)

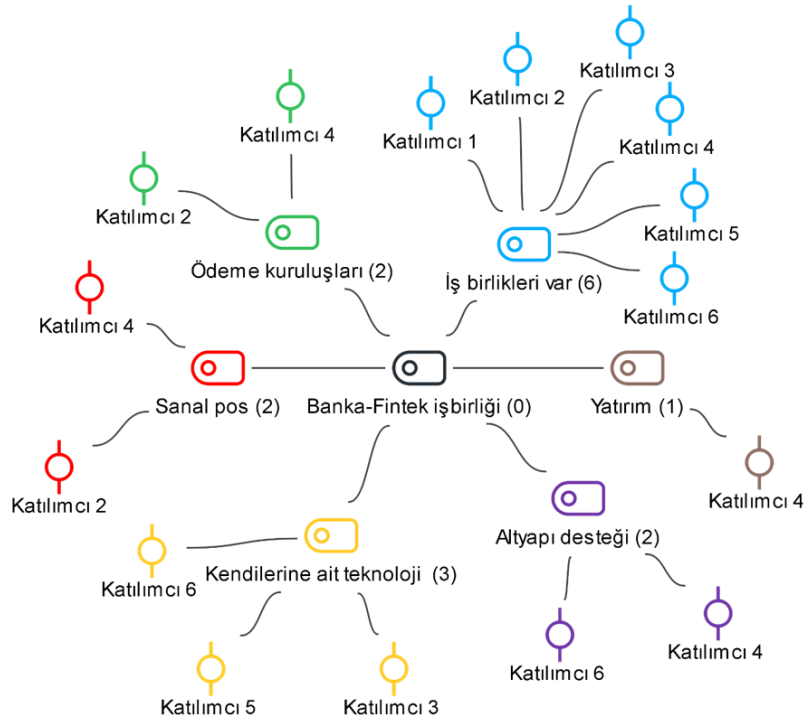
5.8. FinTek İş Birlikleri

“Çalıştığınız bankanın FinTek şirketleri ile iş birliği var mı? Varsa kısaca bahsedebilir misiniz?” sorusundan elde edilen bulgular Tablo-24’te verilmiştir.

Tablo 24: FinTek-Banka İş Birlikleri

İş Birliği Durumu	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde
İş Birlikleri Var	6	37,50
Kendilerine Ait Teknoloji	3	18,75
Ödeme Kuruluşları	2	12,50
Altyapı Desteği	2	12,50
Sanal Pos	2	12,50
Yatırım	1	6,25

Not: Bir katılımcı birden fazla kavram katkısı vermiş olabilir



Şekil 22: Banka-FinTek İş Birliği Kod-Alt Modeli

Tüm katılımcılar bankalarının FinTek şirketleri ile iş birliği (n=6) yaptıklarını söyledi. 3 katılımcı sadece iş birliği ile sınırlı kalmadığını çalıştıkları bankaların kendilerine ait teknolojiler geliştirdiğinden de bahsetti. Kendilerine ait teknoloji yanıtı veren Katılımcı 6'nın cümleleri şöyledir;

“QNB Cüzdan, QNB Finansbank'ın geliştirmiş olduğu bir elektronik cüzdandır. Cüzdan servisi yapısıyla çalışan QNB Cüzdan, çeşitli FinTek ekosistemindeki şirketlerle iş birliği yaparak onlara e-Cüzdan altyapısı sağlar. QNB Cüzdan kullanıcıları iş birliği yapılan uygulama içerisinde para transferlerini 7/24 ücretsiz gerçekleştirir, kampanyalarla harcadıkça kazanır. MonoKart: QNB Cüzdan altyapısıyla desteklenen farklı, akıllı ve çevreci MonoKart, borçsuz bir ödeme yöntemi sunar.” (K6)

En çok kod katkısı sağlayan ve en kapsamlı cevabı veren katılımcı 4 olmuştur. Yanıtı;

“Finansal teknoloji şirketlerine aktif olarak altyapı desteği sunulması, iş birliği, yatırım ve satın alma çalışmaları yapıyoruz. Ödeme dünyasında PCI DSS altyapısının uzaktan kontrol hizmetini sunan Onlayer isimli startup'ın hem yatırımcısı olduk hem de ürününü kullandık. Bu sayede sanal pos hizmeti sunduğumuz işyerlerinin güncel ödeme altyapı gereksinimlerine tam uyumu dönemsel olarak kontrol ediliyor. Ödeme altyapısı alanında farklı teknolojiler geliştiren MOKA Ödeme Sistemleri A.Ş.'yi satın aldık, sonrasında Moka e-para lisansı da alarak kapsamlı bir ödeme deneyimi sunabilir oldu. Öte yandan farklı ödeme kuruluşlarına da ödeme altyapı hizmeti sunuyoruz. Farklı e-ticaret platformları ve perakendeciler de tüketicilere finansal kolaylık sağlamak adına alışveriş işlemlerinin kredilendirilmesine yönelik kredi kullandırma servisleri sağlıyoruz. Ülkemizde KOBİ'lerin alacak karşılığı finansman sağlamasında yenilikçi teknolojiler geliştiren Figopara şirketine yatırım yaptık, sonrasında TekCep ve TekPos ürünlerimiz bu girişim tarafından satın alındı.” (K4)

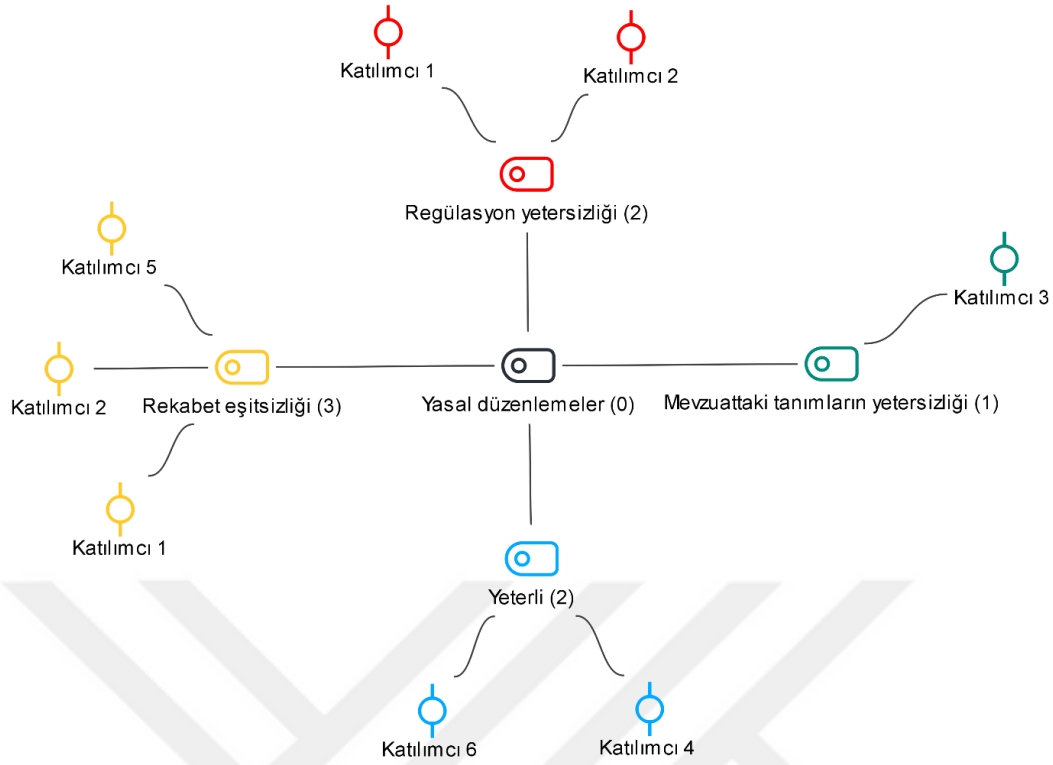
5.9. Yasal Düzenlemeler

“Türkiye'deki finansal teknoloji sektöründe mevcut yasal düzenlemeler sizce yeterli mi?” sorusuna ilişkin kavramlar Tablo-25'te verilmiştir.

Tablo 25: Finansal Teknoloji Sektöründe Mevcut Yasal Düzenlemelerin Yeterliliği

Düzenlemeler	Katılımcı Sayısı (n)
Rekabet Eşitsizliği	3
Regülasyon Yetersizliği	2
Yeterli	2
Mevzuattaki Tanımların Yetersizliği	1

Not: Bir katılımcı birden fazla kavram katkısı vermiş olabilir



Şekil 23: Yasal Düzenlemelerin Kod-Alt Modeli

Yasal düzenlemelerin yeterliliği hakkında en çok rekabet eşitsizliği (n=3), regülasyon yetersizliği (n=2), yeterli (n=2), mevzuattaki tanımların yetersizliği (n=1) olarak yanıtlamışlardır.

Regülasyon Yetersizliği

Yasal mevzuatın yetersiz olduğunu ve FinTekler ile bankalar arasında eşitsizliğe neden olduğunu “5.5. Finansal Teknolojilerin Olumsuz Etkileri” başlığı altında da bahsetmiştik. Benzer cevaplar bu soruda da gelmiştir. Katılımcı 1 yeterliği olmadığını söyleyip şu şekilde devam etmiştir:

“Ödeme kuruluşların düşünelim (cüzdanlar online ödemeler gibi). Onların tabi olduğu mevzuat ile bankaların tabi olduğu regülatif taraf ve mevzuat aynı değil. FinTekler ile aynı regülatif projelerde denk gelebiliyoruz. Açık bankacılıkta mesela onlar daha rahat bu oyunu oynayabiliyorken, biz bankalar olarak daha sınırlı kalıyoruz.” (K1)

Rekabet eşitsizliği

Yasal düzenlemelerdeki eşitsizliğin rekabet ortamında eşitsizliğine neden olduğunu daha önceden de yazmıştık. Katılımcı 2 ilk olumlu başladığı cümlesine daha sonradan yasal düzenlemelerin yetersiz olduğuna ve en sonda rekabet eşitsizliğine neden olduğunu ifade etmiştir.

“Son yıllarda birçok düzenleme çıktı, bu çok sevindirici. Sonuçta finansal teknolojileri kapsayan düzenlemelerin olması sektördeki bütün oyuncuların oyunu nasıl oynayacaklarına dair kılavuz olmasını sağladı. Ama hala gidilecek yol var. FinTek deyince Papara, Iyzico gibi kuruluşlar çok büyük ve düzgün çalışan firmalar başta geliyor. Bir de tabiri caizse küçük küçük mantar gibi çıkan FinTekler var. Bunlar kar elde ediyorlar mı, yoksa etmiyorlar mı, ne yaptıkları belli değil. Bu işler küçük firmalara emanet edilince işin sonun dolandırıcılık hikâyelerine kadar gidiyor. Dolayısıyla daha sık denetlendiği

düzenlemelerin çıkması önem arz ediyor. Bir diğeri de bankaların FinTek şirketleri arasında düzenleme farklılıkları var. Bankalarda kredi kartları pos oranlarına uyguladığı faiz sınırlamaları varken, FinTekler de fiyat belirlemede sınır yok. Bunlar rekabeti bozan düzenlemeler ve bunların daha esnek ve eşit hale gelmesi lazım.” (K2)

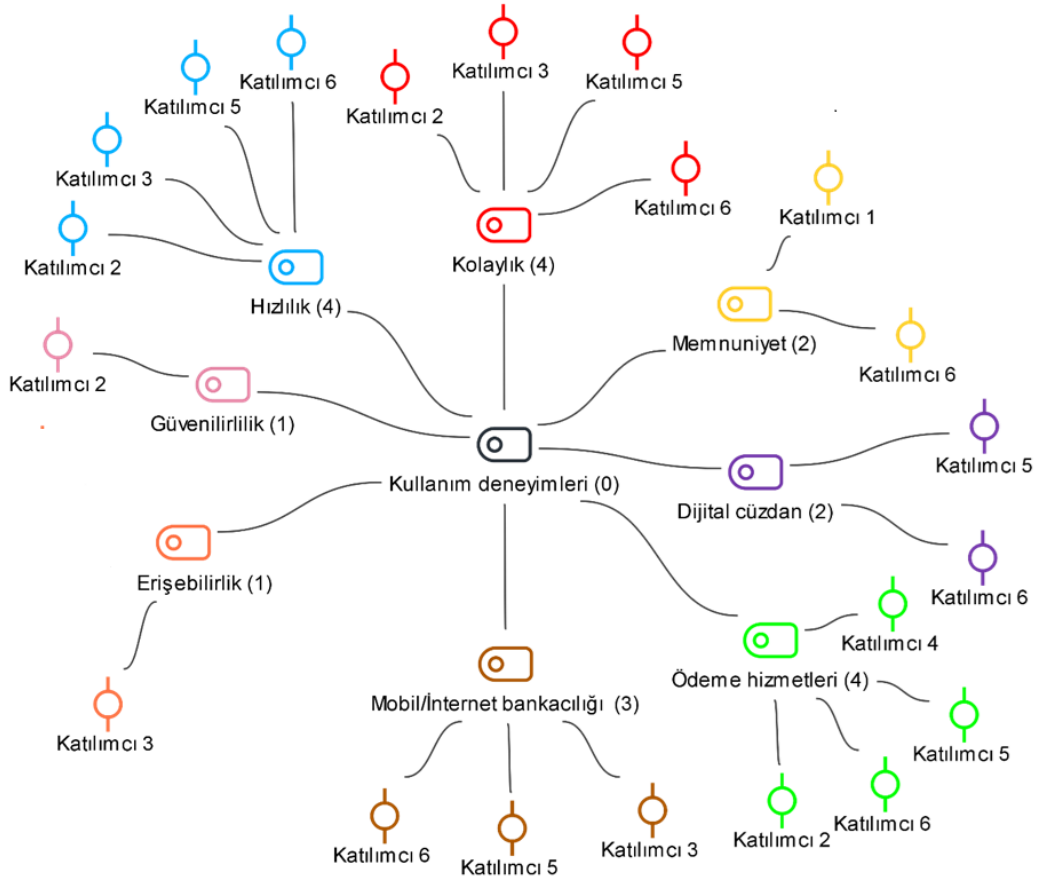
5.10. Deneyimler

“Hem bir çalışan hem de kullanıcı olarak finansal teknoloji kullanımına yönelik deneyimlerinizi anlatabilir misiniz?” sorusuna ilişkin kavramlar Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26: Katılımcıların FinTek Kullanımı Deneyimleri

Deneyimler	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde
Hızlılık	4	19,05
Kolaylık	4	19,05
Ödeme Hizmetleri	4	19,05
Mobil/İnternet Bankacılığı	3	14,29
Memnuniyet	2	9,52
Dijital Cüzdan	2	9,52
Güvenilirlik	1	4,76
Erişebilirlik	1	4,76

Not: Bir katılımcı birden fazla kavram katkısı vermiş olabilir



Şekil 24: Kullanıcı Deneyimlerine İlişkin Kod-Alt Modeli

Katılımcılar FinTek deneyimlerinden bahsederken hızlılık (n=4), kolaylık (n=4), ödeme hizmetleri (n=4), mobil/internet bankacılığı (n=3), memnuniyet (n=2), dijital cüzdan (n=2), güvenilirlik (n=4), erişebilirlik (n=4) kavramlarını kullanmışlardır.

Hızlılık ve Kolaylık

Hızlılık ve kolaylık kavramlarına aynı katılımcılar kod katkısı sağladıkları için bir başlık olarak ele alınmıştır. FinTeklerden hız ve kolaylık deneyimi sağlayan Katılımcı 5’ün görüşü şu şekildedir:

“Kullanıcı olarak finansal teknolojilerden sıkça faydalaniyorum. Mobil bankacılık uygulamaları, dijital cüzdanlar ve online ödeme sistemleri gibi teknolojiler, finansal işlemlerimi hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirmemi sağlıyor. Özellikle mobil bankacılık uygulamaları sayesinde, hesap bakiyemi kontrol etmek, fatura ödemek veya para transferi yapmak gibi işlemleri her zaman ve her yerden kolaylıkla gerçekleştirebiliyorum. Ayrıca, yapay zekâ destekli müşteri hizmetleri de benim için önemli bir avantaj sağlıyor, çünkü sorularımı hızlı bir şekilde yanıtlayabiliyor ve çözümler bulabiliyorlar.” (K5)

Ödeme Hizmetleri

Katılımcılar finansal teknoloji deneyimlerinden bahsederken ödeme hizmetlerini kullanmışlardır. Katılımcı 4 hem müşteri hem de bir banka çalışanı olarak deneyimleri şöyle ifade etmiştir:

“Müşteri olarak ve aynı zamanda uzun süredir bankacılık sistemi içinde bir çalışan olarak daha çok bankaların sunduğu FinTek ürünlerini kullanıyorum. Türkiye’de bankacılık sektörü teknoloji kullanımı konusunda Avrupa ve Amerika’daki bankalara göre daha ileride olduğu için FinTekler daha çok bankaların erişemediği kitlelerin ihtiyaçlarını gidererek büyüdüler. Diğer taraftan rekabeti takip etmek

açısından da deneyimlediğim e-para kuruluşları oldu. E-ticaret alışverişlerinde ödeme kuruluşlarının sunduğu altyapıları kullanıyorum.” (K4)

Mobil/İnternet Bankacılığı

Bir başka deneyim alanı ise mobil/internet bankacılığı teknolojisi olmuştur. Katılımcı 6 ve Katılımcı 3’ün deneyimlerini şöyle anlatmışlardır:

“En çok mobil bankacılığı kullanıyorum. Mobil uygulama aracılığıyla hesap hareketlerimi takip ediyorum, fatura ödemelerimi yapabiliyorum, hızlıca para transferi gerçekleştirebiliyorum. Mobil uygulama üzerinden hızlıca kredi kullanıp, kredi taksitlerimi ödeyebiliyorum. Dijital cüzdanlara banka kartımı ve kredi kartımı tanımlayıp, cep telefonundan restoran ödemelerimi ve market alışverişlerimi yapabiliyorum. Yatırım platformları aracılığıyla borsa üzerinden farklı varlık sınıflarına bireysel olarak yatırım yapabiliyorum. Finansal teknoloji, bankacılık işlemlerini daha hızlı, kolay hale getirirken, aynı zamanda kişisel finans yönetimimi de geliştirmeme yardımcı oluyor.” (K6)

“Hızlı ve 7/24 erişilebilirlik avantajıyla mobil bankacılık hem çalışan hem kullanıcı olarak hepimizin hayatını kolaylaştırmaktadır. Bankamız internet bankacılığından erişilen kolay limitler sekmesiyle şubeye gitmeden kredi ihtiyaçları çevrimiçi sağlanabilmektedir. Kolay limit; kmh, kredi kartı, tüketici kredisinden taşıt kredisine kadar pek çok ürünün bir arada olduğu özel limitler dahilinde finansman ağılamayı amaçlayan pratik bir uygulamadır. Gelişen ve zenginleşen uygulama çeşitliliğiyle, internet bankacılığı aracılığıyla vergi ödemelerinden yatırım işlemlerine kadar pek çok işlem hızlı ve pratik bir şekilde kolaylıkla yapılabilir.” (K3)

SONUÇ

2008 yılında yaşanan ekonomik kriz ile dünya yeni bir döneme girmiştir. Bankalar için zorlu geçen bu dönemde insanların büyük finansal kuruluşlara güveni kalmamıştır. Tüm bunlar yeni bir finans çağını beraberinde getirmiştir. 2009 yılında Bitcoin'in tanıtılması, finans ve bankacılık sektörü için dönüm noktası olmuştur. Finansal teknolojiler bugün dijital yollarla erişim sağlanan ödeme işlemlerinden yapay zekaya, dijital bankacılık hizmetlerinden blokzincire kadar çeşitli teknolojileri kapsamaktadır.

Güncel ve gelişime açık bir konu olmasından ötürü “Finansal Teknoloji” kavramı tezin konusu olarak tercih edilmiştir. Konuyu genelden daha özele indirmek için sektör olarak, Türkiye’deki FinTek ekosisteminin önemli paydaşlarından biri olan bankacılık sektörü seçilmiştir.

Araştırma boyunca öncelik konuyu anlaşılır şekilde anlatmak olmuştur. Araştırma sırasında “Finansal Teknolojilerin Bankacılık sektörüne etkileri nelerdir?”, “Finansal Teknolojilerin bankacılık sektöründe en yaygın kullanım alanları nelerdir?”, “Finansal teknolojilerin olumsuz etkileri var mı?” sorularına cevaplar bulmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılarak araştırma sorularına daha verimli cevaplar alınacağı düşünülmüş olup, bu nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Örneklem seçiminde ise banka çalışanları, çalışma grubu olarak seçilmiştir. Katılımcılar, alanında uzman banka çalışanlarından oluşmaktadır. Mülakat soruları hazırlanırken, araştırma soruları ve literatürdeki çalışmalar göz önünde bulundurulmuştur. Benzer cevaplar alınmaya başlanınca, katılımcı sayısının artırılmasına son verilmiştir.

Araştırmanın birinci bölümünde “Finansal Teknolojiler” konusuna genel bir giriş yapılmıştır. İlk olarak FinTek kavramının tanımı ve özellikleri anlatılmış, FinTek ile benzer terimlerden kısaca bahsedilmiştir. Daha sonra finansal teknolojilerin tarihsel gelişimine ve FinTek ekosistemine yer verilmiştir.

Türkiye’deki FinTek ekosistemi araştırılırken özellikle T.C. Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi’nin yıllık yayınlarından yararlanılmıştır. Bu veriler incelendiğinde artan yatırım trendleri ile Türkiye’nin gelişmekte olduğu görülmektedir. 2022 ve 2023 yıllarında “Ödemeler” en yüksek kullanım alanına sahip FinTektir. Türkiye, FinTek konusunda, Avrupa ülkeleri arasında 10. sırada yer alırken, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkeleri arasında 3. sırada konumlanmıştır.

Türkiye’de FinTekler regülatif açıdan T.C. Merkez Bankası, BDDK, SPK ve SEDDK’ye tabiidir. 2013 yılında “6493 sayılı Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun (BDDK&TCMB)” ile başlayan yasal düzenlemeler, 2024 yılında çıkan “Ödeme ve Elektronik Para Kuruluşlarının Asgari Özkaynak Miktarlarının Yeniden Belirlenmesi ile ilgili Tebliğ (TCMB)” ile halen devam etmektedir.

İkinci bölümde Finansal Teknolojilerin kategorilerine yer verilmiştir. Finansal Teknolojiler birçok teknolojiye sahip olduğundan, bu teknolojiler sınıflandırılarak anlatılmıştır. Sınıflandırma yaparken Mark A. Chen, Qinx Wu ve Baozhong Yang’ın “How Valuable Is FinTech Innovation?” adındaki çalışmalarından yararlanılmıştır. Finansal Teknolojilerin kategorileri; siber güvenlik, mobil işlemler, veri analitiği, blockchain, eşler arası (P2P), robo-danışmanlık, nesnelerin interneti (IOT) olarak yedi kategoriye ayrılarak incelenmiştir. Bu yedi kategorinin içinde her biri ile ilişkili farklı teknolojilere yer verilmiştir. Kategori başlıkları ve kategorilerde yer alan alt başlıkları açıklarken anlaşılır olması öncelik amaç olmuştur ve mümkün olduğunca örneklere yer verilmiştir.

Üçüncü bölümde çalışmanın araştırma alanı bankacılık sektörü olduğundan “Bankacılık” kavramı üzerinde durulmuştur. Türkiye’deki durum ele alındığında, bankacılık sistemi Türkiye’de, Türkiye Bankalar Birliği tarafından “Mevduat Bankaları” ve “Kalkınma ve Yatırım Bankaları” olarak ikiye ayrılmıştır. MASAK ise bankaları, faaliyet alanlarına göre; ticari bankalar (mevduat bankaları), merkez bankaları, yatırım bankaları, kalkınma bankaları ve katılım bankaları olarak beş kategoride sınıflandırmıştır. Geleneksel bankacılık anlayışı zaman içerisinde ve gelişen teknolojinin etkisiyle yeni bankacılık modellerini doğurmuştur. Yeni bankacılık kavramlarından biri, telefon, bilgisayar gibi dijital kanallar kullanılarak bankacılık hizmeti alınan Dijital Bankacılık modelidir. Bir diğeri, finansal hizmet kullanıcılarının birbirinden farklı bankalar ile ödeme hizmeti sağlayan kuruluşlar içindeki hesaplarını tek bir erişim noktasından yönetmelerine, ödeme emirlerini vermelerine ve yenilikçi iş modellerinin oluşmasına imkân tanıyan Açık Bankacılık modelidir. Son olarak yalnızca dijital kanallar aracılığıyla hizmet veren FinTek şirketleri olan Neobankacılık modelidir.

Yapılan görüşmelerin analizinden elde edilen bulgular neticesinde finansal teknolojilerin her ne kadar bazı riskleri ve olumsuz yanları olsa da finansal teknolojiler bankacılık sektöründe önemli değişiklikler ve faydalar sağlamıştır. Olumsuz yanlarına bakıldığında, Finansal teknolojiler ile ilgili yasal düzenlemelerin yetersiz olduğu, bankaların tabii olduğu mevzuat ile finansal teknolojilerin tabii olduğu mevzuatta eşitsizlikler olduğu; tüm bunlar sonucunda rekabet ortamında eşitsizliklerin ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda finansal teknolojilerin dolandırıcılık ve veri güvenliği riskine açık olduğu kanısına varılmıştır.

E&Y Kıdemli Hizmet Müdürü Efe Zengin FinTeklerin yasal mevzuat yetersizliği hakkında Fintechtime dergisi için hazırlamış olduğu yazıda, FinTek şirketlerinin belirsiz bir regülatif ortamda faaliyet gösterdiğini, FinTek şirketlerinin kuruluş aşaması dahil özel yasalarda düzenlenen açık hüküm ve yükümlülüklerin bulunmadığını, FinTek yöntemleri arasında belli bir standardın henüz sağlanamamış olduğunu, FinTek şirketlerinin gerekli denetim süreçlerinden geçmeden faaliyetlerine başlaması ve yasalardaki boşluklardan veya düzenleyici kuruluşların ihmalinden kaynaklı kullanıcıların zarara uğrama ihtimali oluşturduğunu ifade etmiştir.

Finansal teknolojilerin bankacılık sektöründeki başlıca olumlu etkileri ise finansal hizmetlere ilk etapta erişebilirlik ve hızlilik kazandırmıştır. Bir başka olumlu yanı ise müşteriye sunulan hizmetin kalitesini arttırmak ve en iyi müşteri deneyimini sağlamak için müşteri odaklı yaklaşımlar benimsenmiştir.

Finansal teknolojilerin bankacılıkta en yaygın kullanımı ödemeler alanında (dijital cüzdan kullanımı, sanal poslar gibi) olduğu sonucuna varılmıştır. Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi’nin 2022 ve 2023 yıllarında çıkardığı FinTek durum raporlarına bakıldığında FinTeklerin kullanım alanlarında en yüksek “Ödemeler” olması bu bulguyu desteklemektedir. Bir diğeri ise şubeye gitmeden bankacılık işlemlerinin yapılmasını sağlayan uzaktan müşteri edinimidir. Finansal teknolojilerin bankacılıkta kullanımıyla daha önceden hiç ulaşılmamış kitlelere bile finansal erişim sağlanabilmektedir.

Banka çalışanlarının FinTeklerden gerek çalışan gerekse kullanıcı olarak sağladıkları deneyimler ise hızlilik ve kolaylık olmuştur. En çok deneyimledikleri FinTekler ise ödeme hizmetleri, mobil/internet bankacılığı ve dijital cüzdanlar olmuştur.

Finansal teknolojiler ve bankaların aralarındaki ilişki incelediğinde hem iş birliği içinde olduklarını hem de birbirleriyle yarış halinde olduklarını sonucuna varılmıştır. Bankaların bankalarla rekabetinde, teknolojilere, gelişmelere ve yeniliklere uyum sağlaması için ve FinTeklerin yeni girdikleri pazarlarda

ayakta kalabilmeleri için bankalar ve FinTeklerin birbirlerine ihtiyaçları vardır. Bu noktada bankalar ve finansal teknolojiler arasındaki ilişkiyi beraberlik ve rekabet kelimelerinin birleşimi olan “Rekaberlik” kavramı ile açıklamak mümkündür.

Finansal teknolojiler, bankalar arasında rekabet artmasına sebep olmasından kaynaklı; bankacılık sektörüne yeni iş modelleri kazandırarak, sektörü dönüştürmektedir. Uzun vadede bankalar, FinTekler sayesinde geleneksel bankacılık anlayışından tamamen uzaklaşıp, değişimlere açık ve esnek bir yapıya dönüşecektir. Aynı zamanda rekabet gücünü artırmak ve de ayakta kalabilmek için iş birliklerine daha fazla önem vermesi gerekecektir. Sonuç olarak uzun vadede bankalar için değişim kaçınılmazdır ve FinTekler ile bankalar ayrılmaz bir ilişki içerisindeyler.



KAYNAKÇA

- A Shankar IAS Academy Initiative. (2021). *Neo-Banks Vs Traditional Banking Why In News?* <https://economictimes.indiatimes.com/tech/trendspotting/explained-neobanks>
- Agrawal, A. K., Catalini, C., & Goldfarb, A. (2011). *The Geography Of Crowdfunding*. www.netinst.org
- Agrawal, R. (2023). *Digitization And Digitalization Must Coexist*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/05/30/digitization-and-digitalization-must-coexist/?sh=41632d8e1d25>
- Airtel Business. (2022). *All You Need to Know About Actuators in IoT*. www.airtel.in. <https://www.airtel.in/b2b/insights/blogs/all-you-need-to-know-about-actuators-in-iot/>
- Akarçay, E. (2021, Ağustos 18). *Yapay Zeka Ekseninde Bankacılık Sektörü-1: Yapay Zeka Nedir?* . Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. <https://www.tskb.com.tr/blog/genel/yapay-zeka-ekseninde-bankacilik-sektoru-1-yapay-zeka-nedir>
- Akyıldız, B., Metin-Camgöz, S., & Atıcı, K. B. (2021). Kitlese Fonlama Projelerinin Başarılarını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir İnceleme. *Sosyoekonomi*, 29(50), 521–545. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2021.04.24>
- Alam, N. (2021). *Digital Banks Vs Challenger Banks, NeoBanks Vs Open Banks- An Explainer*. Medium. <https://medium.com/@nafisalam/digital-banks-vs-challenger-banks-neobanks-vs-open-banks-an-explainer-402ece7aac6>
- Allen, L., Peng, L., & Shan, Y. (2019). *Social Interactions And Peer-To-Peer Lending Decisions*. <http://www.pewinternet.org/2018/03/01/social-media-use-in-2018/>.
- Alt, R., & Huch, S. (2022). *Fintech Dictionary. İçinde Contributions To Finance And Accounting*. Springer Gabler. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-658-36056-6.pdf>
- Amies, A., Sluiman, H., Guo Tong, Q., & Ning Liu, G. (2012). *Infrastructure As A Service Cloud Concepts. İçinde Developing And Hosting Applications On The Cloud*. IBM Press.
- Araalan, C., & Şirin, A. M. (2024). *Türkiye’de E-Para ve Ödeme Kuruluşlarının İncelenmesi: Kanuni Çerçeve*. Fintechtime. <https://fintechtime.com/2024/04/turkiyede-e-para-ve-odeme-kuruluslarinin-incelenmesi-kanuni-cerceve/>
- Arner, D., Barberis, J., & Buckley, R. (2016). *The Evolution Of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm? University Of New South Wales Law Research Series*, 1–44.
- Arner, D. W. (2016). *FinTech: Evolution And Regulation Overview Background*.
- Arner, D. W., Barberis, J., Buckley, R. P., Arner, D., & Barberis, J. (2017). *FinTech, RegTech, And The Reconceptualization Of Financial Regulation. Northwestern Journal Of International Law & Business*, 37(3), 413. <http://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njilb/vol37/iss3/2>
- Arslanpay, B. (2022, Mart 30). *Robo Danışmanlık Nedir? İnfina Yazılım A.Ş.* https://infina.com.tr/blog_29_detay.html
- Asian Development Bank. (2024). *Islamic Finance*. www.adb.org. <https://www.adb.org/what-we-do/sectors/finance/islamic-finance>
- Aydede, C. (2023). *Fintech Katalizörü: RegTech’in Fintech’lere Olan Katkısı*. www.fintechtime.com. <https://fintechtime.com/2023/12/fintech-katalizoru-regtechin-fintechlere-olan-katkisi/>
- Aydın, G., & Burnaz, Ş. (2016). *Mobil Cüzdan Kullanım Niyeti Ve Kişisel Yenilikçiliğin Aracılık Etkisi. Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(611), 71–89.
- Bakshi, A. B., & Prasanna, V. K. (2008). *Architecture-Independent Programming For Wireless Sensor Networks* (1.). j. Wiley-Interscience.
- Balusamy, B., R, N. A., Kadry, S., & Gandomi, A. H. (2021). *Big Data* (1.). Wiley.

- Bank Of England. (2022). *What Is Islamic Finance?* [www.bankofengland.co.uk.
https://www.bankofengland.co.uk/explainers/what-is-islamic-finance](http://www.bankofengland.co.uk/explainers/what-is-islamic-finance)
- Basha, J., Haralayya, B., & Vibhute, N. S. (2021). A Study on Performance Evaluation of Initial Public Offering (IPO). *Journal of Advanced Research in Public Policy and Administration*, 3(2), 12–26. https://www.researchgate.net/profile/Dr-Haralayya/publication/358770082_A_Study_on_Performance_Evaluation_of_Initial_Public_Offering_IPO/links/6214ca3d4be28e145caa038e/A-Study-on-Performance-Evaluation-of-Initial-Public-Offering-IPO.pdf
- Bauer, E., & Adams, R. (2012). *Reliability And Availability Of Cloud Computing*. Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1201/b17958-8>
- Benčić, F. M., & Žarko, I. P. (2018). Distributed Ledger Technology: Blockchain Compared To Directed Acyclic Graph. *IEEE 38th International Conference On Distributed Computing Systems (ICDCS)*, 1–6.
- BKM, İstanbul, F., & Türkiye, E. (2018). *Türkiye FinTech Ekosisteminin Sürdürülebilir Gelişimi İçin 23 Öneri*.
- Blockchain Türkiye Platformu. (2019). *Blokzinciri Teknolojisi Terminoloji Çalışması*.
- Blockchain Türkiye Platformu. (2022). *Kişisel Verilerin Korunması Hukuku Ve Blokzinciri Teknolojisi Raporu*.
- Bolton, M., & Mintrom, M. (2022). RegTech And Creating Public Value: Opportunities And challenges. *Policy Design And Practice*. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/25741292.2023.2213059?needAccess=true&role=button>
- Brewer, D. C. (2006). *Security Controls For Sarbanes-Oxley Section 404 IT Compliance : Authorization, Authentication, And Access (Paperback)*. Wiley Publishing.
- Brockhurst, J. (2019). *Will Australians Put Their Money Where Their Mouth Is And Switch Banks?* www.nielsen.com. <https://www.nielsen.com/insights/2019/will-australians-put-their-money-where-their-mouth-is-and-switch-banks/>
- Broeders, D., & Prenio, J. (2018). Innovative Technology In Financial Supervision (Suptech) - The Experience Of Early Users. *İçinde Bank For Intrnational Settlements (C. 9)*.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). Artificial Intelligence, For Real. *Harvard Business Review*, 1–30.
- BtcTurk Bilgi Platformu. (2022, Eylül 12). *Tokenization Nedir?* <https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/tokenization-nedir/>
- Cambridge Dictionary. (2022). *Meaning Of Programme Trading In English*. www.dictionary.cambridge.org. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/programme-trading>
- Cambridge Dictionary. (2024). *Meaning Of Development Bank In English*. dictionary.cambridge.org. https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/development-bank#google_vignette
- Camps, C. E. B. (2021, Eylül 2). *What Is Financial Technology (FinTech)? A Beginner's Guide For 2023*. Columbia Engineering Boot Camps. <https://bootcamp.cvn.columbia.edu/blog/what-is-fintech/>
- Cantürk, S. (2023). *Küresel Çapta Yapılan Fintech Yatırım Analizleri*. KPMG. <https://kpmg.com/tr/tr/home/gorusler/2023/03/pulse-of-fintech0.html>
- Cao, L. (2017). Data science: A Comprehensive Overview. *ACM Computing Surveys*, 50(3), 43:2-43:42. <https://doi.org/10.1145/3076253>
- Carlos-Mancilla, M., López-Mellado, E., & Siller, M. (2016). Wireless Sensor Networks Formation: Approaches And Techniques. *Journal Of Sensors*, 2016, 1–17. <https://doi.org/10.1155/2016/2081902>

- Central Bank of Ireland. (2022). *What Is “Fintech” And How Is It Changing Financial Products?* <https://www.centralbank.ie/consumer-hub/explainers/what-is-fintech-and-how-is-it-changing-financial-products>
- Çetinkaya, Ş. (2018). Kripto Paraların Gelişimi Ve Para Piyasalarındaki Yerin Swot Analizi İle İncelenmesi. *Uluslararası Ekonomi Ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi*, 2(5), 11–21.
- Chai, S., Wang, Z., Zhang, B., Cui, L., & Chai, R. (2020). *Wireless Networks Wireless Sensor Networks*. Springer. <http://www.springer.com/series/14180>
- Chang, W. L., & Mishra, S. (2015). NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 5, Architectures White Paper Survey. *NIST Special Publication 1500-5*. <https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-af8dc2566f34177a5791ec7f7ec26c4d/pdf/GOVPUB-C13-af8dc2566f34177a5791ec7f7ec26c4d.pdf>
- Chen, K.-C. (2020). Implications Of Fintech Developments For Traditional Banks. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(5), 227–235. <https://doi.org/10.32479/ijefi.10076>
- Chen, M. A., Wu, Q., & Yang, B. (2019). How Valuable Is FinTech Innovation? *The Review Of Financial Studies*, 32(5), 2062–2106. <https://doi.org/10.1093/RFS/HHY130>
- Chishti, S., & Barberis, J. (2016). *The FinTech Book* (1.). Wiley.
- Çonkar, M. K., & Canbaz, F. (2018). Kitle Fonlaması Finansman Yöntemi: Türkiye’de Sistemin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler. *Optimum Journal Of Economics And Management Sciences*, 5(2), 119–132. <http://dergipark.gov.tr/optimum>
- Çubukçu, C. (2017). Kitlel Fonlama: Türkiye’deki Kitlel Fonlama Platformları Üzerinden Bir Değerlendirme Kitlel Fonlama: Türkiye’deki Kitlel Fonlama Platformları Üzerinden Bir Değerlendirme. *Girişimcilik Ve İnovasyon Yönetimi Dergisi*, 6(2), 155–172.
- Cündoğlu, C., Çelik, Ö., Yıldız, O., & Türk, E. (2015). *Yalın Blokzincir*.
- Danial, K. (2019). *Cryptocurrency Investing* (C. 7, Sayı 1). John Wiley & Sons. https://books.google.co.id/books/about/Cryptocurrency_Investing_For_Dummies.html?id=X4SltgEACAAJ&redir_esc=y
- Dasgupta, N. (2019). *Practical Big Data Analytics* (C. 53, Sayı 9). Packt.
- Davidson, S., De Filippi, P., & Potts, J. (2016). Economics Of Blockchain. *Public Choice Conference*, 1–24. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2744751>
- DBS Bank. (2023). *Digitalization in Banking: Upcoming Trends*. [www.dbs.com. https://www.dbs.com/digibank/in/articles/save/digitalization-in-banking](https://www.dbs.com/digibank/in/articles/save/digitalization-in-banking)
- Deloitte. (2017). *Türkiye FinTech Ekosistemi*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/finance/turkiye-fintech-ekosistemi.pdf%0Ahttps://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/finance/articles/fintech-ecosystem-in-turkey.html>
- Deloitte. (2019). *AI Leaders in Financial Services Common Traits Of Frontrunners In The Artificial Intelligence Race*.
- Dener, M. (2018). Kablosuz Sensör Ağlar İle Yeri Tespit Edilen Doktorların Konum Bilgilerinin Android Ve Web Tabanlı Platformlar Üzerinden Görüntülenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 11(2), 2010. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.395440>
- Deng, L., Lv, Y., Liu, Y., & Zhao, Y. (2021). Impact of Fintech on Bank Risk-Taking: Evidence from China. *Risks*, 9(5). <https://doi.org/10.3390/risks9050099>
- Devendra.G.O. (2022). The Impact Of Digital Banking On Traditional Banking Services. *Jetir*, 9(12), 307–311. <https://www.jetir.org/papers/JETIR2212647.pdf>
- Dile, C. (2021). Blockchain Technology In The Banking Sector. İçinde *Uppsala University*.

- Diro, A. A., Chilamkurti, N., & Nam, Y. (2018). Analysis Of Lightweight Encryption Scheme For Fog-To-Things Communication. *IEEE Access*, 6, 26820–26830. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=8332478>
- Doing Business International. (2022). *Traditional Banking*. www.doing-business-international.com. <https://www.doing-business-international.com/traditional-banking/#:~:text=Traditional banking refers to banks,Santander to name a few.>
- Domat, C. (2024). *What Is Islamic Finance And How Does It Work? What Is Islamic Finance And How Does It Work?* Global Finance. <https://gfmag.com/features/islamic-finance-faq-what-islamic-finance-and-how-does-it-work/>
- Du, H. (2013). NFC Technology: Today And Tomorrow. *International Journal Of Future Computer And Communication*, 2(4), 351–354. <http://www.ijfcc.org/papers/183-C049.pdf>
- Duke University. (2011). *What Is An Investment Bank?* <https://econ.duke.edu/sites/econ.duke.edu/files/file-attachments/Investment Banking Demystified.pdf>
- Dunstone, T., & Yager, N. (2008). Biometric System And Data Analysis. *Çinde Biometric System And Data Analysis*. Springer (Springer Science+Business Media).
- EQIBank. (2023). *The Impact of Digital Banking on the Traditional Banking Industry*. www.eqibank.com. <https://eqibank.com/blog/the-impact-of-digital-banking-on-the-traditional-banking-industry/>
- Ergen, B., & Çalışkan, A. (2011). Biyometrik Sistemler Ve El Tabanlı Biyometrik Tanıma Karakteristikleri. *6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11)*, 455–460. <https://www.researchgate.net/publication/274667183>
- European Central Bank. (2015). *What is a central bank?* www.european-union.europa.eu. <https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/explainers/tell-me/html/what-is-a-central-bank.en.html>
- EY. (2022). *Dünyada ve Türkiye’de FinTech*. EY. https://www.ey.com/tr_tr/ey-turkiye-yayinlar-raporlar/dunya-ve-turkiye-fin-tech-pazari-yeni-nesil-dijital-bankalarin-gelecegi
- EY Global. (2021). *FinTech And Ecosystems*. Ernst & Young Global Limited. https://www.ey.com/en_gl/banking-capital-markets/fintech-ecosystems
- Fagan, M., Megas, K. N., Scarfone, K., & Smith, M. (2020). Foundational Cybersecurity Activities for IoT Device Manufacturers. *Çinde National Institute of Standards and Technology*. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2020/NIST.IR.8259.pdf>
- FinTech İstanbul. (2016). *FinTech Ekosisteminin Öncü Üç Şirketi*. <https://fintechistanbul.org/2016/07/09/fintech-ekosisteminin-oncu-uc-sirketi/>
- Firlyana, F. (2023). *Conventional Banks: Definition, Types, and Differences with Islamic Banks*. DailySocial.id. https://en.dailysocial.id/post/bank-konvensional#google_vignette
- Freedman, R. S. (2006). *Complete Technology Guides For Financial Services Series Editors Series Description Introduction To Financial Technology* (A. Kaljuvee & J. Kaljuvee (ed.)). Academic Press is an Imprint of Elsevier. <http://www.books.elsevier.com/finance>
- Futko, J. (2014, Eylül 24). *Equity Vs. Debt Crowdfunding*. Crowdfund Insider. <https://www.crowdfundinsider.com/2014/09/50628-equity-vs-debt-crowdfunding/>
- Galazova, S. S., & Magomaeva, L. R. (2019). The Transformation Of Traditional Banking Activity In Digital. *International Journal Of Economics And Business Administration*, 7(2), 41–51. <https://doi.org/10.35808/ijebe/369>
- Galloway, I. (2009). Peer-to-Peer Lending And Community Development Finance. *Community Investments*, 21(3), 18–23.
- Gambacorta, L. (2023). *Digital Banking: Opportunities And Challenges* (Sayı May).
- Ganesh, E. N. (2017). Wireless Sensor Network: The Challenges Of Design And Programmability. *International Journal Of Telecommunications And Emerging Technologies*, 3(1), 23–34.

- Garanti BBVA. (2019, Aralık 6). *Robo Danışman Nedir, Fintech'ler İçin Önemi Ne?* Garanti BBVA. <https://www.garantibbva.com.tr/blog/robo-danisman>
- Genç, S. (2021). *Türkiye'de Fintek Sektörünün Gelişim Dinamikleri*. 1–111.
- George, G., Haas, M. R., & Pentland, A. (2014). Big Data And Management. *Academy Of Management Journal*, 57(2), 321–326. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2014.4002>
- Gobat, J. (2012). What Is a Bank? *Finance & Development*, 49(1), 38–39. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2012/03/pdf/basics.pdf>
- Gökrem, L., & Bozuklu, M. (2016). Nesnelerin İnterneti: Yapılan Çalışmalar Ve Ülkemizdeki Mevcut Durum. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 13, 47–68. <http://bilader.gop.edu.tr>
- González, A. G. (2004). PayPal: The Legal Status Of C2C Payment Systems. *Computer Law And Security Report*, 20(4), 293–299. [https://doi.org/10.1016/S0267-3649\(04\)00051-2](https://doi.org/10.1016/S0267-3649(04)00051-2)
- Graham, J., Howard, R., & Olson, R. (2011). *Cyber Security Essentials*. CRC Press, Taylor & Francis Group.
- GTech. (2023, Mart 14). *Nesnelerin İnterneti (IoT) Nedir* . <https://www.gtech.com.tr/nesnelerin-interneti-iot-nedir/>
- Gümüş, E., Medetoğlu, B., & Tutar, S. (2020). Finans ve Bankacılık Sisteminde Yapay Zekâ Kullanımı: Kullanıcılar Üzerine Bir Uygulama. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(1), 28–53.
- Gündüz, M. Z., & Daş, R. (2018). Nesnelerin interneti: Gelişimi, Bileşenleri Ve Uygulama Alanları. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(2), 327–335. <https://doi.org/10.5505/pajes.2017.89106>
- Günen, E. (2020, Haziran). *En Sade Anlatımla Blockchain Nedir, Nasıl Çalışır?* Cointelegraph Türkiye. <https://tr.cointelegraph.com/news/a-simple-explanation-of-what-is-blockchain-and-how-its-works>
- Gupta, P., & Tham, T. M. (2019). *Fintech The New DNA Of Financial Services*. Walter de Gruyter Inc.
- Hazari, S. S. (2019). *Design And Development Of A Parallel Proof Of Work For Permissionless Blockchain Systems*. University of Ontario Institute of Technology.
- Heffernan, S. (2005). Modern Banking In Theory And Practice. İçinde *Revue économique: C. n° 43* (Sayı 2). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.3917/reco.p1992.43n2.0203>
- HSBC. (2019). *Commercial Banking*. www.hsbc.com. <https://www.hsbc.com/careers/our-business-areas-and-teams/commercial-banking>
- Hung-Yi Chen, Pawee Jenweeranon, N. A. (2022). Global Perspectives In FinTec, Law, Finance And Technology. İçinde H.-Y. Chen, P. Jenweeranon, & N. Alam (Ed.), *Global Perspectives in FinTech*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11954-5_1
- Huttunen, J., Jauhiainen, J., Lehti, L., Nylund, A., Martikainen, M., & Lehner, O. M. (2019). Big Data, Cloud Computing And Data Science Applications In Finance And Accounting. *ACRN Journal Of Finance And Risk Perspectives*, 8, 16–30. <https://www.datamation.com/big-data/structured-vs-unstructured-data.html>
- IBM. (2023a). *What Is Blockchain Technology?* IBM. <https://www.ibm.com/topics/blockchain>
- IBM. (2023b). *What Is Cloud Computing?* <https://www.ibm.com/topics/cloud-computing>
- IBM. (2023c, Ocak 24). *What Is Deep Learning?* <https://www.ibm.com/topics/deep-learning>
- İFM. (2023). *Hakkımızda*. <https://ifm.gov.tr/b/2/hakkimizda>
- IMF. (2017). *Islamic Finance And The Role Of The IMF*. www.imf.org. <https://www.imf.org/external/themes/islamicfinance/#top>
- IMF. (2023). *What Is Monetary Policy And Why Is It Important?* www.imf.org. <https://www.imf.org/en/About/Factsheets/Sheets/2023/monetary-policy-and-central-banking>

- İşler, B., & Gülaç, H. (2017). Mobil Ödemeler, Güvenlik Sorunları Ve Çözüm Önerileri. *BDDK Bankacılık Ve Finansal Piyasalar*, 11(2), 53–86.
- İşler, S. T. (2014). Modern Finansmanda Yeni Bir Dönem: Kitleli Fonlama-Crowdfunding. *Gösterge, Güz*, 51–67. www.tspb.org.tr
- Jenik, I., Lyman, T., & Nava, A. (2017). *Crowdfunding And Financial Inclusion*.
- Jiang, J., & Yang, G. (2010). Examining Cloud Computing From The Perspective Of Grid And Computer-Supported Cooperative Work. İçinde *Cloud Computing* (ss. 63–76). Springer.
- Juels, A., Kosba, A., & Shi, E. (2016). The Ring Of Gyges: Investigating The Future Of Criminal Smart Contracts. *CCS '16: Proceedings Of the 2016 ACM SIGSAC Conference On Computer And Communications Security*, 283–295. <https://doi.org/10.1145/2976749.2978362>
- Kaliraj, P., & Devi, T. (2021). Big Data Applications In Industry 4.0. İçinde *Big Data Applications il Industry 4.0* (1.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003175889>
- Kaplan, Z. (2023). *What Is Commercial Banking?* Forage. <https://www.theforage.com/blog/careers/what-is-commercial-banking>
- Karaçayır, E., & Afşar, A. (2021). Fintek Yatırımlarının Belirleyicileri: AB Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 171–190.
- Karl Frank Meinzer. (2022). *Tokenization – From Illiquid To Liquid Real Estate Ownership*. https://www.ey.com/en_ch/real-estate-hospitality-construction/tokenization-from-illiquid-to-liquid-real-estate-ownership
- Kirby, E., & Worner, S. (2014). *Crowd-Funding: An Infant Industry Growing Fast*.
- Klaft, M. (2008). Online Peer-To-Peer Lending: A Lenders' Perspective. *Proceedings Of The International Conference On E-Learning, E-Business, Enterprise Information Systems, And E-Government, EEE 2008*, 371–375. <http://ssrn.com/abstract=1352352>
- Koçoğlu, E., & Ersöz, F. (2022). Finansal Teknolojiler (Fintech) İle Kurumsal Kredi Bankacılığında Değişim Ve Gelişmeler: Bir Literatür Değerlendirmesi. *Journal of Management Theory and Practices Research*, 3(1), 72–94.
- Korkmazgöz, Ç., & Ege, İ. (2020). Finansal Teknolojilerin Türk Bankacılık Sektörünün Finansal Performansına Etkisi: Mobil Bankacılık Üzerine Uygulama. *Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü e-Dergisi*, 3(2), 106–125.
- Koroğlu, Y. (2017). Yapay Zeka'nın Teorik Ve Pratik Sınırları. *Bogaziçi Üniversitesi Yayınevi*, 1–10.
- Körpe, E. (2021). Dijital Dönüşüm ile Yeni Finans Çağı ve Gelecek Yaklaşımları. *Uluslararası Bankacılık Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 108–131.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction To Its Methodology*. Sage Publications.
- Krishnan, R., Smith, M. D., & Telang, R. (2003). The Economics Of Peer-To-Peer Networks. *The Journal of Information Technology Theory And Application (JITTA)*, 5(3), 31–44.
- Küçük, Y. H. (2023). *Fintech'in Ticari Bankalar Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği*. İstanbul Üniversitesi.
- Lee, C.-C., Li, X., Yu, C.-H., & Zhao, J. (2021). Article Does Fintech Innovation Improve Bank Efficiency? Evidence From China's Banking Industry. *International Review of Economics & Finance*, 74(4). https://www.researchgate.net/publication/350346922_Does_fintech_innovation_improve_bank_efficiency_Evidence_from_China%27s_banking_industry#:~:text=In China%2C fintech innovations enhanced,and investment efficiencies. ...
- Lee, I., & Lee, K. (2015). The Internet Of Things (IoT): Applications, Investments, And Challenges For Enterprises. *Business Horizons*, 58(4), 431–440. <https://doi.org/10.1016/J.BUSHOR.2015.03.008>
- Lenz, R. (2016). Peer-to-Peer Lending: Opportunities And Risks. *European Journal Of Risk Regulation*, 7(4), 688–700. <https://doi.org/10.1017/S1867299X00010126>

- Lestari, D., & Rahmanto, B. T. (2021). Fintech and Its Challenge for Banking Sector. *The Management Journal of BINANIAGA*, 6(1), 55–70. <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=865073071082088103111102078096082123118075037049086025106120088112115006098113083103020013021100008051030000123118083096025105051055054015028084069011020000015079102046052011092068096082001108122087120104071116>
- Lewis, G. (2010). Basics About Cloud Computing . İçinde *Software Engineering Institute Carnegie Mellon University*. <http://tv-prod.s3.amazonaws.com/documents%2Fnull-Cloudcomputingbasics.pdf>
- Liao, Y., & Xu, K. (2019). Traceability System Of Agricultural Product Based On Block-chain And Application In Tea Quality Safety Management. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1288(2019), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1288/1/012062>
- Lien, N. T. K., Doan, T.-T. T., & Bui, T. N. (2020). Fintech And Banking: Evidence From Vietnam. *Journal Of Asian Finance, Economics And Business*, 7(9), 419–426. <https://koreascience.kr/article/JAKO202026061031336.pdf>
- Lucknow University. (2020). *History Of Banking*. https://www.lkouniv.ac.in/site/writereaddata/siteContent/202004051341563589anurag_sriv_History_banking.pdf
- Marinescu, D. C. (2013). *Cloud Computing (Theory And Practice)* (1.). Elsevier.
- Marr, B. (2015). *Big Data* (1.). Wiley & Sons. <https://doi.org/10.47689/inlibrary-sspbsids-2022-pp135-143>
- Marr, B. (2016). *Big Data In Practice* (1. baskı). Wiley.
- MASAK. (2021). *Bankalar Sektör Araştırma Raporu*. <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2021/03/BANKALAR-SEKTOR-ARASTIRMA-RAPORU.pdf>
- Mccarthy, J. (2007). *What Is Artificial Intelligence?* 2–15. <http://www-formal.stanford.edu/jmc/>
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition Of Cloud Computing Recommendations Of The National Institute Of Standards And Technology*. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145>
- Meyer, T., Heng, S., Kaiser, S., & Walter, N. (2007). Online P2P Lending Nibbles At Banks' Loan Business. *Deutsche Bank Research*, 2(1), 39–65. <https://www.venturewoods.org/wp-content/uploads/2007/11/p2p-lending.pdf>
- Milne, A., & Parboteeah, P. (2016). *The Business Models And Economics Of Peer-To-Peer Lending*. <https://ssrn.com/abstract=2763682>
- Mirashe, S. P., & Kalyankar, N. V. (2010). Cloud Computing. *Journal Of Computing*, 2(3), 78–82.
- Nagda, V. (2022). *What Is An Actuator? – Different Types Of Actuators*. www.instrumentationtools.com. https://instrumentationtools.com/what-is-an-actuator-different-types-of-actuators/#google_vignette
- Napoletano, E. (2023, Şubat 16). *Understanding Proof Of Work*. Forbes Advisor. <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/proof-of-work/>
- Naqa, I. El, & Murphy, M. J. (2015). What Is Machine Learning? İçinde I. El Naqa, R. Li, & M. J. Murphy (Ed.), *Machine Learning In Radiation Oncology*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18305-3>
- NFC Forum. (2023). *NFC Technology*. <https://nfc-forum.org/learn/nfc-technology/>
- NIST. (2021). *Definitions*. NIST. <https://www.nist.gov/el/intelligent-systems-division-73500/definitions>
- Ntwiga, D. B. (2020). *Fintech And Banks Collaboration: Does It Influence Efficiency In The Banking Sector?* <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/249541/1/WPS-40.pdf>

- O'Connell, B., & Curry, B. (2022). *What Are Angel Investors?* Forbes Advisor. <https://www.forbes.com/advisor/investing/what-are-angel-investors/>
- O'reilly Radar Team. (2012). *Big Data Now: 2012 Edition* (1.). O'Reilly Media.
- Obaidat, M. S., Traore, I., & Woungang, I. (2019). *Biometric- Based Physical And Cybersecurity Systems*. Springer.
- OECD. (2015). *Technology And Innovation In The Insurance Sector*. <https://www.oecd.org/pensions/Technology-and-innovation-in-the-insurance-sector.pdf>
- Oracle. (2023). *What Is Artificial Intelligence (AI)?* <https://www.oracle.com/artificial-intelligence/what-is-ai/>
- Özkul, F. (2022). *Kripto Varlıklar Muhasebesi* (1.). Hümanist Ajans A.Ş.
- Paribulog. (2021, Nisan 15). *Tokenization Nedir?* <https://www.paribu.com/blog/sozluk/tokenization-nedir/>
- Patel, V. (2016). Use Of Mobile Wallet Service By The Youth : A Study Based In Ahmedabad. *ASBM Journal Of Management*, 9(2), 50–61.
- PayCec. (2022). What Is C2C Commerce? C2C Payment Gateway & Payment Systems. *PayCEC Group Of Companies*.
- Pervez, H., Muneeb, M., Irfan, M. U., & Ul Haq, I. (2019). A Comparative Analysis Of DAG-Based Blockchain Architectures. *2018 International Conference On Open Source Systems And Technologies, Proceedings (ICOSST 2018)*, 27–34. <https://doi.org/10.1109/ICOSST.2018.8632193>
- Phan, D. H. B., Narayan, P. K., Rahman, R. E., & Hutabarat, A. R. (2020). Do Financial Technology Firms Influence Bank Performance? *Pacific-Basin Finance Journal*, 62, 1–13. <https://doi.org/10.1016/J.PACFIN.2019.101210>
- Powell, F., & Curry, B. (2023, Mart 1). *The Best Crypto Wallets Of April 2023*. Forbes Advisor. <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/best-crypto-wallets/>
- Prasanna, S., & Rao, S. (2012). An Overview Of Wireless Sensor Networks Applications And Security. *International Journal Of Soft Computing And Engineering*, 2(2), 538–540. <http://www.cs.sfu.ca/~angiez/personal/paper/sensor-ids.pdf>
- PwC. (2021). *Asset Tokenisation*. www.pwc.com/ng
- PwC. (2022). *FinTech Nedir?* PwC Türkiye. <https://www.pwc.com.tr/fintech-nedir>
- Rathore, H. S. (2016). Adoption Of Digital Wallet By Consumers. *BVIMSR's Journal Of Management Research*, 8(1), 69–75. <https://bvimsr.org/wp-content/uploads/2020/04/10.-Dr-Hem-Shweta-Rathore.pdf>
- Reddy, G. N., & Reddy, G. J. U. (2014). *A Study Of Cyber Security Challenges And Its Emergning Trends On Latest Technologies*.
- Reid, K., Flowers, P., & Larkin, M. (2005). Exploring Lived Experience. *The Psychologist*, 18(1), 20–23. https://www.researchgate.net/publication/221670347_Exploring_lived_experience
- Reider, R., & Michalka, A. (2023). *Build A Robo Advisor With Python*. Manning Publications.
- Rimal, B. P., Choi, E., & Lumb, I. (2010). A Taxonomy, Survey, And Issues Of Cloud Computing Ecosystems. İçinde L. Gillam (Ed.), *Cloud Computing* (ss. 21–46). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-84996-241-4>
- Rittinghouse, J. W., & Ransome, J. F. (2010). *Cloud Computing: Implementation, Management, And Security*. CRC Press.
- Rodeck, D. (2022, Nisan 28). *What Is Blockchain?* Forbes Advisor. <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/what-is-blockchain/>
- Rodini, L. (2023). *What Is An Investment Bank? Definition, Function & Examples*. The Street.

<https://www.thestreet.com/dictionary/investment-bank>

- Şahan, D. (2017). *Platform Ekonomilerinin Bir Uygulaması Olan Finansal Teknoloji Şirketleri Bankacılık Sektörünü Nasıl Değiştirecek?* Bahçeşehir Üniversitesi.
- Sajid, R., Ayub, H., Malik, B. F., & Ellahi, A. (2023). The Role Of Fintech On Bank Risk-Taking: Mediating Role Of Bank's Operating Efficiency. *Human Behavior And Emerging Technologies*, 2023. <https://downloads.hindawi.com/journals/hbet/2023/7059307.pdf>
- Samad, M. El, Dennaoui, H., & Nemar, S. El. (2023). Machine Learning And Big Data In Finance Services. İçinde S. H. Jafar, H. K., H. El-Chaarani, S. Moturi, & N. Gupta (Ed.), *Artificial Intelligence For Capital Markets* (1., ss. 14–27). CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Sarı, C. (2021). Teknoloji ve Dijitalleşmenin Bankacılığa Etkilerinin Denetim ve Gözetim Açısından Analizi. *PressAcademia Procedia*, 14(1), 75–79.
- Seghbroeck, G. Van. (2019). *The 4 Stages Of Creating An IoT Architecture*. Tengu. <https://www.tengu.io/tengu-blog/4-stages-creating-iot-architecture>
- Şeker, A., Diri, B., & Balık, H. H. (2017). Derin Öğrenme Yöntemleri Ve Uygulamaları Hakkında Bir İnceleme. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 3(3), 47–64.
- Sermaye Piyasası Kurulu. (y.y.). *Girişim Sermayesi (Venture Capital) Nedir?* www.spk.gov.tr. <https://spk.gov.tr/kurumlar/yatirim-ortakliklari/girisim-sermayesi-yatirim-ortakliklari/tanitim-rehberi#:~:text=Dünya Savaşı%27ndan sonra ortaya,yatırım finansmanı biçimi olarak tanımlanabilir.>
- Setiawan, K., & Maulisa, N. (2020). The Evolution Of Fintech: A Regulatory Approach Perspective. *Advances In Economics, Business And Management Research*, 130, 218–225. <https://doi.org/10.2991/AEBMR.K.200321.029>
- Setyaningsih, T., Murti, N. W., & Nugrahaningsih, P. (2019). Fintech Based Peer To Peer Lending: An Opportunity Or A Threat? *Riset Akuntansi Dan Keuangan Indonesia*, 4(3), 122–133. <https://doi.org/10.23917/REAKSI.V4I3.8577>
- Shaik, M. (2023). Artificial Intelligence In The Financial Services Industry. İçinde S. H. Jafar, H. K., H. El-Chaarani, S. Moturi, & N. Gupta (Ed.), *Artificial Intelligence For Capital Markets* (1., ss. 1–12). CRC Press, Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.1201/9781003327745>
- Sharma, S., & Lertnuwat, N. (2016). The Financial Crowdfunding With Diverse Business Models. *Journal of Asian And African Social Science And Humanities*, 2(2), 74–89. <https://www.aarcentre.com/ojs3/index.php/jaash/article/view/66/270>
- Sheth, H., & Dattani, J. (2019). Overview Of Blockchain Technology. *Asian Journal Of Convergence in Tecnology*, 05(01), 1–4. <https://doi.org/10.33130/AJCT.2019v05i01.013>
- Shinde, S. (2023). *What Companies Fall Under Big Tech? How Do You Land a Job With Them?* emeritus.org. <https://emeritus.org/blog/technology-big-tech/>
- Siek, M., & Sutanto, A. (2019). Impact Analysis Of Fintech On Banking Industry. *2019 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 356–361.
- SigmaOS. (2024). *Internet Of Things (IoT) Terms Explained: Actuator*. www.sigmaos.com. <https://sigmaos.com/tips/startups/internet-of-things-iot-terms-explained-actuator>
- Singapore Computer Society. (2021). *Simplifying The Difference: Machine Learning VS Deep Learning*. <https://www.scs.org.sg/articles/machine-learning-vs-deep-learning>
- Sohraby, K., Minoli, D., & Znati, T. (2007). *Wireless Sensor Networks*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470099742.ch21>
- Soon, L. K. (2023). A Review Of Literature On The Impact Of Fintech Firms On The Banking Industry. *Informative Journal of Management Sciences*, 2(2). <https://www.cubicjournals.com/index.php/IJMS/article/view/29/10>
- Sparkleo Technologies. (2024). *Understanding IoT Actuators: Types, Selection, and Real-Life Applications*. Medium. <https://medium.com/@sparkleotech/understanding-iot-actuators-types->

selection-and-real-life-applications-2c46aca32f7c

- SPD Load. (2023). *FinTech Ecosystem: Everything You Need To Know in 2023*. <https://spdload.com/blog/fintech-ecosystem/>
- Suryono, R. R., Budi, I., & Purwandari, B. (2020). Challenges And Trends Of Financial Technology (Fintech): A Systematic Literature Review. *Information*, 11(12), 0–20. <https://doi.org/10.3390/INFO11120590>
- Szabo, N. (1994). *Smart Contracts*. <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>
- Tarver, E. (2022, Nisan 20). *What Is C2C? How Does the Customer-To-Customer Model Work?* Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/c/ctoc.asp>
- Taştan, S. (2019). *Küresel Finansal Teknoloji Sektöründe Ortaya Çıkan Yeni Girişimlerin Ekonomik Ve Teknolojik Belirleyicileri*. Haliç Üniversitesi.
- TBB. (2023). *Bankacılık Sektörün Rolü*. <https://www.tbb.org.tr/tr/finansal-tuketici/faydali-bilgiler/4575>
- TCMB. (2024). *Ödeme Sistemleri ile İlgili Mevzuat*. [www.tcmb.gov.tr. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkinda/Mevzuat/Odeme+Sistemleri/](https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkinda/Mevzuat/Odeme+Sistemleri/)
- The Editors Of Encyclopedia Britannica. (2023). *Development Bank*. www.britannica.com.
- The Payments Association. (2020, Ekim 12). *Fintech: The History And Future Of Financial Technology*. <https://thepaymentsassociation.org/article/fintech-the-history-and-future-of-financial-technology/>
- TKBB. (2024). *Katılım Sözlük*. www.tkbb.org. <https://tkbb.org.tr/katilim-sozluk/344>
- Torno, A., Metzler, D. R., & Torno, V. (2021). Robo-What?, Robo-Why?, Robo-How?-A Systematic Literature Review Of Robo-Advice. *Twenty-fifth Pacific Asia Conference On Information Systems*, 1–14. <https://www.researchgate.net/publication/352519187>
- Türkiye Bankalar Birliği. (2024a). *Elektronik Bankacılık Terimleri*. www.tbb.org.tr. <https://www.tbb.org.tr/tr/faaliyetler/teknoloji-ve-odeme-sistemleri/dijital-bankacilik/4570>
- Türkiye Bankalar Birliği. (2024b). *Türkiye Bankacılık Sistemi*. www.tbb.org.tr. https://www.tbb.org.tr/modules/banka-bilgileri/banka_Listesi.asp?tarikh=21/4/2024
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi. (2022). *Türkiye Fintek Ekosistemi Durum Raporu*. <https://www.cbfo.gov.tr/sites/default/files/docs/2023-03/fintek-durum-raporu-2022-compressed.pdf>
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi. (2023a). *Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu*. www.cbfo.gov.tr. <https://www.cbfo.gov.tr/bankacilik-disi-finansal-kesim/bankacilik-duzenleme-ve-denetleme-kurumu#:~:text=BDDK%3B Türkiye%27de faaliyet gösteren,ile düzenleme ve denetiminden sorumludur>
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi. (2023b). *Türkiye Fintek Ekosistemi Durum Raporu*. <https://www.cbfo.gov.tr/sites/default/files/2024-04/turkiye-fintek-ekosistemi-durum-raporu-2023.pdf>
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi. (2023c). *Türkiye Fintek Rehberi*. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/167638/341506.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/8314/LOEBLEIN%2C LUCINEIA CARLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://antigo.mdr.gov.br/saneamento/proces>
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi. (2024). *Türkiye Fintek Görünümü Nisan 2024*. www.cbfo.gov.tr. https://www.cbfo.gov.tr/sites/default/files/2024-05/turkiyefintekgenelgorunumu_nisan2024.pdf
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası. (2024). *Genel Bakış*. www.tcmb.gov.tr. <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkinda/Gene>

- Türkiye Finans. (2024). *Finansman Yöntemleri*. www.turkiyefinans.com.tr. <https://www.turkiyefinans.com.tr/tr-tr/hakkimizda/katilim-bankaciligi-sistemi/sayfalar/finansman-yontemleri.aspx#:~:text=Müşaraka,taleplerini müşaraka akdi ile karşılar.>
- Valverde, S. C., & Fernandez, F. R. (2020). Financial Digitalization: Banks, Fintech, Bigtech, And Consumers. *Journal of Financial Management, Markets and Institutions*, 8(1). <https://doi.org/10.1142/S2282717X20400010>
- Vigliotti, M. G. (2021). What Do We Mean by Smart Contracts? Open Challenges In Smart Contracts. *Frontiers In Blockchain*, 3, 1–4. <https://doi.org/10.3389/FBLOC.2020.553671>
- Walden, S., & Whiteman, D. (2022). *What Is Fintech?* Forbes Advisor. <https://www.forbes.com/advisor/banking/what-is-fintech/>
- Wang, B., Liu, X., & Zhang, Y. (2022). Internet Of Things And BDS Application. İçinde *Internet Of Things And BDS Application*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-9194-2>
- Whiteman, D. (2024). *What Is A Bank And How Does It Work?* Forbes Advisor. <https://www.forbes.com/advisor/in/banking/how-do-banks-work/>
- Williams, M. (2010). *A Quick Start Guide To Cloud Computing: Moving Your Business Into The Cloud*. KoganPage. <http://books.google.com.au/books?id=IRQSRAAACAAJ>
- Worldcoin. (2022, Aralık 1). *Cold Wallet VS. Hot Wallet: Benefits And Differences*. Worldcoin. <https://worldcoin.org/articles/cold-wallet-vs-hot-wallet>
- Writer, S. (2023). *Understanding The Customer-To-Customer (C2C) Model*. Business New Daily. <https://www.businessnewsdaily.com/5084-what-is-c2c.html>
- Xu, K., Li, Y., Liu, C., Liu, X., Hao, X., Gao, J., & Maropoulos, P. G. (2020). Advanced Data Collection And Analysis In Data-Driven Manufacturing Process. *Chinese Journal Of Mechanical Engineering*, 33(43), 1–21. <https://doi.org/10.1186/s10033-020-00459-x>
- Yadav, P. (2024). *Open Banking Vs Neo Banking: Exploring the Differences and Similarities*. Paynet.pro. <https://www.paynet.pro/post/open-banking-and-neo-banking-exploring-the-differences-and-similarities>
- Yang, S., Chen, Z., Cui, L., Xu, M., Ming, Z., & Xu, K. (2019). CoDAG: An Efficient And Compacted DAG-Based Blockchain Protocol. *2019 IEEE International Conference On Blockchain (Blockchain)*, 314–318. http://www.thucsnet.com/wp-content/papers/shuyang_blockchain19.pdf
- Yick, J., Mukherjee, B., & Ghosal, D. (2008). Wireless Sensor Network Survey. *Computer Networks*, 52(2008), 2292–2330. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2008.04.002>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Zeidy, I. A. (2022). The Role Of Financial Technology (Fintech) In Changing Financial Industry And Increasing Efficiency In The Economy. *Common Market For Eastern And Southern Africa (COMESA)*, 1–16.
- Zengin, E. (2023). *Finansal Teknolojilerin Hukuki Yansımaları*. www.ey.com.tr. https://www.ey.com/tr_tr/financial-services/finansal-teknolojilerin-hukuki-yansimalari
- Zhang, R., Xue, R., & Liu, L. (2019). Security And Privacy On Blockchain. *ACM Computing Surveys*, 52(3). <https://doi.org/10.1145/3316481>