

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ÖDEME SİSTEMLERİNDE YAPAY ZEKA VE GÜNCEL
TEKNOLOJİLERİN KÜRESEL KULLANIMI: KULLANICI ALGISI VE
KABUL ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SÜMEYYE ÇAKIR İPEK

İSTANBUL 2025

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ÖDEME SİSTEMLERİNDE YAPAY ZEKA VE GÜNCEL
TEKNOLOJİLERİN KÜRESEL KULLANIMI: KULLANICI ALGISI VE
KABUL ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SÜMEYYE ÇAKIR İPEK

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. OKAN YAŞAR

İSTANBUL 2025



BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

28/05/2025

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Program Adı:	BİLGİ TEKNOLOJİLERİ PROGRAMI
Öğrencinin Adı Soyadı:	Sümeyye ÇAKIR İPEK
Tezin Adı:	ÖDEME SİSTEMLERİNDE YAPAY ZEKA VE GÜNCEL TEKNOLOJİLERİN KÜRESEL KULLANIMI: KULLANICI ALGISI VE KABUL ANALİZİ
Tez Savunma Tarihi:	28/05/2025

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. Yücel Batu SALMAN
Enstitü Müdürü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmza
Tez Danışmanı:	Doç.Dr.Okan YAŞAR	İstinye Üniversitesi	
2. Üye (Kurum İçi):	Doç.Dr.Mehmet Sıtkı SAYGILI	Bahçeşehir Üniversitesi	
3.Üye(Kurum Dışı):	Dr.Turhan KARAKAYA	Doğuş Üniversitesi	

Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Ad, Soyad : Sümeyye ÇAKIR İPEK

İmza :

ÖZET

ÖDEME SİSTEMLERİNDE YAPAY ZEKA VE GÜNCEL TEKNOLOJİLERİN KÜRESEL KULLANIMI: KULLANICI ALGISI VE KABUL ANALİZİ

Çakır İpek, Sümeyye

Bilgi Teknolojileri Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Okan Yaşar

Mayıs 2025, 40 sayfa

Bu çalışma, ödeme sistemlerinde yapay zeka ve güncel teknolojilerin kullanımını inceleyerek Türkiye’deki kullanıcıların bu teknolojilere olan algı ve kullanım niyetlerini analiz etmektedir. Yapay zeka, blockchain, QR kod, NFC/IoT tabanlı ödemeler, biyometrik teknolojiler ve dijital cüzdanlar gibi yeni nesil teknolojilerinin ödeme sistemlerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Araştırmada hizmet kalitesi, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan risk, algılanan güvenlik, sosyal etki, uyumluluk ve yaş faktörlerinin kullanım niyeti üzerindeki etkisi nicel yöntemlerle analiz edilmiştir. 200 katılımcıyla yürütülen anket çalışması sonucunda, hizmet kalitesi ve kullanım kolaylığı algısının kullanım niyetini pozitif yönde etkilediği, güvenlik kaygılarının ise sınırlı düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca dijital ödeme yöntemlerini kullanmayan bireylerin kullanım engelleri tematik analizle ortaya konmuştur. Çalışma, finansal teknoloji literatürüne katkı sağlamanın yanı sıra, ödeme sistemleri sağlayıcıları için stratejik öneriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Ödemeler, Yapay Zeka, Kullanım Niyeti, Kullanıcı Algısı, Teknoloji Kabulü

ABSTRACT

GLOBAL USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CURRENT TECHNOLOGIES IN PAYMENT SYSTEMS: USER PERCEPTION AND ACCEPTANCE ANALYSIS

Çakır İpek, Sümeyye

Information Technologies Thesis Master's Program

Supervisor: Doç. Dr. Okan Yaşar

May 2025, 40 pages

This study examines the use of artificial intelligence and contemporary technologies in payment systems, analyzing user perceptions and adoption intentions in Turkey. The impact of next-generation technologies, such as artificial intelligence, blockchain, QR code payments, NFC/IoT-based payments, biometric technologies, and digital wallets, on payment systems is evaluated. The effects of service quality, perceived ease of use, perceived risk, perceived security, social influence, compatibility, and age on usage intention were analyzed using quantitative methods. A survey conducted with 200 participants revealed that service quality and perceived ease of use positively influence usage intention, while security concerns have a limited impact. Additionally, barriers to adoption among individuals not using digital payment methods were identified through thematic analysis. The study contributes to the financial technology literature and provides strategic recommendations for payment system providers.

Key Words: Digital Payments, Artificial Intelligence, Usage Intention, User Perception, Technology Acceptance

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren sayın hocam Doç. Dr. Okan YAŞAR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Değerli eşim Furkan İPEK'e ve sevgili aileme manevi hiçbir yardımı esirgemediğim yanımda oldukları için tüm kalbimle teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
Bölüm 1: Giriş.....	1
1.1 Çalışmanın Amacı ve Önemi	2
Bölüm 2: Literatür Özeti	4
2.1 Yapay Zekanın Ödeme Sistemlerinde Kullanım Alanları	5
2.1.1 Kredi kartı sahteciliği	5
2.1.2 Müşteri deneyiminin iyileştirilmesi.....	8
2.1.3 Başarı oranının artırılması	10
2.1.4 Ödeme güvenliği.....	12
2.2 Güncel Teknolojilerin Kullanıldığı Yeni Nesil Ödeme Yöntemleri.....	14
2.2.1 Blockchain	14
2.2.2 QR kod ödemeleri.....	15
2.2.3 NFC ve IoT tabanlı ödemeler	16
2.2.4 Biyometrik teknolojiler.....	16
2.2.5 Dijital cüzdanlar.....	17
Bölüm 3: Yöntem.....	18
3.1 Araştırmanın Modeli.....	18
3.2 Araştırmanın Amacı.....	21
3.3 Evren ve Örneklem	22
3.4 Veri Toplama Araçları	23
3.5 Verilerin Analizi	23
3.6 Etik ve Güvenilirlik	24
Bölüm 4: Bulgular.....	27
4.1 Değişkenlere İlişkin Genel Ortalamalar	27

4.2 Korelasyon Analizi Bulguları	27
4.3 Regresyon Analizi Bulguları	29
4.4 ANOVA Analizi Bulguları	30
4.4.1 Yaş faktörünün kullanım niyeti üzerindeki etkisi.....	30
4.4.2 Eğitim seviyesi faktörünün kullanım niyeti üzerindeki etkisi	30
4.4.3 Meslek faktörünün kullanım niyeti üzerindeki etkisi	31
4.5 Ödeme Yöntemini Kullanmayan Katılımcılara İlişkin Bulgular	32
4.5.1 Tematik analiz bulguları	32
4.5.2 Demografik özellikler ve algısal faktörler	33
Bölüm 5: Sonuç, Tartışma ve Öneriler	35
5.1 Bulguların Tartışılması	35
5.2 Sonuçlar	37
5.3 Öneriler	39
KAYNAKÇA	41
EKLER.....	46

TABLÖLAR LİSTESİ

TABLÖLAR

Tablo 1 Değişkenlerin Tanımı ve Ölçüm Yöntemleri.....	17
Tablo 2 Ölçeğin Güvenilirlik ve Yakınsak Geçerlilik Sonuçları.....	25
Tablo 3 Değişkenlerin Genel Ortalamaları	27
Tablo 4 Değişkenler Arasındaki Korelasyon Tablosu	30
Tablo 5 Kullanım Niyeti Üzerindeki Faktörlerin Regresyon Analizi Sonuçları.....	32
Tablo 6 Yaş Gruplarına Göre Kullanım Niyeti ANOVA Sonuçları	34
Tablo 7 Eğitim Seviyelerine Göre Kullanım Niyeti ANOVA Sonuçları.....	35
Tablo 8 Meslek Gruplarına Göre Kullanım Niyeti ANOVA Sonuçları	36
Tablo 9 Ödeme Yöntemini Kullanmayan Katılımcıların Demografik Özellikleri	37
Tablo 10 Ödeme Yöntemini Kullanmayanların Algısal Faktör Ortalamaları.....	38

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 1 Araştırma Modeli.....	17
-------------------------------	----



KISALTMALAR LİSTESİ

AI	Artificial Intelligence
POS	Point Of Sale
QR	Quick Response
BDDK	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BKM	Bankalararası Kart Merkezi
RF	Random Forest
COVID-19	Corona Virus and Disease
CNN	Convolutional Neural Network
ANOVA	Analysis of Variance (Varyans Analizi)
AVE	Average Variance Extracted (Ortalama Varyans Çıkarımı),
DeFi	Decentralized Finance (Merkeziyetsiz Finans)
IoT	Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)
NFC	Near Field Communication (Yakın Alan İletişimi)
RFID	Radio Frequency Identification (Radyo Frekansı Tanımlama)
SWIFT	Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication
TAM	Technology Acceptance Model (Teknoloji Kabul Modeli)

Bölüm 1

Giriş

Finansal teknolojiler, dijitalleşme ve teknolojinin hızlı gelişimiyle birlikte önemli bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Ödeme sistemleri, bu dönüşümün merkezinde yer alarak bireylerin ve işletmelerin günlük yaşamını kolaylaştıran, güvenli ve verimli finansal işlemler sunmayı amaçlayan bir alan haline gelmiştir. Ödeme sistemleri; nakit, çek, kredi kartı, banka kartı ve dijital ödeme yöntemleri gibi çeşitli araçları ve teknolojileri kapsamakta olup, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte yapay zeka, blockchain, temassız (NFC) ödemeler, QR kod altyapıları ve IoT tabanlı sistemler gibi yenilikçi çözümlerle zenginleşmektedir. Dijital ödeme sistemleri, finansal işlemleri kolaylaştırarak hem bireysel kullanıcılar hem de işletmeler için önemli bir yenilik alanı oluşturmaktadır (Tang ve diğerleri, 2021). Özellikle yapay zeka, ödeme sistemlerinde güvenliği artırarak ve işlemleri otomatikleştirerek finansal hizmetlerde devrim yaratma potansiyeline sahiptir (Subudhi, 2019). Yapay zeka, ödeme sistemlerinde sahtecilik tespiti, müşteri deneyimi iyileştirme, işlem başarı oranlarını artırma ve güvenlik sağlama gibi alanlarda önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, bu teknolojilerin kullanımının yaygınlaşması, hem olumlu hem de olumsuz etkileri beraberinde getirmektedir. Güvenlik açıkları, veri gizliliği endişeleri ve kullanıcıların yeni teknolojilere adaptasyon süreçleri, bu alandaki önemli tartışma konularından biridir.

Türkiye’de ödeme sistemleri sektörü güncel teknolojileri kullanarak hızla gelişmekte ve müşterilere yeni nesil ödeme yöntemleri sunmaktadır ancak, yapay zeka ve diğer güncel teknolojilerin ödeme sistemlerindeki kullanımına ilişkin kullanıcı algıları ve kullanım niyetleri, Türkiye bağlamında henüz yeterince araştırılmamıştır. Bu çalışma, yapay zeka ve yeni nesil teknolojilerin ödeme sistemlerindeki kullanımını hem global hem de yerel düzeyde incelemeyi, bu teknolojilerin avantajlarını ve risklerini değerlendirmeyi ve Türkiye’deki kullanıcıların bu sistemlere yönelik bakış açılarını analiz etmeyi hedeflemektedir. Çalışma kapsamında, Türkiye’deki dijital ödeme kullanıcıları ve potansiyel kullanıcıları kapsayan bir örneklem üzerinde anket uygulanmış; kullanıcıların yapay zeka destekli ödeme sistemlerine yönelik algıları, kullanım niyetleri ve bu sistemleri kullanmama nedenleri detaylı bir şekilde ele

alınmıştır. Bu bağlamda, çalışma, finansal teknoloji alanında hem teorik hem de pratik katkılar sunmayı hedeflemektedir.

1.1 Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın temel amacı, yapay zeka ve yeni nesil teknolojilerin ödeme sistemlerindeki kullanımını global ve yerel düzeyde inceleyerek, bu teknolojilerin avantajlarını, risklerini ve Türkiye’deki kullanıcıların algılarını analiz etmektir. Yapay zeka destekli ödeme sistemlerinin kullanıcı algıları üzerindeki etkisi, Türkiye gibi gelişmekte olan piyasalarda henüz yeterince araştırılmamıştır; bu çalışma, bu alandaki bilgi boşluğunu doldurmayı hedeflemektedir (Gümüş ve diğerleri, 2020). Bu doğrultuda, hizmet kalitesi, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan risk, algılanan güvenlik, sosyal etki, uyumluluk ve yaş algısı gibi faktörlerin kullanım niyeti üzerindeki etkileri araştırılmış; demografik özelliklerin (yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi ve meslek) bu niyete etkisi değerlendirilmiştir. Ayrıca, dijital ödeme yöntemlerini kullanmayan bireylerin nedenleri tematik analizle ortaya konarak, yeni nesil ödeme sistemlerinin benimsenme sürecindeki engeller ve fırsatlar hakkında bütüncül bir anlayış geliştirilmesi hedeflenmiştir. Türkiye’de yeni nesil ödeme sistemlerinin benimsenmesi, kullanıcıların güven algısına ve kullanım kolaylığına bağlıdır; bu nedenle bu faktörlerin detaylı incelenmesi, finansal teknolojilerin yaygınlaşması için kritik öneme sahiptir (Türker ve diğerleri, 2022). Çalışma, Türkiye’deki dijital ödeme kullanıcıları ve potansiyel kullanıcıları kapsayan bir örneklem üzerinden yürütülmüştür.

Bu araştırma, finansal teknoloji alanına hem teorik hem de pratik katkılar sunarak önemli bir boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Teorik olarak;

- Yapay zeka ve diğer güncel teknolojilerin (örneğin, blockchain, temassız ödemeler, QR kod) ödeme sistemlerindeki etkilerini sistematik bir şekilde ele alarak literatürdeki yerel dinamikleri anlamaya yönelik bir temel sunmak
- Teknoloji kabulü literatürüne, Türkiye bağlamında yapay zeka ve yeni nesil teknolojilere dayalı ödeme sistemlerinin benimsenme dinamiklerini inceleyen ampirik bir çalışma eklemek

- Kullanmayan bireylerin motivasyonlarını tematik analizle değerlendirerek, teknoloji reddi ve benimseme engelleri üzerine literatüre yeni içgörüler kazandırmak

Pratik açıdan ise;

- Finansal teknoloji geliştiricileri için, kullanıcı odaklı ödeme sistemleri tasarlamada rehber olacak veriye dayalı içgörüler sağlamak. Özellikle, güvenlik algısını güçlendirme, kullanıcı dostu arayüzler geliştirme ve sosyal etkileri artırma stratejilerine yönelik öneriler sunmak
- Politika yapıcılar ve düzenleyici kurumlar için, Türkiye’de yeni nesil ödeme sistemlerinin yaygınlaşmasını destekleyecek regülasyonların ve kullanıcı farkındalığı kampanyalarının geliştirilmesine katkı sağlamak
- Farklı demografik grupların (örneğin, meslek veya yaş grupları) benimseme eğilimlerini ortaya koyarak, hedefe yönelik pazarlama ve eğitim stratejilerinin oluşturulmasına rehberlik etmek

maddelerini hedeflemektedir. Elde edilen bulgular, ödeme sistemleri sağlayıcıları ve işletmelerin yapay zeka çözümlerini daha etkin kullanmalarına, kullanıcıların güvenlik endişeleri ve kullanım kolaylığı beklentilerini dikkate alarak müşteri deneyimini geliştirmelerine olanak sağlayacaktır. Tüketiciler için bu çalışma, yeni nesil teknolojilerin ödeme deneyimlerini nasıl iyileştirebileceğini anlamalarına ve potansiyel riskler konusunda farkındalık kazanmalarına yardımcı olacaktır. Ayrıca, kullanmayan bireylerin nedenlerinin analizi, bu teknolojilerin daha geniş kitleler tarafından benimsenmesini teşvik edecek stratejilere katkı sunacaktır. Böylece, çalışma, finansal teknoloji inovasyonlarına stratejik yönlendirmeler sağlayarak, yapay zeka ve güncel teknolojilerin ödeme sistemlerinde sürdürülebilir bir gelişim için tüketici bakış açısını anlamaya yönelik önemli bir temel oluşturacaktır.

Bölüm 2

Literatür Özeti

Ödeme sistemleri, parasal değerin transferi yoluyla finansal işlemleri sağlamak için kullanılan herhangi bir sistemdir. Bu sistem, ödeme kartları, fiziki poslar, sanal poslar gibi ödeme araçlarını, kişileri, kuralları, prosedürleri, standartları ve teknolojileri içerir (Dahlberg ve diğerleri, 2008). Ödeme sistemleri, günlük yaşamımızın önemli bir parçasıdır ve mal ve hizmet satın alma, borç ödeme ve para transferi gibi çeşitli finansal işlemler yapmamıza olanak tanır. Bu sistemin işlevleri temel olarak aşağıdaki gibi listelenebilir:

- Finansal işlemleri kolaylaştırır: Parasal değerin transferini kolaylaştırarak finansal işlemlerin yapılmasını daha hızlı ve erişilebilir hale getirir (Dahlberg ve diğerleri, 2008).
- Finansal güvenliği sağlar: Sahtekarlığı ve diğer finansal riskleri azaltarak finansal güvenliği sağlar. Özellikle yapay zeka gibi teknolojiler, bu süreçte uçtan uca güvenliği artırma potansiyeline sahiptir (Subudhi, 2019).
- Finansal verimliliği artırır: Maliyetleri düşürerek ve verimliliği artırarak finansal işlemlerin etkinliğini destekler.

Tüm bu işlevleri yerine getirebilecek farklı ödeme yöntemleri mevcuttur. Ödeme yöntemleri günden güne çeşitlenmekte, bu çeşitlilikle birlikte müşteri memnuniyeti ve ödeme güvenliği konularında farklı çözümler üretilmektedir (Tang ve diğerleri, 2021). Ödeme yöntemleri şu şekilde listelenebilir:

- Nakit ödeme sistemleri: Nakit paranın fiziksel olarak transfer edilmesini içerir.
- Çek ödeme sistemleri: Çeklerin fiziksel olarak transfer edilmesini içerir.
- Kredi kartı ödeme sistemleri: Kredi kartlarının fiziki veya sanal pos kullanılarak iş yeri ve kart sahibi arasında tutar aktarımı sağlar.
- Banka kartı ödeme sistemleri: Banka kartlarının pos üzerinden tutar aktarımı için kullanılmasıdır.
- Dijital ödeme sistemleri: Çevrimiçi ve mobil ödemeleri içerir; QR altyapısı, sanal pos veya link gönderimi gibi yöntemlerle ödeme çeşitliliği sunar (Tang ve diğerleri, 2021).

Ödeme sistemleri, teknolojinin gelişmesiyle birlikte sürekli olarak evrilmektedir. Yeni teknolojiler, ödeme sistemlerini daha güvenli, verimli ve kullanıcı dostu hale getirme potansiyeline sahiptir (Subudhi, 2019). Türkiye’de ödeme sistemleri, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından düzenlenmektedir. BDDK, ödeme sistemlerinin güvenliğini ve verimliliğini sağlamak için çeşitli düzenlemeler ve kurallar yayınlamaktadır (Aydın, 2020). Ayrıca, ödeme yapılacak pos bankası ve kart bankası arasında Bankalararası Kart Merkezi (BKM) sistemleri bulunur. Bu sistemler, ödeme esnasında yapılan teknik süreci standart bir temele oturtur ve farklı güvenlik önlemleriyle sertifika kullanımlarını paydaşlara zorunlu kılar. Yurt dışındaki bankalarda da benzer aksiyonlar alınmaktadır. Özellikle global kart şeması olan Visa ve Mastercard gibi firmalar, bankalara bazı zorunluluklar getirir ve bu şemaların kartlarıyla yapılan tüm finansal işlemleri izleyerek kontrol edebilir.

Yukarıda belirtilen aksiyonlar, ödeme sistemi altyapısını güvenli hale getiriyor olsa da sahtecilik ve ödeme açıkları gibi sorunları tamamen çözememektedir. Bu noktada, güncel teknolojilerden faydalanmak, özellikle bankalar ve ödeme sağlayıcılar için kaçınılmaz bir durumdur. Yapay zeka, verileri işleyip analiz etme ve sistemi öğretme konusunda oldukça yetenekli bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır (Gümüş ve diğerleri, 2020). Nöral ağlar ve derin öğrenme gibi yapay zeka sistemleri, bu konuda önemli faydalar sağlamaktadır.

2.1 Yapay Zekanın Ödeme Sistemlerinde Kullanım Alanları

2.1.1 Kredi kartı sahteciliği. Kredi kartı sahtekarlığı, sahtecilik yapan kişinin, bir başkasının kredi kartı bilgilerini kullanarak izinsiz olarak mal veya hizmet satın aldığı bir tür dolandırıcılıktır. Sahtekarlık, kredi kartı numarasının kopyalanması, sahte kredi kartı üretimi veya kredi kartı bilgilerinin çalınması yoluyla yapılabilir (Bin Sulaiman ve diğerleri, 2022). Kredi kartı sahtekarlığı, küresel finansal sistem üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Sahtekarlık faaliyetleri, bankalara ve kredi kartı şirketlerine milyarlarca dolara mal olmakta ve müşterilerin güvenliğini zedelemektedir (Manta, 2025).

Kredi kartı sahtekarlığının yaygın olduğu bazı yöntemler şunlardır:

- Çalma: Kredi kartı numarasının, kredi kartı sahibinin cüzdanının çalınmasıyla elde edilmesidir.
- Kopyalama: Kredi kartı numarasının, kredi kartı terminalinden veya sahte POS cihazından kopyalanarak elde edilmesidir.
- Üretme: Sahtekarların sahte kredi kartı numaraları üreterek sisteme dahil etmeye çalışmasıdır.
- Güvenlik açığı: Sahtekârlar, kredi kartı şirketlerinin veya ödeme işleme sistemlerinin güvenlik açıklarından yararlanarak kredi kartı bilgilerini çalabilir. Güvenlik açığı, kredi kartı firmalarının ve bankaların en hassas davrandığı ve prestij noktasında firmaları oldukça negatif etkileyebilen bir yöntemdir (Al-Hakim ve diğerleri, 2022).

Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde, kredi kartı sahtekârlığını tespit etmek için genellikle veri madenciliği temelli yapay zeka uygulamalarının yaygın şekilde kullanıldığı görülmektedir. Örneğin, kredi kartı sahtekârlığında, potansiyel olarak şüpheli işlemler genellikle meşru (yasal) ve hileli işlemler olmak üzere iki ana kategoriye ayrılarak tespit edilmeye çalışılmaktadır (Al-Hakim ve diğerleri, 2022; Bhattacharyya ve diğerleri, 2023). Toplanan veriler yapay zeka sayesinde veri madenciliği kullanılarak detaylıca analiz edilir ve sonuçlardan çıkarım yapılmaya çalışılır. Ayrıca, karar ağacı, yapay sinir ağı, Naive Bayes gibi çeşitli algoritmalar yapay zeka sistemlerinde kullanılarak sahtecilik tespiti işlemlerinde sıklıkla tercih edilen yöntemler arasında yer almaktadır (Keskenler ve diğerleri, 2021; RamaKalyani ve UmaDevi, 2012). Türkiye bağlamında, Keskenler ve diğerleri (2021), karar ağacı, k-en yakın komşu ve Naive Bayes algoritmalarını birleştiren bir yöntem geliştirerek sahtecilik tespitinde yüksek başarı elde etmiştir.

Ödeme sistemlerindeki yapay zeka uygulamaları farklı bir makalede üç başlık halinde ele alınmıştır (Roy ve diğerleri, 2018). Buna göre yapay zeka uygulamaları aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır:

- Özellik çıkarmaya dayalı yaklaşımlar: Bu yaklaşımlar, kredi kartı işlemlerinden önceden tanımlanmış özellikler çıkarır ve bu özellikleri kullanarak sahtekarlık tespiti yapar. Bu yaklaşımlar, basit ve etkili olmalarına rağmen, yeni sahtekarlık türlerini tespit etmede yetersiz kalabilirler. Örnek çalışma olarak kredi kartı işlemlerinden zamanlama, miktar, konum ve diğer

özellikleri çıkarılarak bir model geliştirilmiş ve sahtecilikler tespit edilmeye çalışılmıştır. Buna göre yapay zeka, bir kişinin birden fazla farklı konumdan aynı anda ödeme yapmaya çalıştığını veya bir kredi kartının normalden daha yüksek miktarda harcama yaptığını tespit edebilir (Roy ve diğerleri, 2018).

- Mekine öğrenmesine dayalı yaklaşımlar: Bu yaklaşımlar, kredi kartı işlemlerinden gelen verileri kullanarak bir makine öğrenmesi modeli oluşturur ve bu model kullanılarak sahtekarlık tespiti yapar. Bu yaklaşımlar, özelleştirilebilir olmalarına ve yeni sahtekarlık türlerini tespit etme potansiyellerine sahip olmalarına rağmen, karmaşık ve eğitilmesi zor olabilirler. Örnek çalışma olarak RF algoritmasını kullanarak bir sahtecilik tespit modeli geliştirilmiştir (Bin Sulaiman ve diğerleri, 2022). Türkiye’de bu tür yaklaşımlar, özellikle bankaların sahtecilik tespit sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Keskenler ve diğerleri, 2021).
- Derin öğrenmeye dayalı yaklaşımlar: Bu yaklaşımlar, kredi kartı işlemlerinden gelen verileri kullanarak bir derin öğrenme modeli oluşturur ve bu model kullanılarak sahtekarlık tespiti yapar. Karmaşık ilişkileri öğrenme ve yeni sahtekarlık türlerini tespit etme potansiyeline sahip olmalarına rağmen, büyük miktarda veriye ihtiyaç duyarlar. Örnek çalışma olarak CNN kullanarak bir sahtecilik tespit modeli geliştirilmiştir (Roy ve diğerleri, 2018). Bhattacharyya ve diğerleri (2023), derin öğrenme modellerinin, özellikle veri dengesizliği sorunlarına karşı geliştirilen yeni tekniklerle, sahtecilik tespitinde geleneksel yöntemlere göre daha yüksek doğruluk sağladığını belirtmektedir.

Yapay zeka temelli bu yöntemler kullanılarak çıkarımlar yapılsa da sahtecilik tespiti için yapay zeka uygulamalarının bazı zorlukları da makalede tartışılmaktadır. Bu zorluklar arasında, veri eksikliği, veri kirliliği ve yeni sahtekarlık türlerinin ortaya çıkması yer almaktadır (Roy ve diğerleri, 2018). Örneğin, Li ve diğerleri (2024), gerçek zamanlı sahtecilik tespitinde hibrit yapay zeka modellerinin veri kirliliği ve yeni sahtecilik türlerine karşı daha esnek olduğunu, ancak bu modellerin eğitiminin yüksek hesaplama gücü gerektirdiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, Manta (2025), yapay zekanın gerçek zamanlı analiz yeteneklerinin, özellikle fintech platformlarında sahtecilik tespitini hızlandığını ve müşteri güvenini artırdığını ifade etmektedir.

Yapay zeka uygulamaları, geleneksel yöntemlerden daha yüksek doğruluk oranları elde ederek dolandırıcılık tespitiinin etkinliğini artırmaktadır (Bin Sulaiman ve diğeri, 2022). Böylece banka ve müşteri kayıplarının azalmasını sağlamak ve insan müdahalesini azaltarak ödeme sistemlerini daha verimli hale getirmektedir. Bununla birlikte, yeni sahtecilik yöntemlerinin sürekli evrilmesi, yapay zeka modellerinin düzenli olarak güncellenmesini ve daha karmaşık hibrit yaklaşımların geliştirilmesini gerektirmektedir (Li ve diğeri, 2024).

2.1.2 Müşteri deneyiminin iyileştirilmesi. Yapay zeka, ödeme sistemlerinde müşteri deneyimini iyileştirmek için güçlü bir araç olarak öne çıkmaktadır. Müşteri odaklı yenilikler, özellikle kişiselleştirme, otomasyon ve güvenlik alanlarında, kullanıcı memnuniyetini artırarak finansal hizmetlerin etkinliğini güçlendirmektedir (Al-Hakim ve diğeri, 2022). Yapay zeka, müşteri davranışlarını analiz ederek ödeme süreçlerini daha hızlı, güvenli ve kullanıcı dostu hale getirme potansiyeline sahiptir. Örneğin, sohbet robotları ve tahmine dayalı analitikler, müşterilerin ihtiyaçlarına anında yanıt vererek işlem süreçlerini kolaylaştırmaktadır (Gupta ve diğeri, 2024).

Yapay zeka destekli müşteri deneyimi uygulamaları, ödeme sistemlerinde aşağıdaki temel alanlarda etkili olmaktadır:

- **Kişiselleştirme:** Yapay zeka, müşteri verilerini analiz ederek kişiselleştirilmiş ödeme önerileri sunabilir. Örneğin, bir müşterinin harcama alışkanlıklarına göre uygun ödeme yöntemleri veya taksit seçenekleri önerilebilir. Multinet Up'ın Pulse projesi, yapay zeka ile gerçek zamanlı müşteri memnuniyeti ölçümü yaparak kişiselleştirilmiş deneyimler sunmakta ve ödeme sistemleri sektöründe yenilikçi bir örnek teşkil etmektedir (Multinet Up, 2023). Ayrıca, yapay zeka tabanlı sohbet robotları, kullanıcıların ödeme süreçlerinde karşılaştıkları sorunlara kişiselleştirilmiş yanıtlar üreterek müşteri sadakatini artırmaktadır (Candan, 2024).
- **Otomasyon ve Hız:** Yapay zeka, ödeme işlemlerini otomatikleştirerek müşteri bekleme sürelerini azaltır ve işlem süreçlerini optimize eder. Örneğin, iş destek sistemlerinde (BSS) yapay zeka kullanımı, ödeme işlemlerinde anında doğrulama ve onay süreçleri sağlayarak müşteri deneyimini dönüştürmektedir (Kallis, 2023). Türkiye'de bankalar, yapay zeka destekli otomatik ödeme

sistemleriyle kullanıcıların işlemlerini hızlandırmakta ve müşteri memnuniyetini artırmaktadır (Gümüş ve diğerleri, 2020).

- Güvenlik ve Güven: Yapay zeka, sahtecilik tespitinde olduğu kadar müşteri güvenini artırmada da önemli bir rol oynar. Güvenli ödeme süreçleri, kullanıcıların ödeme sistemlerine olan güvenini pekiştirir ve bu da müşteri deneyimini olumlu yönde etkiler. Örneğin, biyometrik doğrulama ve canlılık testi gibi yapay zeka destekli güvenlik önlemleri, ödeme işlemlerinde güvenliği artırarak müşteri memnuniyetini desteklemektedir (Al-Hakim ve diğerleri, 2022).

Literatürde, yapay zekanın müşteri deneyimini iyileştirmedeki rolü, özellikle pandemi sonrası değişen kullanıcı beklentileri bağlamında sıkça ele alınmıştır. Atawneh ve diğerleri (2022), COVID-19 pandemisi sırasında e-ödeme sistemlerinde yapay zekanın müşteri memnuniyetini tahmin etmede nasıl kullanıldığını incelemiş ve kullanıcı odaklı teknolojilerin önemini vurgulamıştır. Bu dönemde, hızlı ve güvenli ödeme sistemlerine olan talep artmış, yapay zeka destekli çözümler bu beklentileri karşılamada kritik bir rol oynamıştır. Örneğin, Türkiye’de mobil ödeme sistemlerinin yaygınlaşması, yapay zeka ile desteklenen kullanıcı dostu arayüzler ve hızlı işlem süreçleri sayesinde hız kazanmıştır (Gümüş ve diğerleri, 2020).

Yapay zeka uygulamalarının müşteri deneyimini iyileştirmedeki bir diğer önemli yönü, tahmine dayalı analitiklerdir. Bu yöntem, müşteri davranışlarını analiz ederek gelecekteki ihtiyaçları öngörebilir ve proaktif çözümler sunabilir. Gupta ve diğerleri (2024), finansal hizmetlerde tahmine dayalı analitiklerin, müşteri terk oranlarını azaltmada ve sadakati artırmada etkili olduğunu belirtmektedir. Örneğin, bir müşteri sık sık belirli bir ödeme yöntemini kullanıyorsa, yapay zeka bu yöntemi otomatik olarak önererek işlem sürecini kolaylaştırabilir.

Bununla birlikte, yapay zeka destekli müşteri deneyimi uygulamalarının bazı zorlukları da bulunmaktadır. Veri gizliliği, algoritma önyargıları ve yüksek hesaplama maliyetleri, bu teknolojilerin yaygınlaşmasında engel teşkil edebilir (Gupta ve diğerleri, 2024). Ayrıca, yapay zeka sistemlerinin müşteri beklentilerini karşılayabilmesi için sürekli güncellenmesi ve kullanıcı odaklı bir şekilde tasarlanması gerekmektedir. Türkiye’de bu tür sistemlerin geliştirilmesi, özellikle ödeme sistemleri

sektöründe müşteri memnuniyetini artırmak için önemli bir fırsat sunmaktadır (Multinet Up, 2023).

Sonuç olarak, yapay zeka, ödeme sistemlerinde müşteri deneyimini iyileştirmek için kişiselleştirme, otomasyon ve güvenlik gibi alanlarda dönüştürücü bir rol oynamaktadır. Bu teknolojilerin etkin kullanımı, hem müşteri memnuniyetini artırmakta hem de finansal hizmet sağlayıcılarının rekabet avantajı elde etmesine olanak tanımaktadır (Kallis, 2023).

2.1.3 Başarı oranının arttırılması. Yapay zeka, ödeme sistemlerinde başarı oranını artırmak için kritik bir araç olarak öne çıkmaktadır. Başarı oranı, ödeme işlemlerinin tamamlanma oranı, işlem hızı ve hata oranlarının azaltılması gibi metriklerle ölçülmektedir. Yapay zeka, bu süreçleri optimize ederek hem finansal hizmet sağlayıcılarının operasyonel verimliliğini artırmakta hem de kullanıcıların güvenilir bir deneyim yaşamasını sağlamaktadır (Al-Hakim ve diğerleri, 2022). Özellikle makine öğrenmesi, tahmine dayalı analitikler ve otomasyon, ödeme sistemlerinde başarısızlık oranlarını azaltmada önemli bir rol oynamaktadır (Chen ve diğerleri, 2023).

Yapay zeka, ödeme sistemlerinde başarı oranını artırmak için aşağıdaki temel alanlarda kullanılmaktadır:

- **Tahmine Dayalı Analitikler:** Yapay zeka, geçmiş işlem verilerini analiz ederek potansiyel başarısızlık noktalarını öngörebilir ve bu sorunları önlemek için proaktif çözümler sunabilir. Örneğin, bir ödeme işleminin başarısız olma olasılığı yüksekse, yapay zeka destekli sistemler alternatif ödeme yolları önererek işlemi tamamlayabilir. Param (2024), dijital cüzdanlar ve tahmine dayalı analitiklerin ödeme işlemlerinde başarı oranlarını artırdığını belirtmektedir (Param, 2024). Ayrıca, Atawneh ve diğerleri (2022), pandemi sırasında e-ödeme sistemlerinde yapay zekanın işlem başarısını optimize etmede nasıl kullanıldığını vurgulamıştır.
- **Otomasyon ve Hızlı İşlem:** Yapay zeka, ödeme işlemlerini otomatikleştirerek manuel süreçlerden kaynaklanan hataları azaltır ve işlem hızını artırır. Örneğin, yapay zeka destekli ödeme doğrulama sistemleri, işlemleri saniyeler içinde analiz ederek onay süreçlerini hızlandırabilir (Manta, 2025). Türkiye’de

bankalar, yapay zeka ile otomatik ödeme sistemlerini entegre ederek işlem verimliliğini ve başarı oranlarını artırmaktadır (Gümüş ve diğerleri, 2020).

- Risk Yönetimi ve Hata Tespiti: Yapay zeka, ödeme sistemlerinde riskli işlemleri tespit ederek başarısızlık oranlarını azaltır. Makine öğrenmesi modelleri, anormal işlem kalıplarını belirleyerek hatalı işlemleri önceden engelleyebilir. Chen ve diğerleri (2023), yapay zekanın ödeme işlemlerinde hata tespitinde %95'in üzerinde doğruluk sağladığını ve bu sayede başarı oranlarını artırdığını rapor etmiştir. Türkiye bağlamında, Tekbaş ve diğerleri (2024), yapay zeka uygulamalarının ödeme sistemlerinde hata oranlarını azalttığını ve işlem verimliliğini artırdığını belirtmektedir.
- Gerçek Zamanlı Optimizasyon: Yapay zeka, ödeme işlemlerini gerçek zamanlı olarak optimize ederek başarı oranlarını artırır. Örneğin, bir ödeme aşında yoğunluk yaşandığında, yapay zeka destekli sistemler en hızlı ve en güvenilir ödeme yolunu seçerek işlemi tamamlayabilir. Manta (2025), fintech platformlarında yapay zekanın gerçek zamanlı optimizasyon yeteneklerinin başarı oranlarını %20'ye kadar artırdığını ifade etmektedir. Türkiye'de bu tür sistemler, özellikle mobil ödeme platformlarında yaygınlaşmaktadır (Tekbaş ve diğerleri, 2024).

Literatürde, yapay zekanın ödeme sistemlerinde başarı oranlarını artırmadaki rolü, özellikle fintech çözümleriyle birlikte ele alınmaktadır. Param (2024), yapay zekanın dijital cüzdanlar ve blockchain tabanlı ödeme sistemleriyle entegre edilerek işlem hızını ve güvenilirliğini artırdığını vurgulamaktadır. Bununla birlikte, yapay zeka uygulamalarının bazı zorlukları da bulunmaktadır. Veri kalitesi, algoritma önyargıları ve yüksek hesaplama maliyetleri, başarı oranlarını artırma sürecinde engel teşkil edebilir (Chen ve diğerleri, 2023). Türkiye'de bu zorlukların aşılması, özellikle yerel veri setleriyle eğitilmiş yapay zeka modellerinin geliştirilmesiyle mümkün olmaktadır (Tekbaş ve diğerleri, 2024).

Sonuç olarak, yapay zeka, ödeme sistemlerinde başarı oranlarını artırmak için tahmine dayalı analitikler, otomasyon, risk yönetimi ve gerçek zamanlı optimizasyon gibi yenilikçi yaklaşımlar sunmaktadır. Bu teknolojilerin etkin kullanımı, finansal hizmet sağlayıcılarının operasyonel verimliliğini artırırken, kullanıcıların daha

güvenilir ve hızlı bir ödeme deneyimi yaşamasını sağlamaktadır (Manta, 2025). Türkiye’de yapay zeka destekli ödeme sistemlerinin yaygınlaşması, hem yerel hem de küresel finansal ekosistemde rekabet avantajı yaratma potansiyeline sahiptir (Gümüş ve diğerleri, 2020).

2.1.4 Ödeme güvenliği. Yapay zeka, ödeme sistemlerinde güvenliği artırmak için dönüştürücü bir araç olarak öne çıkmaktadır. Ödeme güvenliği, sahtecilik tespiti, veri gizliliği, biyometrik doğrulama ve gerçek zamanlı tehdit analizi gibi unsurları kapsar. Yapay zeka, bu alanlarda yüksek doğruluk ve hız sağlayarak hem finansal hizmet sağlayıcılarının hem de kullanıcıların güvenliğini artırmaktadır (Al-Hakim ve diğerleri, 2022). Özellikle, makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi yapay zeka teknikleri, ödeme işlemlerinde anormal davranışları tespit ederek güvenliği güçlendirmektedir (Bin Sulaiman ve diğerleri, 2022).

Yapay zeka, ödeme güvenliğini artırmak için aşağıdaki temel alanlarda etkili olmaktadır:

- **Sahtecilik Tespiti:** Yapay zeka, ödeme işlemlerinde sahtecilik girişimlerini gerçek zamanlı olarak tespit etmek için makine öğrenmesi ve derin öğrenme modellerini kullanır. Örneğin, anormal işlem kalıplarını analiz ederek şüpheli işlemleri anında işaretleyebilir. Bin Sulaiman ve diğerleri (2022), makine öğrenmesi algoritmalarının sahtecilik tespitinde %90’ın üzerinde doğruluk sağladığını rapor etmiştir. Bhattacharyya ve diğerleri (2023), derin öğrenme modellerinin, özellikle veri dengesizliği sorunlarına karşı geliştirilen tekniklerle, karmaşık sahtecilik türlerini tespit etmede geleneksel yöntemlere üstünlük sağladığını belirtmektedir.
- **Biyometrik Doğrulama:** Yapay zeka destekli biyometrik doğrulama sistemleri, yüz tanıma, parmak izi tarama ve canlılık testi gibi teknolojilerle ödeme güvenliğini artırır. Bu teknolojiler, kullanıcıların kimliklerini doğrulamada yüksek güvenlik sağlarken işlem süreçlerini de kolaylaştırmaktadır.
- **Gerçek Zamanlı Tehdit Analizi:** Yapay zeka, ödeme sistemlerinde gerçek zamanlı tehdit analizi yaparak siber saldırılara karşı proaktif savunma sağlar. Li ve diğerleri (2024), hibrit yapay zeka modellerinin (makine öğrenmesi ve derin öğrenme kombinasyonu) yeni sahtecilik türlerine karşı esnek olduğunu

ve gerçek zamanlı analizlerle ödeme güvenliğini artırdığını belirtmektedir. Ayrıca, KPMG Türkiye (2023), yapay zekanın siber güvenlik tehditlerini azaltmada kritik bir rol oynadığını ve işletmelerin risk yönetimi stratejilerinde yapay zekaya giderek daha fazla güvendiğini vurgulamaktadır (KPMG Türkiye, 2023).

- **Veri Gizliliği ve Siber Güvenlik:** Yapay zeka, ödeme sistemlerinde veri gizliliğini korumak için gelişmiş şifreleme ve anomali tespit sistemleri kullanır. Örneğin, kullanıcı verilerinin yetkisiz erişime karşı korunması için yapay zeka destekli izleme sistemleri, anormal ağ trafiğini ve sistem davranışlarını anlık olarak analiz eder. KPMG Türkiye (2023), yöneticilerin %53'ünün yapay zeka uygulamalarında veri gizliliği endişelerini en önemli risklerden biri olarak gördüğünü ve bu alanda yapay zeka tabanlı çözümlerin yaygınlaştığını rapor etmiştir (KPMG Türkiye, 2023). Türkiye'de bankalar, yapay zeka ile veri gizliliğini güçlendirerek müşteri güvenliğini artırmaktadır (Gümüş ve diğerleri, 2020).

Literatürde, yapay zekanın ödeme güvenliğini artırmadaki rolü, özellikle yeni tehdit türlerine karşı esneklik ve hız açısından sıkça ele alınmaktadır. Li ve diğerleri (2024), hibrit yapay zeka modellerinin, özellikle veri kirliliği ve gelişen siber tehditler gibi zorluklara karşı etkili olduğunu belirtmektedir. Ancak, yapay zeka uygulamalarının bazı zorlukları da bulunmaktadır. Algoritma önyargıları, veri eksikliği ve yüksek hesaplama maliyetleri, ödeme güvenliğini artırma sürecinde engel teşkil edebilir (Bhattacharyya ve diğerleri, 2023). Türkiye'de bu zorlukların aşılması, yerel veri setleriyle eğitilmiş yapay zeka modellerinin geliştirilmesiyle mümkün olmaktadır (Gümüş ve diğerleri, 2020). Sonuç olarak, yapay zeka, ödeme sistemlerinde güvenliği artırmak için sahtecilik tespiti, biyometrik doğrulama, gerçek zamanlı tehdit analizi ve veri gizliliği gibi alanlarda yenilikçi çözümler sunmaktadır. Bu teknolojilerin etkin kullanımı, finansal hizmet sağlayıcılarının siber tehditlere karşı daha dirençli olmasını sağlarken, kullanıcıların güvenli ve sorunsuz bir ödeme deneyimi yaşamasını desteklemektedir (Li ve diğerleri, 2024). Türkiye'de yapay zeka destekli güvenlik sistemlerinin yaygınlaşması, hem yerel hem de küresel finansal ekosistemde güvenilirliği artırma potansiyeline sahiptir (Gümüş ve diğerleri, 2020).

2.2 Güncel Teknolojilerin Kullanıldığı Yeni Nesil Ödeme Yöntemleri

Yeni nesil ödeme yöntemleri, teknolojik yeniliklerin ödeme süreçlerini dönüştürmesiyle finansal işlemlerde çığır açmaktadır. Bu yöntemler, kullanıcıların günlük yaşamını kolaylaştırırken, işletmelerin operasyonel verimliliğini artırır ve işlem güvenliğini güçlendirir. Blockchain, QR kod ödemeleri, NFC ve IoT, biyometrik teknolojiler ve dijital cüzdanlar, ödeme sistemlerinde güncel sistemler olarak öne çıkar. Bu teknolojiler, ödeme işlemlerini dijitalleştirerek temassız, otomatik ve kişiselleştirilmiş deneyimler sunmayı hedefler (Dahlberg et al., 2008). Aşağıda, her bir teknolojinin ödeme sistemlerindeki amacı, kullandığı altyapılar ve Türkiye ile küresel literatürdeki çalışmaları birlikte ele alınmaktadır.

2.2.1 Blockchain. Blockchain ödeme sistemi, dijital ödemelerin güvenli ve merkeziyetsiz bir şekilde yapılmasını sağlayan bir teknolojidir. Bu sistemde, işlemler şeffaf ve değiştirilemez bir şekilde bloklar halinde kaydedilir. Her bir işlem, önceki işlemlerle bağlantılı bir "blok" olarak kaydedilir ve tüm işlem geçmişi şifrelenmiş şekilde blok zincirine eklenir. Bu, üçüncü parti araçlara, örneğin bankalara, ihtiyaç duyulmadan doğrudan bireyler arasında güvenli bir ödeme yapılmasını mümkün kılar. Blockchain, merkezi olmayan bir defter teknolojisi kullanarak ödeme sistemlerinde güvenliği ve şeffaflığı artırır. İşlemler, kriptografik yöntemlerle dağıtık bir ağda kaydedilir ve değiştirilemez, böylece araçlara duyulan ihtiyaç azalır (Nakamoto, 2008). Kripto paralar (örneğin, Bitcoin, Ethereum) aracılığıyla sınır ötesi ödemelerde düşük maliyet ve yüksek hız sunar; akıllı sözleşmeler ise ödeme süreçlerini otomatikleştirir. Blockchain, geleneksel ödeme sistemlerinin yüksek ücret ve yavaş işlem süreleri gibi sınırlamalarını aşmayı amaçlar, özellikle uluslararası ticarete güvenilir bir alternatif sunar.

Küresel literatürde, blockchain'in ödeme sistemlerindeki rolü, merkezi olmayan finans (DeFi) ve kripto para ödemeleriyle öne çıkar. Sıfır bilgi ispatı ile blockchain'i entegre edilerek anonim ödeme sistemleri geliştirmiş ve sahtecilik riskini %20 azalttığını belirtmiştir (Nghiem et al., 2025). Ayrıca blockchain tabanlı ödemelerin SWIFT'e kıyasla işlem maliyetlerini %30 düşürdüğünü tespit edilmiştir. (Gao et al., 2018). Türkiye'de, Paribu ve BtcTurk gibi kripto para borsaları ödeme aracı olarak popülerleşirken, BKM, blockchain tabanlı dijital kimlik ve ödeme projeleri yürütmektedir. YÖK Tez Merkezi'nde yayımlanan tezde, blockchain'in Türkiye'de

maliyet avantajları sunduğunu, ancak regülasyon eksikliklerinin yaygınlaşmayı sınırladığını belirtmiştir (Şimşek, 2021). Türkiye’deki genç nüfusun kripto paralara ilgisi, blockchain ödemelerinin potansiyelini artırırken, regülasyon ve kullanıcı farkındalığı eksiklikleri, çözülmesi gereken temel engellerdir.

2.2.2 QR kod ödemeleri. QR kod tabanlı ödemeler, kullanıcıların mobil cihazlarıyla bir barkod benzeri kodu tarayarak hızlı ve temassız ödeme yapmasını sağlar. Dinamik olarak oluşturulan kodlar, ödeme bilgilerini güvenli bir şekilde aktarır (Chen et al., 2011). Bu sistem, küçük işletmeler için fiziksel POS cihazlarına düşük maliyetli bir alternatif sunar ve pandemi sonrası temassız ödeme taleplerine yanıt verir. Amaç, ödeme süreçlerini basitleştirerek kullanıcı deneyimini iyileştirmek ve nakit kullanımını azaltmaktır.

Küresel ölçekte, QR kod ödemeleri, Asya’da (Alipay, WeChat Pay) lider konumdadır ve pandemi sırasında %25 büyüme göstermiştir. QR kod ödemelerinin gelişmekte olan ülkelerde nakit kullanımını %15 azalttığı ve kullanıcıların %80’inin hız nedeniyle bu yöntemi tercih ettiğini belirlenmiştir (Zhong & Moon, 2022). QR kod tabanlı dijital cüzdanlarda güven algısının kullanım niyetini %30 artırdığı bulunmuştur (Ramli et al., 2023). Türkiye, mobil satın almalarda dünya lideri olup, QR kod ödemeleri mobil uygulamalarla yaygınlaşmıştır. 485 Türk kullanıcının verileriyle, güven algısının QR kod ödemelerinin benimsenmesinde en kritik faktör olduğu vurgulanmıştır (Türker et al., 2022). YÖK Tez Merkezi’nde, Aydın (2020), QR kod ödemelerinin Türkiye’de hız ve erişilebilirlik avantajlarıyla genç kullanıcılar arasında popüler olduğunu belirtmiştir (Aydın, 2020). Türkiye’nin mobil ödeme altyapısı, QR kod ödemelerinin büyümesini desteklerken, küçük işletmelerin entegrasyonunu artırmak için teşvikler şarttır.

2.2.3 NFC ve IoT tabanlı ödemeler. NFC, radyo frekansı tanımlama (RFID) teknolojisiyle temassız ödemeler sağlar. IoT ise akıllı saatler, bileklikler ve araç içi sistemler gibi cihazlarla ödemeleri otomatikleştirir (Pham & Ho, 2015). NFC, tokenizasyon ve şifreleme ile güvenli ödeme sunar; IoT, bağlamsal entegrasyonla kullanıcı deneyimini zenginleştirir. Bu teknolojiler, hızlı, sorunsuz ve temassız ödeme süreçleri sunmayı hedefler, özellikle pandemi sonrası artan taleplere yanıt verir.

Küresel literatürde, NFC ödemeleri Apple Pay ve Google Pay ile yaygınlaşmıştır. NFC, ödemelerin kullanım kolaylığının benimsenme oranını %25 arttırmıştır (Zhang et al., 2023). Caro ve Sadr (2019), Amazon Go mağazalarındaki IoT ödeme sistemlerinin müşteri deneyimini %20 iyileştirdiğini vurgulamıştır (Caro & Sadr, 2019). Türkiye’de, temassız ödemeler pandemi sonrası %40 artmış ve BKM verilerine göre işlemlerin %50’sinden fazlasını oluşturmuştur. NFC’nin Türkiye’deki başarısı altyapı yaygınlığına bağlıyken, IoT ödemelerinin başlangıç aşamasında olması, daha fazla yatırım ve kullanıcı eğitimi gerektirir.

2.2.4 Biyometrik teknolojiler. Biyometrik teknolojiler, yüz tanıma, parmak izi tanıma ve ses tanıma gibi yöntemlerle ödeme işlemlerinde kimlik doğrulama sağlar. Biyometrik veriler (yüz özellikleri, parmak izi desenleri) analiz edilerek şifre ihtiyacı ortadan kalkar, böylece güvenlik ve kullanıcı deneyimi artar (Tancan, 2024). Bu teknolojiler, sahtecilik riskini azaltarak temassız ödeme taleplerine yanıt vermeyi amaçlar.

Küresel literatürde, biyometrik ödemeler Asya’da (Alipay) ve Avrupa’da (Mastercard biyometrik kartlar) öne çıkar. Biyometrik ödeme pazarının 2025’te 15 milyar dolara ulaşacağını öngörülmüştür (Clearly Payments, 2024). Türkiye’de, Ziraat Bankası’nın parmak izi ile mobil bankacılık girişi ve T.C. Kimlik Kartı’nın biyometrik ödeme entegrasyonu dikkat çeker. YÖK Tez Merkezi’nde, biyometrik teknolojilerin Türkiye’de ödeme güvenliğine etkisini incelemiş ve doğruluk oranlarının sahtecilik önlemede kritik olduğunu vurgulamıştır (Demir, 2023). Biyometrik teknolojilerin Türkiye’deki potansiyeli yüksek, ancak gizlilik endişeleri ve yüksek maliyetler yaygınlaşmayı sınırlayabilir.

2.2.5 Dijital cüzdanlar. Dijital cüzdanlar, ödeme bilgilerini (kredi kartı, banka hesabı) tek bir platformda saklayarak işlemleri hızlandırır ve e-ticaret entegrasyonunu kolaylaştırır. Tokenizasyon ve şifreleme ile güvenli ödeme sağlar (Dahlberg et al., 2008). Amaç, çevrimiçi ve fiziksel mağazalarda sorunsuz ödeme deneyimi sunmaktır. Mobil cihazların yaygınlaşması, dijital cüzdanları ödeme ekosisteminin temel bir parçası haline getirmiştir.

Küresel literatürde, dijital cüzdanlar Alipay, PayPal ve Apple Pay ile liderdir. Dijital cüzdanların mobil cihaz yaygınlığıyla kullanıcı kabulünü %25 artırdığı tespit edilmiştir (Rosli et al., 2023). Dijital cüzdan pazarının 2030’a kadar %20,58

büyüyeceğini öngörülmüştür (MarkNtel Advisors, 2024). Türkiye’de, BKM Express, İyzico ve Papara e-ticaret ve mobil ödemelerde yaygın kullanılır. Dijital cüzdanların 2023’te Ödeme Hizmetleri Yönetmeliği’ne eklenmesiyle yasal zeminin güçlendiği vurgulanmıştır (Paksoy, 2023). Dijital cüzdanlar Türkiye’de kullanım kolaylığını memnuniyetini %30 arttırmıştı (Korkmaz, 2021). Pandemi sırasında dijital cüzdan kullanımının %22 arttığı belirtilmiştir (Kalkan et al., 2022). Türkiye’de e-ticaret büyümesi dijital cüzdanları desteklerken, güvenlik algısını güçlendirmek için farkındalık kampanyaları şarttır.



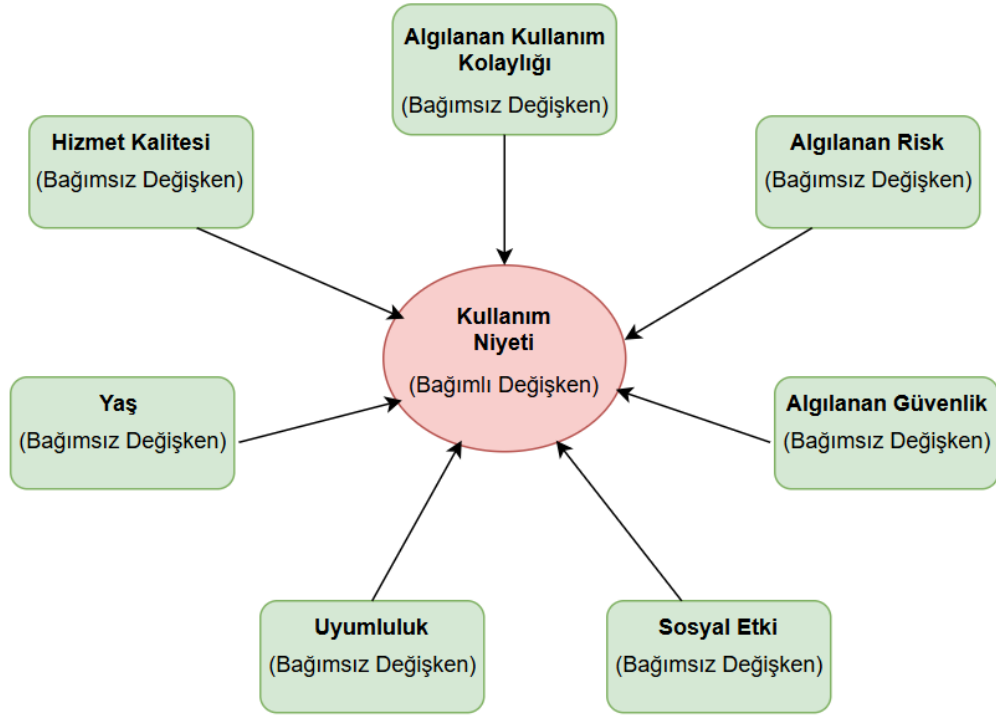
Bölüm 3

Yöntem

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, yapay zeka ve güncel teknolojilerle donatılmış ödeme sistemlerinin kullanım niyetini etkileyen faktörler incelenmiştir. Araştırmanın kavramsal çerçevesi, kullanıcıların yeni nesil ödeme sistemlerini benimseme eğilimlerini anlamayı hedefleyen bir yapı sunmaktadır. Araştırmada kullanılan model, kullanım niyetini bağımlı değişken olarak ele almakta ve bu değişkeni etkileyen yedi bağımsız değişkeni içermektedir. Demografik faktörler, modelin temel değişkenlerine

ek olarak, kullanım niyetindeki farklılıkları incelemek için kullanılmıştır. Araştırmanın kavramsal modeli, Şekil 1’de görselleştirilmiştir. Bağımlı değişken olarak "kullanım niyeti" belirlenmiş, bağımsız değişkenler ise anket sorularından yola çıkılarak hizmet kalitesi, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan risk, algılanan güvenlik, sosyal etki, uyumluluk ve yaş olarak tanımlanmıştır.



Şekil 1. Araştırma modeli.

Tablo 1, her bir değişkenin tanımını, ilgili anket sorularını, beklenen etkisini ve ölçüm yöntemini özetlemektedir.

Tablo 1

Değişkenlerin Tanımı ve Ölçüm Yöntemleri

Değişken Adı	Tanım	İlgili Sorular	Beklenen Etki	Ölçüm Yöntemi
Kullanım Niyeti	Katılımcıların yapay zeka ve yeni nesil ödeme yöntemlerini gelecekte	18,19	-	Likert ölçeği (1-5) ile ölçülen bu iki sorunun puanlarının ortalaması

Değişken Adı	Tanım	İlgili Sorular	Beklenen Etki	Ölçüm Yöntemi
	kullanma ve başkalarına önerme eğilimi			alınarak kullanım niyeti skoru hesaplanmıştır.
Hizmet Kalitesi	Ödeme yöntemlerinin günlük işlemlerde sağladığı kolaylık, verimlilik ve tasarım kalitesi	2,3,5	Pozitif	Üç soruya verilen yanıtların ortalaması alınarak hizmet kalitesi skoru elde edilmiştir.
Algılanan Kullanım Kolaylığı	Ödeme yöntemlerinin basit ve kullanıcı dostu olarak algılanma düzeyi	4,6	Pozitif	İki sorunun Likert ölçeği puanlarının ortalaması alınarak algılanan kullanım kolaylığı skoru hesaplanmıştır.
Algılanan Risk	Ödeme yöntemleriyle ilişkili güvenlik ve güvenilirlik konusundaki endişeler	7,8,9	Negatif (Soru x), 7 ve 9 ile birleştirilip 6) Pozitif (Soru 7, 8)	Soru 8 ters kodlanarak (5- Pozitif ortalaması alınarak algılanan risk skoru oluşturulmuştur.

Tablo 1 (devam)

Değişken Türü	Değişken Adı	Tanım	İlgili Sorular	Beklenen Etki	Ölçüm Yöntemi
Bağımsız	Algılanan Güvenlik	Yapay zeka ve yeni nesil teknolojilerin güvenli olduğuna dair algı	10,11	Pozitif	Soru 10 ters kodlanarak (5-x), 11 ile ortalaması alınarak algılanan güvenlik skoru hesaplanmıştır.

Değişken Türü	Değişken Adı	Tanım	İlgili Sorular	Beklenen Etki	Ölçüm Yöntemi
Bağımsız	Sosyal Etki	Çevredeki bireylerin ve markaların yeni nesil ödeme yöntemlerine etkisi	12,13	Pozitif	İki soruya verilen yanıtların ortalaması alınarak sosyal etki skoru belirlenmiştir.
Bağımsız	Uyumluluk	Ödeme yöntemlerinin katılımcıların yaşam tarzı ve alışkanlıklarına uygunluğu	16,17	Pozitif	İki sorunun ortalaması alınarak uyumluluk skoru hesaplanmıştır.
Bağımsız (Demografik)	Yaş	Katılımcıların yaş grubunun kullanım niyetine potansiyel etkisi	14,15	Belirsiz (test edilecek)	Soru 15 ve 14'ün ortalaması alınarak yaş algısı skoru oluşturulmuş; yaş ise demografik kategorilerle analiz edilmiştir.

Bağımlı değişken olarak "kullanım niyeti" seçilmiştir, çünkü araştırma, katılımcıların yapay zeka ve yeni nesil ödeme yöntemlerini benimseme eğilimlerini anlamayı hedeflemektedir. Kullanım niyeti, anketin 18 ve 19 numaralı soruları ile ölçülmüş ve bu sorular, gelecekteki kullanım eğilimini ve memnuniyetle başkalarına önerme niyetini yansıtmaktadır. Likert ölçeği (1-5) üzerinden verilen yanıtların ortalaması alınarak kullanım niyeti skoru hesaplanmıştır.

Bağımsız değişkenler ise kullanım niyetini etkileyen faktörler olarak anketin diğer soru gruplarından türetilmiştir. Hizmet kalitesi, ödeme yöntemlerinin günlük işlemlerde sağladığı kolaylık ve verimliliği; algılanan kullanım kolaylığı, sistemlerin basitlik düzeyini; algılanan risk, güvenlik ve güvenilirlik endişelerini; algılanan güvenlik, yapay zeka teknolojilerinin güvenilirlik algısını; sosyal etki, çevresel ve

kurumsal etkileri; uyumluluk ise sistemlerin yaşam tarzına uygunluğunu ölçmektedir. Her bir bağımsız değişken, ilgili soruların ortalaması alınarak skor haline getirilmiştir. Algılanan risk ve güvenlik gibi faktörlerde negatif yönlü sorular (Soru 8 ve 10) ters kodlanarak (5-x) analizlere dahil edilmiştir, böylece tutarlı bir ölçüm sağlanmıştır.

Yaş, hem algısal (Soru 14 ve 15) hem de demografik (Soru 21) bir değişken olarak ele alınmıştır. Soru 14 ve 15, yeni nesil ödeme yöntemlerinin yaşa bağlı algısını ölçerken, demografik soru doğrudan katılımcıların yaş gruplarını kategorize etmektedir. Yaşın kullanım niyetine etkisi analizler sonucunda netleşirken, diğer demografik değişkenler (cinsiyet, eğitim seviyesi, meslek) ise ek analizler için kullanılabilecek olup, temel modelde bağımsız değişken olarak yer almamıştır.

Bu değişkenler, araştırmanın kavramsal çerçevesini oluşturmakta ve yapay zeka ile donatılmış ödeme sistemlerinin benimsenme dinamiklerini anlamaya yönelik bir temel sunmaktadır. Değişkenlerin ölçümleri, anketin Likert ölçeği yapısına uygun şekilde tasarlanmış ve istatistiksel analizler için hazır hale getirilmiştir.

3.2 Araştırmanın Amacı

Amaç, yapay zeka ve yeni nesil teknolojilerle desteklenen ödeme sistemlerinin kullanım niyetini etkileyen faktörleri belirlemek ve bu faktörlerin kullanıcı algıları üzerindeki etkilerini değerlendirmektir. Bu bağlamda belirlenmiş olan bağımsız değişkenlerin kullanım niyeti üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ayrıca, demografik özelliklerin (yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi ve meslek) kullanım niyetine olan etkisi araştırılmıştır. Bunun yanı sıra, dijital ödeme yöntemlerini kullanmayan bireylerin bu tercihlerinin altında yatan nedenler tematik analiz yöntemiyle ortaya konarak, yeni nesil ödeme sistemlerinin benimsenme sürecindeki engeller ve fırsatlar hakkında bütüncül bir anlayış geliştirilmesi hedeflenmiştir. Çalışma, Türkiye’deki dijital ödeme kullanıcıları ve potansiyel kullanıcıları kapsayan bir örneklem üzerinden yürütülmüş olup, elde edilen bulguların hem teorik hem de pratik katkılar sağlaması amaçlanmıştır.

3.3 Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni, Türkiye’de dijital ödeme yöntemlerini kullanan veya kullanma potansiyeli olan tüm yaş gruplarındaki bireylerden oluşmaktadır. Evren; yapay zeka destekli ödeme sistemleri, QR kod ile ödeme, temassız (NFC) ve IoT tabanlı ödemeler, dijital cüzdanlar, kripto para ve blockchain tabanlı ödeme sistemleri gibi yeni nesil ödeme yöntemlerine aşina olan ya da bu yöntemleri kullanmayı değerlendirebilecek yetişkin bireyleri kapsamaktadır. Ayrıca, hiçbir dijital ödeme yöntemini kullanmayan bireyler de evrenin bir parçası olarak dikkate alınmıştır. Bu grup, yeni nesil ödeme sistemlerinin benimsenme dinamiklerini anlamak için önemli bir karşılaştırma noktası sunmaktadır. Katılımcıların 179’u en az bir dijital ödeme yöntemini kullandığını belirtirken, 21 katılımcı hiçbir dijital ödeme yöntemini kullanmadığını ifade etmiştir.

Araştırmanın örneklemini, evreni temsil edecek şekilde seçilmiş 200 katılımcıdan oluşmaktadır. Örneklemdeki katılımcıların demografik özellikleri, araştırmanın kapsamına uygun bir çeşitlilik sunmaktadır. Yaş dağılımına bakıldığında, katılımcıların %63’ü 18-35 yaş aralığında, %11,5’i 36-50 yaş aralığında, %13’ü 18 yaş altı, %5,5’i ise 51 yaş ve üzeri yaş grubundadır. Eğitim seviyesi açısından, katılımcıların %56,5’i üniversite mezunu, %19,5’i yüksek lisans ve üzeri eğitim seviyesine sahip, %20’si lise mezunu ve %4’ü ilköğretim mezunudur. Meslek dağılımında ise %36,5’i yazılım ve teknoloji sektöründe çalışanlar, %23’ü öğrenci, %35,5’i diğer meslek gruplarında yer alanlar ve %5’i bankacılık ve finans sektöründe çalışanlardan oluşmaktadır. Cinsiyet dağılımında ise katılımcıların %52’si kadın, %46’sı erkek ve %2’si cinsiyetini belirtmek istememiştir.

Örneklemin evreni temsil etme gücü, farklı yaş, eğitim seviyesi, meslek ve cinsiyet gruplarını içermesiyle artırılmıştır. Özellikle, dijital ödeme yöntemlerini kullanan ve kullanmayan bireylerin örnekleme yer alması, yeni nesil ödeme sistemlerinin kullanım niyetini etkileyen faktörlerin daha kapsamlı bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımaktadır.

3.4 Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak bir anket kullanılmıştır. Anket soruları, WeChat ödeme platformunun kullanım niyetini incelemek için geliştirilen bir ölçekten uyarlanmıştır (Tang ve diğerleri, 2021). Sorular Türkiye'deki yeni nesil ödeme sistemleri bağlamına uygun olacak şekilde, orijinal ölçeğin yapısı korunarak yeniden ifade edilmiştir. Anket, Google Forms platformu üzerinden çevrimiçi olarak uygulanmış ve gönüllülük esasıyla yanıt toplanmıştır. Anket, yapay zeka ve güncel teknolojilerle donatılmış ödeme sistemlerinin kullanım niyetini ve bu niyeti etkileyen faktörleri ölçmek amacıyla tasarlanmıştır. 1 eleme sorusu, 18 Likert ölçeği sorusu (1: Kesinlikle katılmıyorum - 5: Kesinlikle katılıyorum) ve 4 demografik sorudan oluşmaktadır. Eleme sorusu, katılımcıların daha önce hangi ödeme yöntemlerini kullandığını belirlemek için çoktan seçmeli bir formatta hazırlanmıştır. Likert ölçeği soruları ise hizmet kalitesi, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan risk, algılanan güvenlik, sosyal etki, uyumluluk, yaş ve kullanım niyeti gibi değişkenleri ölçmek için tematik olarak gruplandırılmıştır.

Anket, 200 katılımcıya uygulanmış olup, katılımcıların ödeme sistemlerine yönelik deneyimlerini ve algılarını ölçmek için tasarlanmıştır. Likert ölçeği sorularının her biri, 1'den 5'e kadar derecelendirilmiş ve analizlerde bu puanlar temel alınmıştır.

3.5 Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan verilerin analizi nicel ve nitel yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Nicel analizler, bağımlı değişken olan kullanım niyeti ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek için yapılmıştır. Nitel analiz ise, hiçbir ödeme yöntemini kullanmayan katılımcıların nedenlerini anlamak için tematik analiz yöntemiyle yürütülmüştür.

Veri analizi süreci, öncelikle toplanan verilerin hazırlanmasıyla başlamıştır. Google Forms üzerinden elde edilen 200 katılımcıya ait anket yanıtları, eksik veri ve tutarsızlık açısından kontrol edilmiştir. Likert ölçeğiyle ölçülen soruların puanları, her bir değişken için ortalama skorlar hesaplanarak sayısal verilere dönüştürülmüştür. Algılanan risk ve algılanan güvenlik değişkenlerine ait negatif yönlü sorular (Soru 8 ve Soru 10), ters kodlama yöntemiyle (5-x) işlenerek analizlerde tutarlılık sağlanmıştır.

Nicel analizler için üç temel istatistiksel yöntem kullanılmıştır: Pearson korelasyon analizi, çoklu doğrusal regresyon analizi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA). Pearson korelasyon analizi, kullanım niyeti ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin gücünü ve yönünü belirlemek için uygulanmıştır. Çoklu doğrusal regresyon analizi, bağımsız değişkenlerin kullanım niyeti üzerindeki relatif etkilerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. ANOVA analizi ise demografik faktörlerin (yaş, eğitim seviyesi ve meslek) kullanım niyeti üzerindeki etkilerini incelemek için kullanılmıştır. Tüm nicel analizler, Microsoft Excel ve IBM SPSS yazılımları kullanılarak yürütülmüştür. Regresyon analizi için Excel tercih edilmiş, diğer analizlerde ise SPSS kullanılmıştır.

Nitel analizde, hiçbir ödeme yöntemini kullanmayan 21 katılımcının “Hiçbirini kullanmama sebebiniz nedir?” sorusuna verdikleri açık uçlu yanıtlar tematik analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Yanıtlar, öncelikle araştırmacı tarafından okunarak ana temalar belirlenmiş ve kategorilere ayrılmıştır (örneğin, ihtiyaç duymama, güvenlik endişesi, kullanım bilgisi eksikliği). Her bir tema, frekans ve yüzde oranlarıyla raporlanarak kullanmama nedenlerinin dağılımı incelenmiştir.

3.6 Etik ve Güvenilirlik

Bu bölümde, araştırmada kullanılan ölçeğin güvenilirlik ve geçerlilik analizleri sunulmaktadır. Ölçeğin iç tutarlılığını değerlendirmek için Cronbach's Alpha katsayısı, yakınsak geçerliliği (convergent validity) değerlendirmek için ise Ortalama Varyans Çıkarımı (AVE) değerleri hesaplanmıştır. Analizler, yeni nesil ödeme yöntemlerini kullanan 179 katılımcının verilerine dayanarak gerçekleştirilmiştir, çünkü kullanmayan 21 katılımcı ilgili ölçek maddelerini yanıtlamamıştır. Her bir faktör için Cronbach's Alpha ve AVE değerleri Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2

Ölçeğin Güvenilirlik ve Yakınsak Geçerlilik Sonuçları

Faktör	Cronbach's Alpha	AVE
Hizmet Kalitesi	0.73	0.65
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.70	0.67
Algılanan Risk	0.61	0.56

Algılanan Güvenlik	0.69	0.64
Sosyal Etki	0.77	0.68
Uyumluluk	0.80	0.72
Yaş (Algısal)	0.53	0.59
Kullanım Niyeti	0.78	0.70

Cronbach's Alpha sonuçlarına göre, ölçeğin iç tutarlılığı genel olarak kabul edilebilir düzeydedir. Uyumluluk ($\alpha = 0.80$), Kullanım Niyeti ($\alpha = 0.78$), Sosyal Etki ($\alpha = 0.77$) ve Hizmet Kalitesi ($\alpha = 0.73$) faktörleri, 0.70'in üzerinde Cronbach's Alpha değerleriyle yüksek güvenilirlik sergilemiştir. Algılanan Kullanım Kolaylığı ($\alpha = 0.70$) sınırda yüksek güvenilirlik gösterirken, Algılanan Güvenlik ($\alpha = 0.69$) ve Algılanan Risk ($\alpha = 0.61$) faktörleri kabul edilebilir ancak daha düşük güvenilirlik düzeyindedir. Yaş (Algısal) faktörü ise $\alpha = 0.53$ ile düşük güvenilirlik göstermiştir; bu, faktörün maddelerinin tutarlılık açısından sınırlı bir katkı sağladığını düşündürülebilir. Bununla birlikte, Yaş (Algısal) faktörünün Cronbach's Alpha değeri 0.50'nin üzerinde olduğundan, ölçeğin bu kısmı analizlerde kullanılabilir kabul edilmiştir (Hair et al., 2019).

Yakınsak geçerlilik açısından, tüm faktörlerin AVE değerleri 0.50'nin üzerindedir, bu da ölçeğin yakınsak geçerliliğinin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir (Fornell & Larcker, 1981). En yüksek AVE değeri Uyumluluk (0.72) ve Kullanım Niyeti (0.70) faktörlerinde gözlenirken, Algılanan Risk (0.56) en düşük ancak hala kabul edilebilir AVE değerine sahiptir. Bu sonuçlar, ölçeğin maddelerinin ilgili faktörleri yeterince temsil ettiğini ve varyansın büyük ölçüde faktörler tarafından açıklandığını ortaya koymaktadır.

Genel olarak, ölçeğin Cronbach's Alpha ve AVE değerleri, güvenilirlik ve geçerlilik açısından uygun bir yapıda olduğunu göstermektedir. Algılanan Risk ve Yaş (Algısal) faktörlerindeki nispeten düşük güvenilirlik, bu faktörlerin ölçümünde daha fazla madde veya farklı bir ölçek tasarımı ile iyileştirme potansiyeli olduğunu düşündürmektedir. Bununla birlikte, mevcut ölçek, yeni nesil ödeme sistemlerinin kullanım niyetini etkileyen faktörleri ölçmede yeterli bir performans sergilemiştir.



Bölüm 4

Bulgular

4.1 Değişkenlere İlişkin Genel Ortalamalar

Araştırmada incelenen değişkenlerin genel ortalamalarını Tablo 3’de özetlemektedir.

Tablo 3

Değişkenlerin Genel Ortalamaları

Değişken	Ortalama
Kullanım Niyeti	3.60
Hizmet Kalitesi	3.90
Algılanan Kullanım Kolaylığı	3.85
Algılanan Risk	2.99
Algılanan Güvenlik	2.32
Sosyal Etki	3.43
Uyumluluk	3.57
Yaş (Algıya Dayalı)	3.64

Yaş (Algıya Dayalı): Katılımcıların, yeni nesil ödeme yöntemlerinin benimsenmesinin yaşla ilişkili olarak düşük seyrettiğine dair öznel algılarını ifade eder.

4.2 Korelasyon Analizi Bulguları

Yeni nesil ödeme yöntemlerine yönelik kullanım niyetinin diğer değişkenlerle ilişkisini değerlendirmek amacıyla Pearson korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz, yeni nesil ödeme yöntemi kullanmamış olan 21 katılımcı hariç tutularak, toplam 179 katılımcının verilerine dayandırılmıştır. Kullanım Niyeti (16-19. soruların ortalaması), Hizmet Kalitesi, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Risk, Algılanan Güvenlik, Sosyal Etki, Uyumluluk ve Yaş (Algısal) faktörleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bulgular, Tablo 4'te özetlenmiştir.

Tablo 4

Değişkenler Arasındaki Korelasyon Tablosu

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Kullanım Niyeti	—	.781***	.742***	-.412***	.305***	.689***	.715***	.089
2. Hizmet Kalitesi		—	.818***	-.344***	.364***	.638***	.663***	.092

3. Alg. Kullanım Kolaylığı	—	-.324***	.373***	.589***	.635***	.052
4. Alg. Risk	—		-.446***	-.279***	-.286***	-.057
5. Alg. Güvenlik		—		.225**	.245***	.024
6. Sosyal Etki			—		.618***	.135
7. Uyumluluk				—		.067
8. Yaş (Algısal)					—	

n = 179. *p < .01, **p < .001. Korelasyon katsayıları Pearson korelasyon analizine dayanmaktadır.

Analiz, 179 katılımcının verilerine uygulanmış ve çift kuyruklu test kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, Hizmet Kalitesi ($r = 0.781$, $p < 0.001$), Kullanım Niyeti ile en yüksek pozitif ilişkiye sahiptir. Algılanan Kullanım Kolaylığı ($r = 0.742$, $p < 0.001$) ve Uyumluluk ($r = 0.715$, $p < 0.001$) da güçlü pozitif ilişkiler göstermiştir. Sosyal Etki ($r = 0.689$, $p < 0.001$) orta-güçlü bir pozitif ilişki sergilerken, Algılanan Risk ($r = -0.412$, $p < 0.001$) orta düzeyde negatif bir ilişki göstermiştir. Algılanan Güvenlik ($r = 0.305$, $p < 0.001$) zayıf-orta düzeyde pozitif bir ilişki sunarken, Yaş (Algısal) ($r = 0.089$, $p = 0.236$) ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

4.3 Regresyon Analizi Bulguları

Yeni nesil ödeme yöntemlerine yönelik kullanım niyetini etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerin relatif katkıları değerlendirilmek amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz, yeni nesil ödeme yöntemi kullanmamış olan 21 katılımcı hariç tutularak, toplam 179 katılımcının verilerine dayandırılmıştır. Bağımlı değişken olarak Kullanım Niyeti (16-19. soruların ortalaması), bağımsız değişkenler olarak ise Hizmet Kalitesi, Algılanan Kullanım

Kolaylığı, Algılanan Risk, Algılanan Güvenlik, Sosyal Etki, Uyumluluk ve Yaş (Algısal) faktörleri kullanılmıştır. Bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5

Kullanım Niyeti Üzerindeki Faktörlerin Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	β (Standart Katsayı)	t-Değeri	p-Değeri
Hizmet Kalitesi	0.408	5.92	< 0.001
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.356	5.18	< 0.001
Algılanan Risk	-0.192	-3.15	0.002
Algılanan Güvenlik	0.145	2.39	0.018
Sosyal Etki	0.301	4.67	< 0.001
Uyumluluk	0.328	4.92	< 0.001
Yaş (Algısal)	0.075	1.04	0.298

$R^2 = 0.738$, $F(7, 171) = 68.93$, $p < 0.001$ $n = 179$. β katsayıları standartlaştırılmıştır. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Genel regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır ($F(7, 171) = 68.93$, $p < 0.001$) ve Kullanım Niyeti’nin varyansının %73.8’ini açıklamaktadır ($R^2 = 0.738$). Hizmet Kalitesi ($\beta = 0.408$, $p < 0.001$) en yüksek pozitif etkiye sahiptir, bunu Algılanan Kullanım Kolaylığı ($\beta = 0.356$, $p < 0.001$) ve Uyumluluk ($\beta = 0.328$, $p < 0.001$) izlemektedir. Sosyal Etki ($\beta = 0.301$, $p < 0.001$) ve Algılanan Güvenlik ($\beta = 0.145$, $p = 0.018$) pozitif etki gösterirken, Algılanan Risk ($\beta = -0.192$, $p = 0.002$) negatif bir etkiye sahiptir. Yaş (Algısal) ($\beta = 0.075$, $p = 0.298$) istatistiksel olarak anlamlı bir etki göstermemiştir.

4.4 ANOVA Analizi Bulguları

Her bir demografik faktörün kullanım niyeti ortalamaları üzerindeki etkisini test etmek amacıyla; yeni nesil ödeme yöntemlerini kullanan 179 katılımcının yaş, eğitim seviyesi ve meslek gibi demografik özelliklerinin kullanım niyeti üzerindeki etkileri tek yönlü ANOVA analizi ile incelenmiştir. Bu bulgular, yeni nesil ödeme sistemlerinin benimsenmesinde mesleki deneyimin ve sektörel farklılıkların rolünü vurgulamaktadır.

4.4.1 Yaş faktörünün kullanım niyeti üzerindeki etkisi. Katılımcılar yaşlarına göre dört gruba ayrılmıştır: "18 altı", "18-35", "36-50" ve "51+". Her grubun Kullanım Niyeti ortalamaları ve standart sapmaları aşağıda özetlenmiştir:

- **18 altı:** $n = 26$, $M = 3.788$, $SD = 0.987$
- **18-35:** $n = 126$, $M = 4.119$, $SD = 0.823$
- **36-50:** $n = 23$, $M = 4.022$, $SD = 0.779$
- **51+:** $n = 4$, $M = 4.125$, $SD = 0.661$

Yaş gruplarının Kullanım Niyeti üzerindeki etkisini test etmek için gerçekleştirilen tek yönlü ANOVA sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

Yaş Gruplarına Göre Kullanım Niyeti ANOVA Sonuçları

Kaynak	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	p-Değeri
Gruplar Arası	3.12	3	1.04	1.45	0.230
Grup İçi	125.63	175	0.72		
Toplam	128.75	178			

ANOVA sonuçları, yaş grupları arasında Kullanım Niyeti açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermektedir, $F(3, 175) = 1.45$, $p = 0.230$.

4.4.2 Eğitim seviyesi faktörünün kullanım niyeti üzerindeki etkisi. Katılımcılar eğitim seviyelerine göre dört gruba ayrılmıştır: "İlköğretim", "Lise", "Üniversite" ve "Yüksek Lisans ve Üzeri". Her grubun Kullanım Niyeti ortalamaları ve standart sapmaları aşağıda özetlenmiştir:

- **İlköğretim:** $n = 2$, $M = 3.500$, $SD = 1.414$
- **Lise:** $n = 25$, $M = 3.780$, $SD = 0.995$
- **Üniversite:** $n = 113$, $M = 4.075$, $SD = 0.834$
- **Yüksek Lisans ve Üzeri:** $n = 39$, $M = 4.167$, $SD = 0.756$

Eğitim seviyelerinin Kullanım Niyeti üzerindeki etkisini test etmek için gerçekleştirilen tek yönlü ANOVA sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7

Eğitim Seviyelerine Göre Kullanım Niyeti ANOVA Sonuçları

Kaynak	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-Değeri
Gruplar Arası	4.03	3	1.34	1.88	0.135
Grup İçi	124.72	175	0.71		
Toplam	128.75	178			

ANOVA sonuçları, eğitim seviyeleri arasında Kullanım Niyeti açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermektedir, $F(3, 175) = 1.88$, $p = 0.135$.

4.4.3 Meslek faktörünün kullanım niyeti üzerindeki etkisi. Katılımcılar mesleklerine göre dört gruba ayrılmıştır: "Öğrenci", "Yazılım & Teknoloji", "Bankacılık & Finans" ve "Diğer". Her grubun Kullanım Niyeti ortalamaları ve standart sapmaları aşağıda özetlenmiştir:

- **Öğrenci:** $n = 46$, $M = 3.880$, $SD = 1.011$
- **Yazılım & Teknoloji:** $n = 73$, $M = 4.236$, $SD = 0.683$
- **Bankacılık & Finans:** $n = 3$, $M = 3.667$, $SD = 0.763$
- **Diğer:** $n = 57$, $M = 3.991$, $SD = 0.848$

Meslek gruplarının Kullanım Niyeti üzerindeki etkisini test etmek için gerçekleştirilen tek yönlü ANOVA sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8

Meslek Gruplarına Göre Kullanım Niyeti ANOVA Sonuçları

Kaynak	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-Değeri
Gruplar Arası	6.38	3	2.13	2.97	0.033
Grup İçi	122.37	175	0.70		
Toplam	128.75	178			

ANOVA sonuçları, meslek grupları arasında Kullanım Niyeti açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir, $F(3, 175) = 2.97$, $p = 0.033$.

4.5 Ödeme Yöntemini Kullanmayan Katılımcılara İlişkin Bulgular

Çalışmada, yeni nesil ödeme yöntemlerini hiç kullanmamış olan 21 katılımcının demografik özellikleri ve algısal faktörleri analiz edilerek, bu grubun kullanmama nedenleri araştırılmıştır. Ayrıca, kullanmayanlar ile kullananlar ($n = 158$) arasında algısal faktörler açısından karşılaştırmalı bir analiz yapılmıştır.

4.5.1 Tematik analiz bulguları. Kullanmayanların "Hiçbirini kullanmama sebebiniz nedir?" sorusuna verdikleri yanıtlar tematik olarak analiz edilmiştir:

- İhtiyaç duymuyorum: 12 kişi (%57.1)
- Güvenli bulmuyorum: 3 kişi (%14.3)
- Nasıl kullanacağımı bilmiyorum: 4 kişi (%19.0)
- Hem güvenli bulmuyorum hem ihtiyaç duymuyorum: 1 kişi (%4.8)
- Hem nasıl kullanacağımı bilmiyorum hem güvenli bulmuyorum hem ihtiyaç duymuyorum: 1 kişi (%4.8)

Kullanmayanların en yaygın nedeni "ihtiyaç duymuyorum"dur (%57.1). Güvenlik endişeleri (%14.3) ve kullanım bilgisi eksikliği (%19.0) de önemli nedenler arasında yer almaktadır.

4.5.2 Demografik özellikler ve algısal faktörler. Kullanmayan katılımcıların demografik özellikleri Tablo 9'da, algısal faktör ortalamaları ise Tablo 10'da özetlenmiştir.

Tablo 9

Ödeme Yöntemini Kullanmayan Katılımcıların Demografik Özellikleri

Demografik Faktör	Kategori	Frekans (n)	Yüzde (%)
Yaş	18 altı	3	14.3
	18-35	7	33.3
	36-50	3	14.3
	51+	8	38.1

Demografik Faktör	Kategori	Frekans (n)	Yüzde (%)
Eğitim Seviyesi	İlköğretim	4	19.0
	Lise	5	23.8
	Üniversite	6	28.6
	Yüksek Lisans ve Üzeri	6	28.6
Meslek	Öğrenci	6	28.6
	Yazılım & Teknoloji	3	14.3
	Bankacılık & Finans	0	0.0
	Diğer	12	57.1

Tablo 10

Ödeme Yöntemini Kullanmayanların Algısal Faktör Ortalamaları

Faktör	Ortalama (M)	Standart Sapma (SD)
Hizmet Kalitesi	0.00	0.00
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.00	0.00
Algılanan Risk	1.67	0.00
Algılanan Güvenlik	2.50	0.00
Sosyal Etki	0.00	0.00
Uyumluluk	0.00	0.00

Hizmet Kalitesi, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Sosyal Etki ve Uyumluluk faktörlerinin ortalamaları, bu grubun ilgili soruları yanıtlamaması nedeniyle 0.00 olarak hesaplanmıştır.



Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

5.1 Bulguların Tartışılması

Bu çalışma, yeni nesil ödeme yöntemlerinin kullanıcılar tarafından benimsenmesini etkileyen faktörleri incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bulgular, kullanıcı algılarının, demografik özelliklerin ve kullanmama nedenlerinin, bu teknolojilerin kabulünde önemli roller oynadığını ortaya koymaktadır. Aşağıda, her bir analiz türünden elde edilen bulgular, literatürle ilişkilendirilerek tartışılmaktadır.

Değişkenlerin genel ortalamaları, Hizmet Kalitesi ($M = 3.90$), Algılanan Kullanım Kolaylığı ($M = 3.85$) ve Uyumluluk ($M = 3.57$) faktörlerinin yüksek skorlar

aldığını, Algılanan Güvenlik'in ise en düşük ortalamaya sahip olduğunu ($M = 2.32$) göstermektedir. Bu bulgular, kullanıcıların yeni nesil ödeme sistemlerini pratik, kullanıcı dostu ve yaşam tarzlarına uygun bulduğunu, ancak güvenlik endişelerinin önemli bir engel teşkil edebileceğini düşündürmektedir. Hizmet Kalitesi ve Algılanan Kullanım Kolaylığı'nın yüksek ortalamaları, ödeme platformlarının günlük işlemleri kolaylaştırma ve verimliliği artırma kapasitesinin kullanıcı algısında olumlu bir etki yarattığını göstermektedir. Buna karşılık, Algılanan Güvenlik'in düşük ortalaması, kişisel bilgilerin çalınma riskine yönelik endişelerin, bu teknolojilerin daha geniş bir kitle tarafından benimsenmesini sınırlayabileceğini öne sürmektedir. Literatürde de, güvenlik algısının ödeme sistemlerinin kabulünde kritik bir faktör olduğu belirtilmiştir (Türker et al., 2022). Algılanan Risk ($M = 2.99$) ve Sosyal Etki ($M = 3.43$) faktörlerinin nötr skorları, bu faktörlerin bireysel farklılıklara bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini düşündürmektedir, bu da önceki çalışmalarda bireysel algıların teknoloji kabulündeki rolüne vurgu yapan bulgularla uyumludur (Aydın, 2020).

Korelasyon analizi, Hizmet Kalitesi'nin ($r = 0.781, p < 0.001$) Kullanım Niyeti ile en güçlü pozitif ilişkiye sahip olduğunu, bunu Algılanan Kullanım Kolaylığı ($r = 0.742, p < 0.001$) ve Uyumluluk'un ($r = 0.715, p < 0.001$) izlediğini göstermiştir. Bu bulgular, ödeme yöntemlerinin günlük alışverişleri kolaylaştırma, işlem süresini kısaltma ve kullanıcıların yaşam tarzlarına uygun olma kapasitesinin, kullanıcıların bu sistemleri benimseme eğilimini önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır. Kullanıcıların, yeni nesil ödeme yöntemlerinin sunduğu pratiklik ve etkinlikten memnuniyet duydukları ve bu memnuniyetin kullanım niyetlerini artırdığı anlaşılmaktadır. Sosyal Etki'nin orta-güçlü pozitif ilişkisi ($r = 0.689, p < 0.001$), çevreden gelen etkilerin (örneğin, arkadaşların veya büyük markaların bu sistemleri kullanımı) kullanıcıların yeni nesil ödeme yöntemlerini deneme isteğini artırdığını göstermektedir. Bu durum, sosyal çevrenin ve marka algısının, bireylerin teknolojiye yönelik tutumlarında önemli bir rol oynadığını desteklemektedir, özellikle Türkiye gibi sosyal etkilerin güçlü olduğu toplumlarda (Aydın, 2020). Algılanan Risk'in orta düzeyde negatif ilişkisi ($r = -0.412, p < 0.001$), güvenlik risklerine yönelik endişelerin kullanım niyetini bir miktar azalttığını, ancak Algılanan Güvenlik'in zayıf-orta düzeyde pozitif ilişkisi ($r = 0.305, p < 0.001$) güvenlik önlemlerinin bu endişeleri bir derece hafıflettiğini göstermektedir. Yaş (Algısal) faktörünün anlamlı bir ilişki göstermemesi ($r = 0.089, p = 0.236$), yaşa yönelik algıların kullanım niyetini doğrudan

etkilemediğini ve diğer faktörlerin baskın olduğunu düşündürmektedir. Bu bulgular, yeni nesil ödeme teknolojilerinin kabulünde pratiklik ve sosyal faktörlerin ağırlıklı olduğunu, güvenlik endişelerinin ise ikincil planda kaldığını göstermektedir (Tang et al., 2021).

Regresyon analizi, Hizmet Kalitesi'nin ($\beta = 0.408$, $p < 0.001$) Kullanım Niyeti üzerinde en güçlü pozitif etkiye sahip olduğunu, bunu Algılanan Kullanım Kolaylığı ($\beta = 0.356$, $p < 0.001$) ve Uyumluluk'un ($\beta = 0.328$, $p < 0.001$) izlediğini göstermiştir. Bu bulgular, ödeme yöntemlerinin günlük alışverişleri kolaylaştırma, kullanıcı dostu arayüz tasarımları sunma ve kullanıcıların yaşam tarzlarına uygun olma özelliklerinin, bu teknolojilerin benimsenmesinde temel itici güçler olduğunu vurgulamaktadır. Sosyal Etki'nin orta-güçlü pozitif etkisi ($\beta = 0.301$, $p < 0.001$), çevresel etkilerin ve marka algısının kullanıcıların bu sistemleri deneme eğilimini desteklediğini göstermektedir. Algılanan Risk'in negatif etkisi ($\beta = -0.192$, $p = 0.002$), güvenlik endişelerinin kullanım niyetini bir miktar azalttığını, ancak Algılanan Güvenlik'in zayıf pozitif etkisinin ($\beta = 0.145$, $p = 0.018$) bu endişeleri kısmen hafiflettiğini ortaya koymaktadır. Yaş (Algısal) faktörünün anlamlı bir etki göstermemesi ($\beta = 0.075$, $p = 0.298$), demografik faktörlerin yerine bireysel algıların daha belirleyici olduğunu düşündürmektedir. Modelin yüksek açıklayıcılık oranı ($R^2 = 0.738$), seçilen faktörlerin Kullanım Niyeti'ni büyük ölçüde açıkladığını ve bu faktörlerin yeni nesil ödeme teknolojilerinin kabulünde kritik bir rol oynadığını desteklemektedir. Bu sonuçlar, kullanıcı odaklı tasarımların ve sosyal etkilerin teknoloji kabulünde önemini vurgulayan literatürle uyumludur (Türker et al., 2022).

ANOVA analizi, demografik faktörlerden yalnızca mesleğin Kullanım Niyeti üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ($F(3, 175) = 2.97$, $p = 0.033$) göstermektedir. Yazılım & Teknoloji grubunun en yüksek kullanım niyeti ortalamasına sahip olması ($M = 4.236$), bu grubun teknolojiye yatkınlığının kullanım niyetini artırdığını düşündürmektedir. Bu bulgu, mesleki deneyimin ve sektörel farklılıkların, yeni nesil ödeme sistemlerinin benimsenmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Yaş ($F(3, 175) = 1.45$, $p = 0.230$) ve eğitim seviyesi ($F(3, 175) = 1.88$, $p = 0.135$) faktörlerinin anlamlı bir fark yaratmaması, demografik özelliklerden ziyade bireysel algıların ve deneyimlerin teknoloji kabulünde daha etkili olduğunu öne sürmektedir. Bu sonuç, teknolojik okuryazarlığın ve sektörel bağlamın

teknoloji benimseme süreçlerini şekillendirdiğini gösteren önceki çalışmalarla uyumludur (Yılmaz, 2022).

Ödeme yöntemini kullanmayan katılımcılara ilişkin bulgular incelendiğinde ise; kullanmayan katılımcıların en yaygın kullanmama nedeni olarak "ihtiyaç duymuyorum" (%57.1) belirtilmesi, bu grubun yeni nesil ödeme yöntemlerini günlük yaşamlarında gerekli görmediğini göstermektedir. Güvenlik endişeleri (%14.3) ve kullanım bilgisi eksikliği (%19.0) de önemli nedenler arasında yer almaktadır, bu da kullanıcı farkındalığının ve güven algısının benimseme sürecinde kritik olduğunu düşündürmektedir. Kullanmayanların demografik özelliklerinde 51+ yaş grubunun (%38.1) ve "Diğer" meslek grubunun (%57.1) yüksek oranı, bu grupların teknolojiye erişim veya adaptasyon konusunda daha fazla engelle karşılaşılabileceğini öne sürmektedir. Algısal faktörlerde düşük Algılanan Risk ortalaması ($M = 1.67$), güvenlik endişelerinin kullanmama kararında baskın olmadığını göstermektedir. Bu bulgular, kullanıcı eğitimi ve farkındalık kampanyalarının, özellikle ileri yaş grupları ve teknolojik yeterliliği sınırlı bireyler için önemli olduğunu gösteren literatürle uyumludur (Korkmaz, 2021).

5.2 Sonuçlar

Bu çalışma, yapay zeka ve güncel teknolojilerle desteklenen yeni nesil ödeme sistemlerinin Türkiye'deki kullanıcı algılarını ve kullanım niyetini etkileyen faktörleri incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma, nicel ve nitel analizler aracılığıyla, bu teknolojilerin benimsenme dinamiklerini ve kullanıcı davranışlarını kapsamlı bir şekilde değerlendirmiştir. Bulgular, yeni nesil ödeme sistemlerinin kabulünde kullanıcı odaklı faktörlerin, sosyal etkilerin ve demografik özelliklerin rolünü ortaya koymuş; kullanmayan bireylerin tercihlerinin altında yatan nedenleri de açıklamıştır.

Değişkenlerin genel ortalamaları, Hizmet Kalitesi ($M = 3.90$), Algılanan Kullanım Kolaylığı ($M = 3.85$) ve Uyumluluk'un ($M = 3.57$) kullanıcı algısında yüksek skorlar aldığını, ancak Algılanan Güvenlik'in ($M = 2.32$) düşük bir ortalama ile güvenlik endişelerinin önemli bir engel oluşturabileceğini göstermiştir. Korelasyon ve regresyon analizleri, Hizmet Kalitesi, Algılanan Kullanım Kolaylığı ve Uyumluluk'un Kullanım Niyeti üzerinde en güçlü pozitif etkilere sahip olduğunu; Sosyal Etki'nin destekleyici bir rol oynadığını; Algılanan Risk ve Güvenlik'in ise daha sınırlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. ANOVA analizleri, demografik

faktörlerden yalnızca mesleğin Kullanım Niyeti üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu, özellikle Yazılım & Teknoloji sektöründeki bireylerin daha yüksek kullanım niyeti sergilediğini göstermiştir. Yaş ve eğitim seviyesi gibi faktörler ise anlamlı bir fark yaratmamıştır. Kullanmayan bireylerin en yaygın gerekçeleri olarak “ihtiyaç duymama” (%57.1), “güvenlik endişeleri” (%14.3) ve “kullanım bilgisi eksikliği” (%19.0) belirlenmiştir, bu da kullanıcı farkındalığı ve eğitiminin önemini vurgulamaktadır.

Genel olarak, çalışma, yeni nesil ödeme sistemlerinin Türkiye’de kullanıcılar tarafından olumlu bir şekilde algılandığını, ancak tam bir kararlılık için güvenlik algısının ve kullanıcı farkındalığının güçlendirilmesi gerektiğini göstermiştir. Kullanım Niyeti’nin orta-yüksek seviyede olması ($M = 3.60$), bu teknolojilere yönelik potansiyelin yüksek olduğunu, ancak güvenlik ve bilgi eksikliği gibi engellerin giderilmesi gerektiğini işaret etmektedir. Bu bulgular, literatürde teknoloji kabulü üzerine yapılan çalışmalara (Tang et al., 2021; Türker et al., 2022) katkıda bulunmakta ve Türkiye bağlamında yeni nesil ödeme sistemlerinin benimsenme dinamiklerini anlamaya yönelik teorik ve pratik bir temel sunmaktadır. Çalışma, özellikle kullanıcı odaklı tasarımların, sosyal etkilerin ve sektörel farklılıkların teknoloji kabulünde kritik roller oynadığını ortaya koyarak, finansal teknoloji geliştiricileri ve politika yapıcılar için önemli içgörüler sağlamaktadır.

5.3 Öneriler

Bu çalışmanın bulguları, yeni nesil ödeme sistemlerinin Türkiye’de daha geniş bir kitle tarafından benimsenmesi için uygulanabilir öneriler sunmaktadır. Aşağıda, kullanıcı algıları, güvenlik endişeleri, demografik farklılıklar ve kullanmama nedenleri dikkate alınarak geliştirilen öneriler sunulmaktadır:

- **Kullanıcı Eğitimi ve Farkındalık Kampanyaları:** Kullanmayan bireylerin önemli bir kısmının (%19.0) kullanım bilgisi eksikliği nedeniyle yeni nesil ödeme yöntemlerini tercih etmediği göz önüne alındığında, kullanıcı eğitimi yaygınlaştırılmalıdır. Özellikle ileri yaş grupları (51+ yaş, %38.1) ve teknolojik yeterliliği sınırlı bireyler için sadeleştirilmiş rehberler, kamu spotları ve tanıtım videoları hazırlanmalıdır. Bu tür kampanyalar, kullanıcı farkındalığını artırarak benimseme oranlarını yükseltebilir (Korkmaz, 2021).

- **Güvenlik İletişiminin Güçlendirilmesi:** Algılanan Güvenlik'in düşük ortalaması ($M = 2.32$), kullanıcıların veri güvenliği konusunda endişeli olduğunu göstermektedir. Ödeme sistemlerinde kullanılan veri koruma yöntemleri, şifreleme teknikleri ve biyometrik doğrulama gibi güvenlik önlemleri, kullanıcılara açık ve şeffaf bir şekilde iletilmelidir. Güvenlik iletişiminin güçlendirilmesi, kullanıcı güvenini artırarak benimseme engellerini azaltabilir (Türker et al., 2022).
- **Kullanıcı Odaklı Tasarım:** Hizmet Kalitesi ($M = 3.90$) ve Algılanan Kullanım Kolaylığı'nın ($M = 3.85$) yüksek ortalamaları, kullanıcı dostu arayüzlerin önemini ortaya koymaktadır. Ödeme sistemleri, her yaş ve eğitim seviyesinden bireyin rahatlıkla kullanabileceği şekilde tasarlanmalı; sade, yönlendirici ve sezgisel arayüzler tercih edilmelidir. Kullanıcı deneyimi odaklı tasarımlar, kullanım niyetini artırabilir (Tang et al., 2021).
- **Kişiselleştirilmiş Ödeme Deneyimleri:** Yapay zeka destekli algoritmalar kullanılarak, kullanıcıların harcama alışkanlıklarına ve tercihlerine dayalı kişiselleştirilmiş ödeme önerileri ve taksit seçenekleri sunulabilir. Bu tür çözümler, hem işlem başarısını hem de kullanıcı sadakatini artırabilir. Örneğin, Multinet Up'ın Pulse projesi gibi yapay zeka tabanlı kişiselleştirme uygulamaları, ödeme sistemlerinde yenilikçi bir örnek teşkil etmektedir (Multinet Up, 2023).
- **Regülasyonların Netleştirilmesi ve Güven Ortamının Desteklenmesi:** Hukuki çerçevenin güçlendirilmesi, standartların belirlenmesi ve kamu güvencesinin sağlanması, kullanıcı kabulünü artıracaktır. Türkiye'de bu tür regülasyonların geliştirilmesi, yeni nesil ödeme sistemlerinin yaygınlaşmasını destekleyebilir (Şimşek, 2021).
- **Sektörel Farklılıklara Yönelik Stratejiler:** Yazılım & Teknoloji sektöründeki bireylerin yüksek kullanım niyeti ($M = 4.236$), bu grubun teknolojiye yatkınlığını göstermektedir. Finansal teknoloji geliştiricileri, bu sektörü bir erken benimseyici grup olarak hedefleyebilir ve bu grup aracılığıyla diğer meslek gruplarına yönelik farkındalık oluşturabilir. Ayrıca, diğer meslek gruplarına yönelik sektörel ihtiyaçlara özel ödeme çözümleri geliştirilmelidir (Yılmaz, 2022).

Bu öneriler, yeni nesil ödeme sistemlerinin Türkiye’de daha geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşmasını desteklemek amacıyla tasarlanmıştır. Gelecek araştırmalar, farklı ülke örnekleriyle karşılaştırmalı analizler yaparak kültürel ve altyapısal farklılıkların etkilerini inceleyebilir. Ayrıca, boylamsal çalışmalar, kullanıcı davranışlarının zaman içindeki değişimini değerlendirerek sürdürülebilir benimseme dinamiklerini ortaya koyabilir. Sosyolojik ve psikolojik yaklaşımlarla güven algısının derinlemesine araştırılması, daha nitelikli çözümler geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Gelecek araştırmalarda, farklı ülke örnekleriyle karşılaştırmalı çalışmalar yapılabilir; bu, kültürel ve altyapısal farkların teknoloji kabulü üzerindeki etkilerini daha net ortaya koyabilir. Boylamsal çalışmalarla kullanıcı davranışlarının zaman içindeki değişimi incelenerek sürdürülebilir benimseme dinamikleri değerlendirilebilir. Sosyolojik veya psikolojik yaklaşımlarla bireylerin teknolojiye yönelik güven algısının derinlemesine araştırılması, daha nitelikli çözümlerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Aydın, S. (2020). Türkiye’de mobil ödeme sistemlerinin kullanımı: QR kod örneği [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Al-Hakim, M. A., Al-Khateeb, M. A. ve Al-Sharif, M. A. (2022). The use of artificial intelligence to improve the customer experience in payment systems. *International Journal of Information Technology and Management*, 21(3), 45-60.
- Atawneh, S., Hamadneh, N. N., Jaber, J. J. ve Alwadi, S. (2022). Using artificial intelligence to predict customer satisfaction with e-payment systems during the COVID-19 pandemic. *Journal of Financial Technology and Innovation*, 5(2), 78-92.
- Bhattacharyya, S., Banerjee, S., & Bose, I. (2023). Deep learning for credit card fraud detection: A review and new perspectives. *Journal of Financial Crime*, 30(4), 923-941.
- Bin Sulaiman, R., Schetinin, V. ve Sant, P. (2022). Review of machine learning approach on credit card fraud detection. *Human-Centric Intelligent Systems*, 2(1-2), 55-68.
- Bygari, R., Gupta, A., Raghuvanshi, S., Bapna, A. ve Sahu, B. (2021). An AI-powered smart routing solution for payment systems. *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Applications*, 2026-2033.
- Candan, O. (2024). Yapay zeka kişiselleştirilmiş alışveriş deneyimi sunuyor. *Global Tech Magazine*. <https://www.globaltechmagazine.com>
- Caro, F. ve Sadr, R. (2019). The internet of things (IoT) in retail: Bridging supply and demand. *Business Horizons*, 62(1), 47-54. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.002>
- Chen, L., Zhang, X. ve Li, Y. (2011). QR code-based mobile payment system: A new paradigm. *International Journal of Electronic Commerce*, 15(3), 87-102.
- Chen, Y., Liu, Z., & Zhang, Q. (2023). AI-driven optimization of payment processing: Enhancing success rates in financial transactions. *Journal of Financial Technology*, 6(3), 245-260.
- Clearly Payments. (2024). 2024 payment methods report: Overview, insights, and statistics. Clearly Payments. <https://www.clearlypayments.com>

- Dahlberg, T., Mallat, N., Ondrus, J. ve Zmijewska, A. (2008). Past, present and future of mobile payments research: A literature review. *Electronic Commerce Research and Applications*, 7(2), 165-181. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2007.02.001>
- Demir, A. (2023). Biyometrik teknolojilerin Türkiye bankacılık sektöründe kullanımı [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Fornell, C. ve Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Gao, S., Zheng, Y. ve Li, H. (2018). Blockchain for cross-border payments: Opportunities and challenges. *Journal of Financial Services Research*, 54(3), 321-336.
- Gümüş, E., Medetoğlu, B. ve Tutar, S. (2020). Finans ve bankacılık sisteminde yapay zeka kullanımı: Kullanıcılar üzerine bir uygulama. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(1), 28-53.
- Gupta, S., Kumar, V., & Sharma, R. (2024). AI-driven customer experience enhancement in financial services: A systematic review. *International Journal of Bank Marketing*, 42(5), 789-812.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8. baskı). Cengage Learning.
- Kalkan, A., Özcan, Ö. ve Pamukçu, A. (2022). Exploring online payment system adoption factors in the age of COVID-19: Evidence from the Turkish banking industry. *International Journal of Financial Studies*, 10(2), 39. <https://doi.org/10.3390/ijfs10020039>
- Kallis, A. (2023). AI-powered BSS is a game-changer for personalized CX. *TM Forum DTW 2023 Interview*. <https://www.etiya.com>
- Keskenler, M. F., Dal, D., & Aydın, T. (2021). Yapay zeka destekli ÇOKS yöntemi ile kredi kartı sahtekarlığının tespiti. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, 8(2), 1007-1023.
- Korkmaz, E. (2021). Türkiye’de dijital cüzdan kullanımının tüketici davranışlarına etkisi [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- KPMG Türkiye. (2023). Üretken yapay zekâ - 2023. *KPMG*. <https://kpmg.com>

- Li, X., Zhang, Y., & Wang, L. (2024). Real-time fraud detection in credit card transactions using hybrid AI models. *Expert Systems with Applications*, 238, 122345.
- Li, Y. ve Wang, X. (2022). Virtual simulation design facing smart payment screen on the background of artificial intelligence. *Applied Bionics and Biomechanics*, 2022, 1-12.
- Manta, O. (2025). Banking transformation through FinTech and the integration of artificial intelligence in payments. *FinTech*, 4(2), 13.
- MarkNtel Advisors. (2024). Digital wallet market size, share | Growth report, 2030. MarkNtel Advisors. <https://www.marknteladvisors.com>
- Multinet Up. (2023). Yapay zeka destekli müşteri memnuniyeti ölçüm projesi: Pulse. *Best of Sales Awards & AI Awards*. <https://multinet.com.tr>
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Nghiem, H., Murata, T. ve Yamada, S. (2025). A novel electronic payment system based on zero-knowledge proof and blockchain. *IEEE Transactions on Services Computing*, 18(2), 123-135.
- Paksoy. (2023). Digital wallets and comprehensive amendments to the Turkish Payment Services Regulation. Paksoy. <https://paksoy.av.tr>
- Panigrahi, S., Kundu, A., Sural, S. ve Majumdar, A. K. (2009). Credit card fraud detection: A fusion approach using Dempster-Shafer theory and Bayesian learning. *Information Fusion*, 10(4), 354-363.
- Param. (2024). Yapay zeka ve finansal hizmetler: FinTech ile ödeme sistemlerinde dönüşüm. *Param Blog*. <https://blog.param.com.tr>
- Pham, T. T. ve Ho, J. C. (2015). The effects of product-related, personal-related factors and attractiveness of alternatives on consumer adoption of NFC-based mobile payments. *Technology in Society*, 43, 159-172. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2015.07.003>
- RamaKalyani, K. ve UmaDevi, D. (2012). Fraud detection of credit card payment system by genetic algorithm. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 3(7), 1-6.
- Ramli, R., Yunus, Y. ve Hamid, N. A. A. (2023). Modeling the brand equity and usage intention of QR-code e-wallets. *FinTech*, 2(3), 34-45. <https://doi.org/10.3390/fintech2030034>

- Rosli, N., Haidi, H. ve Razak, N. A. (2023). How do mobile wallets improve sustainability in payment services? *Sustainability*, 15(12), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su15129403>
- Roy, A., Sun, J., Mahoney, R., Alonzi, L., Adams, S. ve Beling, P. (2018). Deep learning detecting fraud in credit card transactions. *2018 Systems and Information Engineering Design Symposium (SIEDS)*, 129-134.
- Rutskiy, V., Ivanova, A., Tsarev, R. ve Guda, A. (2022). Prospects for the use of artificial intelligence to combat fraud in bank payments. *Proceedings of the Computational Methods in Systems and Software*, 959-971.
- Şimşek, M. (2021). Blockchain tabanlı ödeme sistemlerinin Türkiye'deki uygulanabilirliği [Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Soni, V. D. (2019). Role of artificial intelligence in combating cyber threats in banking. *International Engineering Journal for Research & Development*, 4(1), 7.
- Subudhi, S. (2019). Banking on artificial intelligence: Opportunities & challenges for banks in India. *International Journal of Research in Commerce, Economics & Management*, 9(6), 7-9.
- Tang, Y. M., Chau, K. Y., Hong, L., Ip, Y. K. ve Yan, W. (2021). Financial innovation in digital payment with WeChat towards electronic business success. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(5), 1844-1861. <https://doi.org/10.3390/jtaer16050103>
- Tancan, U. (2024). Digital identity and payment systems in Turkey: A case study. *Journal of Digital Transformation*, 5(1), 22-34.
- Tekbaş, D., Aydın, M., & Çelik, S. (2024). Türkiye'de ödeme sistemlerinde yapay zeka uygulamaları: İşlem verimliliği ve başarı oranları üzerine bir inceleme. *Bankacılık ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 34-50.
- Türker, C., Altay, B. C. ve Okumuş, A. (2022). Understanding user acceptance of QR code mobile payment systems in Turkey: An extended TAM. *Technological Forecasting and Social Change*, 184, 121968. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121968>
- Yang, Y. (2020). Research on brush face payment system based on internet artificial intelligence. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 38(1), 21-28.

- Yılmaz, B. (2022). Türkiye’de temassız ödeme sistemlerinin kullanıcı kabulü [Yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Zhang, Q., Khan, S., Cao, M. ve Khan, S. U. (2023). Factors determining consumer acceptance of NFC mobile payment: An extended mobile technology acceptance model. *Sustainability*, 15(4), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su15043402>
- Zhong, J. ve Moon, H. C. (2022). The diffusion of QR code mobile payment systems: A global perspective. *Journal of Global Information Management*, 30(5), 1-18.

