



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI

**FİNANSAL TEKNOLOJİ (FINTECH)
UYGULAMALARININ TÜKETİCİLER
TARAFINDAN BENİMSENMESİ:
BİYOMETRİK ÖDEME YÖNTEMLERİNİN
KABULÜNE YÖNELİK BİR SAHA
ARAŞTIRMASI**

Mustafa ASLAN

DOKTORA TEZİ

KAHRAMANMARAŞ
TEMMUZ-2024



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI

**FİNANSAL TEKNOLOJİ (FINTECH)
UYGULAMALARININ TÜKETİCİLER
TARAFINDAN BENİMSENMESİ:
BİYOMETRİK ÖDEME YÖNTEMLERİNİN
KABULÜNE YÖNELİK BİR SAHA
ARAŞTIRMASI**

DANIŞMAN

JÜRİ

JÜRİ

JÜRİ

JÜRİ

: Doç. Dr. Elif KOCAGÖZ

: Prof. Dr. Hatice Seçil FETTAHLIOĞLU

: Doç. Dr. Meltem KILIÇ

: Doç. Dr. Ahmet TAN

: Doç. Dr. Fatma Gül BİLGİNER ZSAATİ

Mustafa ASLAN

DOKTORA TEZİ

KAHRAMANMARAŞ
TEMMUZ-2024

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI

ÖZET

DOKTORA TEZİ

**FİNANSAL TEKNOLOJİ (FINTECH)
UYGULAMALARININ TÜKETİCİLER
TARAFINDAN BENİMSENMESİ:
BİYOMETRİK ÖDEME YÖNTEMLERİNİN
KABULÜNE YÖNELİK BİR SAHA
ARAŞTIRMASI**

Mustafa ASLAN

Danışman : Doç. Dr. Elif KOCAGÖZ

Yıl : 2024, Sayfa: XVII+162

Jüri Doç. Dr. Elif KOCAGÖZ (Başkan)
Prof. Dr. Hatice Seçil FETTAHLIOĞLU (Üye)
Doç. Dr. Meltem KILIÇ (Üye)
Doç. Dr. Ahmet TAN (Üye)
Doç. Dr. Fatma Gül BİLGİNER ÖZSAATÇİ (Üye)

Çalışmanın amacı, tüketicilerin FinTech uygulamalarından biri olan biyometrik ödeme yöntemlerini kullanım niyetlerini literatürde sıklıkla kullanılan davranışsal modellerle karşılaştırmalı olarak incelemektir. Bu modeller Yeniliklerin Yayılması Teorisi, Planlanmış Davranış Teorisi, Teknoloji Kabul Modeli, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi modelleridir. Çalışmada ayrıca, incelenen bu modellere finansal yenilikleri kullanım niyeti araştırmalarında sıklıkla kullanılan algılanan güven, algılanan risk ve bireysel yenilikçilik değişkenleri ilave edilerek genişletilmiş modeller oluşturulmuştur. Böylelikle dördü orijinal ve dördü genişletilmiş olmak üzere toplamda sekiz modelin performansı analiz edilmiştir.

Çalışmanın evrenini Kahramanmaraş ilinde yaşayan 15 yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır. TÜİK 2023 yılı verilerine göre Kahramanmaraş ilinde 15 yaş ve üzerinde olan toplam 869.455 kişi yaşamaktadır. Araştırmada Kahramanmaraş ilinde yaşayan 630 katılımcıya kolayda örnekleme yoluyla çevrim içi ve yüz yüze anket uygulanmıştır. Yapısal eşitlik modellemesi analizi sonuçlarında, orijinal davranışsal modeller arasında niyet üzerinde en yüksek açıklayıcılığa sahip modelin Planlanmış

Davranış Teorisi modeli; en düşük açıklayıcılığa sahip modelin ise Yeniliklerin Yayılması Teorisi modeli olduğu görülmüştür. Bu modellerin genişletilmiş versiyonları karşılaştırıldığında ise niyet üzerinde en çok açıklama gücü olan modelin Teknoloji Kabul Modelinin genişletilmiş modeli; en düşük açıklama gücü olan modelin ise Yeniliklerin Yayılması Teorisinin genişletilmiş modeli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Orijinal modellere ilave değişkenlerin eklenmesi işlemi neticesinde tüm modellerin niyeti açıklama performansı yükselmiştir. Orijinal modellerdeki değişkenlere ait yol katsayıları incelendiğinde, Planlanmış Davranış Teorisi modelinde yer alan davranışa yönelik tutumun niyet üzerinde en yüksek; Yeniliklerin Yayılması Teorisi değişkenlerinden göreceli avantajın ise en düşük anlamlı etkiye sahip olan değişkenler olduğu tespit edilmiştir. Genişletilmiş modeller incelendiğinde ise yine Planlanmış Davranış Teorisi modelinde yer alan davranışa yönelik tutumun niyet üzerinde en yüksek; Yeniliklerin Yayılması Teorisi değişkenlerinden denenebilirliğin ise en düşük anlamlı etkiye sahip olduğu görülmüştür. Orijinal modellere ilave değişkenlerin eklenmesi işleminin, orijinal modellerdeki değişkenlerin tamamının yol katsayılarını/niyeti etkileme güçlerini değiştirdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: FinTech, Biyometrik Ödeme Yöntemleri, Yeniliklerin Yayılması Teorisi, Planlanmış Davranış Teorisi, Teknoloji Kabul Modeli, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM UNIVERSITY
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF BUSINESS ADMINISTRATION

ABSTRACT

PhD THESIS

**ADOPTION OF FINANCIAL TECHNOLOGY
(FINTECH) APPLICATIONS BY CONSUMERS:
A FIELD RESEARCH ON THE ACCEPTANCE
OF BIOMETRIC PAYMENT METHODS**

Mustafa ASLAN

Supervisor : Assoc. Prof. Elif KOCAGÖZ

Year : 2024, Pages: XVII+162

Jury
Assoc. Prof. Elif KOCAGÖZ (Chairperson)
Prof. Dr. Hatice Seçil FETTAHLIOĞLU (Member)
Assoc. Prof. Meltem KILIÇ (Member)
Assoc. Prof. Ahmet TAN (Member)
Assoc. Prof. Fatma Gül BİLGİNER ÖZSAATÇI (Member)

The purpose of this study is to examine consumers' intention to use biometric payment methods, one of the FinTech applications, in comparison with the most widely used behavioural models in the literature. These models are models of the Theory of Diffusion of Innovations, Theory of Planned Behaviour, Technology Acceptance Model, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. In the study, the models under examination were further extended by incorporating perceived trust, perceived risk, and individual innovativeness variables, which are frequently used in research on the intention to use financial innovations. Consequently, the performance of a total of eight models—four original and four extended—was analyzed.

The population of the research consists of individuals aged 15 and over living in Kahramanmaraş province. According to TUIK 2023 data, a total of 869,455 people aged 15 and over reside in Kahramanmaraş. A total of 630 participants in this population were surveyed online and face-to-face through convenience sampling. According to the results of the structural equation modeling analysis, among the original behavioral models, the Theory of Planned Behavior model had the highest explanatory power for intention, while the Diffusion of Innovations Theory model had the lowest. When comparing the extended versions of these models, the extended Technology Acceptance Model was found to have

the highest explanatory power, whereas the extended Diffusion of Innovations Theory model had the lowest. The addition of variables to the original models resulted in an overall improvement in the explanatory performance for intention. Examining the path coefficients of the variables in the original models, it was determined that attitude towards behavior in the Theory of Planned Behavior model had the highest significant impact on intention, while relative advantage in the Diffusion of Innovations Theory model had the lowest. In the extended models, again attitude towards behavior in the Theory of Planned Behavior model showed the highest significant impact on intention, whereas trialability in the Diffusion of Innovations Theory model showed the lowest. The addition of variables to the original models was found to alter the path coefficients -the impacts on intention- of all variables in the original models.

Keywords: FinTech, Biometric Payment Methods, Theory of Diffusion of Innovations, Theory of Planned Behavior, Technology Acceptance Model, Unified Theory of Acceptance and Use Technology.

ÖN SÖZ

Finansal teknoloji (FinTech) uygulamaları, son yıllarda hızla gelişen dijital dönüşüm sürecinin bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu teknolojiler, finansal hizmetlerin sunumu ve tüketici deneyiminde köklü değişikliklere yol açarak, finansal işlemlerin daha hızlı, güvenli ve pratik bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Özellikle ödeme yöntemlerindeki yenilikler, tüketicilerin ödeme işlemleri kolaylaştırmaktadır. Bunlardan bir tanesi olan biyometrik ödeme yöntemleri, kimlik doğrulama ve güvenlik süreçlerinde sundukları yeniliklerle, tüketicilerin ilgisini çekmektedir.

Çalışmanın amacı, tüketicilerin FinTech uygulamalarından biri olan biyometrik ödeme yöntemlerini kullanım niyetlerini literatürde en fazla kullanılan davranışsal modellerle karşılaştırmalı olarak incelemektir. Bu modeller Yeniliklerin Yayılması Teorisi, Planlanmış Davranış Teorisi, Teknoloji Kabul Modeli, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi modelleridir. Çalışmada ayrıca, incelenen bu modellere finansal yenilikleri kullanım niyeti araştırmalarında sıklıkla kullanılan üç değişken (algılanan risk, algılanan güven ve bireysel yenilikçilik) ilave edilerek genişletilmiş modeller oluşturulmuş ve tüm modellerin performansı analiz edilmiştir. Çalışmanın, biyometrik ödeme yöntemlerinin benimsenmesinde önemli bir rol oynayan bireysel ve çevresel faktörleri kapsayan bu modellerin incelenmesi doğrultusunda ortaya koyacağı bulgular ile FinTech aktörlerine önemli bilgiler sunacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın, biyometrik ödeme yöntemlerinin kabulüne yönelik literatüre önemli bir katkı sağlayacağına inanıyor ve finansal teknoloji ve ödeme yöntemleri alanında yapılacak yeni çalışmalar için bir temel oluşturmasını temenni ediyorum.

Mustafa ASLAN

KAHRAMANMARAŞ-TEMmuz-2024

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca, engin bilgi birikimi, değerli görüşleri ve yol göstericiliğiyle hem çok iyi bir akademisyen hem de çok iyi bir insan olan; danışmanım, rehberim, rol modelim, kıymetli hocam Doç. Dr. Elif KOCAGÖZ'e;

Doktora eğitimim esnasında kendilerinden ders aldığım Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bölümü'ndeki saygıdeğer hocalarıma ve tez izleme komitemde ve savunma jürimde bulunarak görüş ve önerileriyle tezime değerli katkılarda bulunan Prof. Dr. Hatice Seçil FETTAHLIOĞLU, Prof. Dr. Ali Çağlar ÇAKMAK, Doç. Dr. Meltem KILIÇ, Doç. Dr. Ahmet TAN ve Doç. Dr. Fatma Gül BİLGİNER ÖZSAATÇI hocalarıma;

Eğitim hayatım boyunca maddi manevi her anlamda arkamda duran, annem Emine ASLAN, babam Hasan ASLAN, ablam Hanife GÖKDEMİR, eniştem Abdi GÖKDEMİR, kardeşim Mehmet ASLAN, yengem Fatma Nur ASLAN, yeğenlerim Ömer Emir, Muhammed Ensar ve Efnan'a;

Doktora eğitimim sürecinde bana her konuda sağladıkları desteklerden dolayı başta Çağrı Selman İĞDE olmak üzere Dr. Yüksel MAVİ, İrem Deniz DOĞULU, Elkhana GURBANLI, Fadime SEZER, Burcu Gül ÜNSAL, Merve HAVAN, Hazal Sedanur YÜCEL, Eda Nur DAĞDÖNDEREN, Merve Seçil DURNA, Gülsüm TOSYALI arkadaşlarıma ve işletme bölümünde görevli Meltem DALKIRAN ablama;

Bu süreçte bana sonsuza dek inanan ve destek olan Mehmet EYİĞÜN, Harun NİŞANCI, Mehmet Sait KADAYIFÇI, Şevket TUTOĞLU, Fikret ÖZKAN, Ömer DEMİR kardeşlerime ve Mehmet AKKURT, Muhammet DUMANLI, Mustafa SEVENGÜL ve Ramazan GEZİCİ abilerime teşekkürlerimi sunuyorum.

Teşekkürlerin en büyüğü ise “Hayatta en hakiki mürşit ilimdir, fendir” sözleri doğrultusunda, bu yolda yürümemde en büyük ilham kaynağım olan, büyük önder Mustafa Kemal ATATÜRK'edir. Açtığın yolda gösterdiğin hedefe...

Mustafa ASLAN

KAHRAMANMARAŞ-TEMMUZ-2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT.....	III
ÖN SÖZ	V
TEŞEKKÜR	VI
İÇİNDEKİLER	VII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	X
TABLolar LİSTESİ	XII
ŞEKİLLER LİSTESİ	XIV
FORMÜL LİSTESİ	XVI
EKLER LİSTESİ.....	XVII
1. GİRİŞ.....	1
2. KONU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ARAŞTIRMALAR.....	4
3. FİNANSAL TEKNOLOJİ (FINTECH)	19
3.1. FinTech Nedir? Tarihçesi ve Gelişimi.....	19
3.2. FinTech Endüstrisi.....	22
3.2.1. Finansman.....	22
3.2.2. Varlık Yönetimi	24
3.2.3. Ödemeler.....	24
3.2.3.1. Mobil Ödeme	25
3.2.3.2. NFC ile Ödeme (Near Field Communication-Yakın Alan İletişimi)	25
3.2.3.3. QR Kod (Quick Response Code) ile Ödeme	25
3.2.3.4. Mobil Cüzdanla Ödeme	26
3.2.3.5. Biyometrik Ödeme.....	26
3.2.4. Diğer FinTechler.....	32
3.3. Türkiye FinTech Ekosistemi.....	32
4. DAVRANIŞSAL MODELLER	38
4.1. Yeniliklerin Yayılması Teorisi	38
4.1.1. Göreceli Avantaj	41
4.1.2. Uyumluluk	41
4.1.3. Denenebilirlik	42
4.1.4. Kullanım Kolaylığı	42
4.1.5. İmaj	43
4.1.6. Sonuçların Kanıtlanabilirliği.....	43
4.1.7. Diğer Değişkenler	44
4.2. Planlanmış Davranış Teorisi.....	45
4.2.1. Davranışa Yönelik Tutum.....	47
4.2.2. Subjektif Norm	48
4.2.3. Algılanan Davranışsal Kontrol	49

4.2.4. Niyet	50
4.2.5. Davranış	51
4.3. Teknoloji Kabul Modeli	51
4.3.1. Algılanan Yarar (Fayda)	57
4.3.2. Algılanan Kullanım Kolaylığı	58
4.3.3. Davranışa Yönelik Tutum	58
4.3.4. Kullanım Niyeti	59
4.4. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi	59
4.4.1. Performans Beklentisi	61
4.4.2. Çaba Beklentisi	62
4.4.3. Sosyal Etki	63
4.4.4. Kolaylaştırıcı Koşullar	63
4.4.5. Davranışsal Niyet	64
5. DAVRANIŞSAL MODELLERE EKLENEN BAZI SEÇİLİ DEĞİŞKENLER	65
5.1. Algılanan Güven	67
5.2. Algılanan Risk	68
5.3. Bireysel Yenilikçilik	68
6. YÖNTEM	69
6.1. Araştırmanın Metodolojisi	69
6.1.1. Amaç, Yöntem ve Örneklem	69
6.1.2. Araştırmanın Modelleri ve Hipotezler	71
6.1.3. Materyal	76
6.1.4. Analiz Yöntemleri	78
7. BULGULAR	81
7.1. Ön Araştırma Bulguları	81
7.1.1. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Model Performansı	82
7.1.2. Planlanmış Davranış Teorisi Model Performansı	83
7.1.3. Teknoloji Kabul Modeli Performansı	84
7.1.4. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Model Performansı	85
7.1.5. Davranışsal Modellere Eklenen Seçili Değişkenlerin Performansı	85
7.2. Araştırma Bulguları	86
7.2.1. Demografik Değişkenlere İlişkin Bulgular	86
7.2.2. Ölçeklere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	89
7.2.3. Yapısal Eşitlik Modellemesi Analizleri	98
7.2.3.1. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Model Bulguları	98
7.2.3.2. Planlanmış Davranış Teorisi Modelleri Bulguları	106
7.2.3.3. Teknoloji Kabul Modelleri Bulguları	112
7.2.3.4. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Modelleri Bulguları	119

7.2.3.5. Modellerin Karşılaştırılması	126
8. SONUÇ VE TARTIŞMA	128
KAYNAKLAR	139
ÖZ GEÇMİŞ	
EKLER	



KISALTMALAR LİSTESİ

vb.	: ve benzerleri
vd.	: ve diğerleri
ATM	: Automated Teller Machine
SWIFT	: Dünya Çapında Bankalararası Finansal Telekomünikasyon Derneği
VISA	: Sınır Ötesi Ödeme Sistemi
API	: Uygulama Programlama Arası Yüzü
NFC	: Near Field Communication
QR	: Quick Response
CBFO	: Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
ODKA	: Orta Doğu ve Kuzey Afrika
SPK	: Sermaye Piyasası Kurulu
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
SEDDK	: Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
YYT	: Yeniliklerin Yayılması Teorisi
GYT	: Yeniliklerin Yayılması Teorisi Genişletilmiş Modeli
PDT	: Planlanmış Davranış Teorisi
GPDT	: Planlanmış Davranış Teorisi Genişletilmiş Modeli
TKM	: Teknoloji Kabul Modeli
GTKM	: Teknoloji Kabul Modeli Genişletilmiş Modeli
TAM	: Technology Acceptance Model
BTKKT	: Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi
GBTKKT	: Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Genişletilmiş Modeli
B2B	: Business to Business
B2C	: Business to Consumer
YMÖ	: Yakından Mobil Ödeme
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
AVE	: Açıklanan Ortalama Varyans
HTMT	: Heterotrait- Monotrait Ratio
NFI	: Normed Fit Index
SRMR	: Standardised Root Mean Square Residual
VIF	: Varyans Artış Faktörü-Variance Inflation Factor
GA	: Göreceli Avantaj
İM	: İmaj
UY	: Uyumluluk
SK	: Sonuçların Kanıtlanabilirliği

DEN	: Denenebilirlik
AYPB	: Algılanan Yarar / Performans Beklentisi
AKÇB	: Algılanan Kullanım Kolaylığı / Çaba Beklentisi
KuK	: Kullanım Kolaylığı
KKAD	: Kolaylaştırıcı Koşullar / Algılanan Davranışsal Kontrol
SNSE	: Subjektif Norm / Sosyal Etki
AKK	: Algılanan Kullanım Kolaylığı
AY	: Algılanan Yarar
PB	: Performans Beklentisi
ÇB	: Çaba Beklentisi
SN	: Subjektif Norm
SE	: Sosyal Etki
ADK	: Algılanan Davranışsal Kontrol
KoK	: Kolaylaştırıcı Koşullar
AG	: Algılanan Güven
BY	: Bireysel Yenilikçilik
AR	: Algılanan Risk
DYT	: Davranışa Yönelik Tutum
Nİ	: Niyet
Max	: Maximum
Min	: Minimum
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
YEM	: Yapısal Eşitlik Modellemesi
PLS	: Partial Least Square
SEM	: Structural Equation Modelling
ss	: Standart sapma

TABLÖLER LİSTESİ

Tablolar

Sayfa

Tablo 5.1.FinTech Kullanım/Kabul Niyetini Araştırmalarında Kullanılan Değişkenler..	65
Tablo 7.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Dair Bulgular	87
Tablo 7.2. Katılımcıların Biyometrik Ödeme ve Kimlik Doğrulama Sorularına Verdikleri Yanıtlar	88
Tablo 7.3. Göreceli Avantaj Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular.....	90
Tablo 7.4. İmaj Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular	90
Tablo 7.5. Uyumluluk Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular	91
Tablo 7.6. Sonuçların Kanıtlanabilirliği Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular	91
Tablo 7.7. Denenebilirlik Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular	92
Tablo 7.8. Algılanan Yarar / Performans Beklentisi Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular	92
Tablo 7.9. Algılanan Kullanım Kolaylığı / Çaba Beklentisi Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular	93
Tablo 7.10. Kolaylaştırıcı Koşullar / Algılanan Davranışsal Kontrol Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular	94
Tablo 7.11. Subjektif Norm / Sosyal Etki Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular.....	94
Tablo 7.12. Algılanan Güven Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular.....	95
Tablo 7.13. Bireysel Yenilikçilik Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular.....	96
Tablo 7.14. Algılanan Risk Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular	97
Tablo 7.15. Davranışa Yönelik Tutum Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular	97
Tablo 7.16. Niyet Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular	98
Tablo 7.17. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Modelleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri	99
Tablo 7.18. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Modelleri Birleşme Geçerliliği.....	100
Tablo 7.19. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Modelleri Ayrışma Geçerliliği	102
Tablo 7.20. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Orijinal Model (YYT) VIF, F ² , R ² ve Yol Katsayıları.....	105
Tablo 7.21. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Genişletilmiş Model (GYT) VIF, F ² , R ² ve Yol Katsayıları.....	106
Tablo 7.22. Planlanmış Davranış Teorisi Modelleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri.....	107
Tablo 7.23. Planlanmış Davranış Teorisi Modelleri Birleşme Geçerliliği	107
Tablo 7.24. Planlanmış Davranış Teorisi Modelleri Ayrışma Geçerliliği.....	109
Tablo 7.25. Planlanmış Davranış Teorisi Orijinal Model (PDT) VIF, F ² , R ² ve Yol Katsayıları.....	111
Tablo 7.26. Planlanmış Davranış Teorisi Genişletilmiş Model (GPDT) VIF, F ² , R ² ve Yol Katsayıları.....	112
Tablo 7.27. Teknoloji Kabul Modelleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri.....	113

Tablo 7.28. Teknoloji Kabul Modelleri Birleşme Geçerliliği	113
Tablo 7.29. Teknoloji Kabul Modelleri Ayrışma Geçerliliği	115
Tablo 7.30. Orijinal Teknoloji Kabul Modeli (TKM) VIF, F^2 , R^2 ve Yol Katsayıları.	117
Tablo 7.31. Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeli (GTKM) VIF, F^2 , R^2 ve Yol Katsayıları.....	119
Tablo 7.32. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Modelleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri	120
Tablo 7.33. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Modelleri Birleşme Geçerliliği	120
Tablo 7.34. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Modelleri Ayrışma Geçerliliği	122
Tablo 7.35. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Orijinal (BTKKT) Modeli VIF, F^2 ve R^2 Katsayıları	124
Tablo 7.36. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Genişletilmiş Modeli (GBTKKT) VIF, F^2 ve R^2 Katsayıları	126
Tablo 7.37. Tüm Modellerin Toplu Sonuçları.....	126

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Sekiller</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. FinTech'in Periyodik Geçişİ.....	20
Şekil 3.2. FinTech Endüstrisinin Segmentasyonu	22
Şekil 3.3. Parmak İzi ile Ödeme Örnekleri	28
Şekil 3.4. Göz-yüz (FaceID) tanıma ile ödeme örnekleri-1	29
Şekil 3.5. Göz-yüz (FaceID) tanıma ile ödeme örnekleri-2.....	29
Şekil 3.6. Avuç içi ile ödeme örnekleri	30
Şekil 3.7. Biyometrik kart ile ödeme örnekleri.....	31
Şekil 3.8. Rakamlarla Türkiye FinTech Ekosistemi	33
Şekil 3.9. FinTech Yatırımlarının Yıllara Göre Dağılımı.....	34
Şekil 3.10. Sektörlere Göre Yatırım Anlaşmaları Sayısı	35
Şekil 3.11. Türkiye Kurulan FinTech Şirketleri	35
Şekil 3.12. Sektörlere Göre FinTechler	36
Şekil 3.13. Lisanslı FinTech Alanları	37
Şekil 3.14. Türkiye'deki Lisanslı E-Para ve Ödeme Kuruluşu Sayısı.....	37
Şekil 4.1. İnovasyon-Karar Süreci.....	38
Şekil 4.2. Yeniliklerin Benimsenme Oranını Belirleyen Değişkenler.....	39
Şekil 4.3. Yenilikçilik Temelinde Benimseyenlerin Sınıflandırılması	40
Şekil 4.4. Gerekçeli Eylem Teorisi.....	46
Şekil 4.5. Planlanmış Davranış Teorisi.....	47
Şekil 4.6. Teknoloji Kabulü İçin Kavramsal Model	52
Şekil 4.7. Orijinal Teknoloji Kabul Modeli.....	53
Şekil 4.8. Revize Edilmiş Teknoloji Kabul Modeli-1	53
Şekil 4.9. Revize Edilmiş Teknoloji Kabul Modeli-2	54
Şekil 4.10. Teknoloji Kabul Modeli-2	54
Şekil 4.11. Teknoloji Kabul Modeli-3	56
Şekil 4.12. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi.....	60
Şekil 4.13. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi -2	61
Şekil 6.1. Yeniliklerin Yayılması Teorisinin Araştırma Modelleri (Birleştirilmiş)	71
Şekil 6.2. Planlanmış Davranış Teorisinin Araştırma Modelleri (Birleştirilmiş)	73
Şekil 6.3. Teknoloji Kabul Modelinin Araştırma Modelleri (Birleştirilmiş)	74
Şekil 6.4. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin Araştırma Modelleri (Birleştirilmiş)	75
Şekil 7.1. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Orijinal Yapısal Modeli (YYT).....	104
Şekil 7.2. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Genişletilmiş Yapısal Modeli (GYT)	105
Şekil 7.3. Planlanmış Davranış Teorisi Orijinal Yapısal Modeli (PDT)	110
Şekil 7.4. Planlanmış Davranış Teorisi Genişletilmiş Yapısal Modeli (GPDT)	111

Şekil 7.5. Teknoloji Kabul Modelinin Orijinal Yapısal Modeli (TKM)	116
Şekil 7.6. Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modelinin Yapısal Modeli (GTKM).....	118
Şekil 7.7. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Orijinal Yapısal Modeli (BTKKT)	124
Şekil 7.8. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Genişletilmiş Yapısal Modeli (GBTKKT).....	125



FORMÜL LİSTESİ

<u>Formüller</u>	<u>Sayfa</u>
Formül 4.1. Beklenti-Değer Formülü	47
Formül 4.2. Subjektif Norm Formülü	48
Formül 4.3. Algılanan Davranışsal Kontrol Formülü.....	50
Formül 4.4. Niyet Formülü	51



EKLER LİSTESİ

EK-1: Anket Formu

EK-2: Etik Kurul Kararı

EK-3: Ön Araştırma Tanımlayıcı İstatistik Bulguları

EK-4: Yeniliklerin Yayılması Teorisi Ön Araştırma Bulguları

EK-5: Planlanmış Davranış Teorisi Ön Araştırma Bulguları

EK-6: Teknoloji Kabul Modeli Ön Araştırma Bulguları

EK-7: Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Ön Araştırma Bulguları

EK-8: İlave Değişkenlerle Oluşturulan Niyet Modeli Ön Araştırma Bulguları



1. GİRİŞ

Finansal teknolojiler (FinTech), dijitalleşmenin hızla arttığı günümüzde finansal hizmetlerin sunumunda ve tüketici davranışlarında önemli değişikliklere yol açmaktadır. Geleneksel finansal hizmetlerin dijital platformlara taşınması, işlem süreçlerinin hızlanması ve kullanıcı deneyiminin iyileşmesi gibi birçok avantaj sunan FinTech uygulamaları, bankacılık, sigortacılık, yatırım ve ödeme sistemleri gibi geniş bir alanda yenilikçi çözümler getirmektedir. FinTech, geleneksel finansal sistemin verimliliğini artırmak için bilgisayar programları ve bilgi teknolojilerini kullanan yenilikçi bir teknolojidir (Shin & Choi, 2019). FinTech aynı zamanda finansal teknoloji sektöründe faaliyet gösteren şirketleri tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Esas olarak çevrimiçi ve mobil ödemeler, büyük veri, alternatif finans ve finansal yönetim gibi alanlarda yenilikçi teknolojik çözümler geliştiren küçük start-up şirketleri ile ilgilidir (Norrestad, 2022a). FinTech sektöründeki şirketler, ayırt edici iş modellerine uygun olarak finansman, varlık yönetimi, ödemeler ve diğer FinTechler olmak üzere dört ana segmente ayrılabilir (Dorfleitner vd., 2017). Bu dört segmentten PayTech (ödeme teknolojileri) dünya çapında en büyük işlem hacmine sahiptir (Statista, t.y.).

Bugün çoğu ülkede FinTech'e *sosyo-teknik geçiş* görülmekte, FinTech'in hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde giderek önem kazandığı istatistiklere yansımakta (Örn. Statista, t.y.) ve dünya genelinde e-ticaret, dijital bankacılık, mobil ödemeler gibi itici güçler ile FinTech endüstrisi hızla büyümektedir. Bununla birlikte, dijital finansal hizmetlerin vatandaşlar tarafından kullanımının, bir diğer ifadeyle FinTech'in benimsenme oranlarının, internet kullanıcı penetrasyon oranları, akıllı telefon ve mobil internet kullanımı, teknoloji firmalarına ve geleneksel finansal hizmetlere duyulan güven gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak coğrafi düzeyde farklılık arz ettiği de görülmektedir (Norrestad, 2022b; Kemp, 2022; Ernst & Young, 2022). Türkiye özelinde 2023 itibarıyla 696'sı aktif olmak üzere 822 FinTech girişimi bulunmaktadır ve Türkiye FinTech ekosisteminde yer alan oyuncuların çoğu, dünya genelinde olduğu gibi, mobil/dijital ödemeler, yani PayTech alanındadır (Fintech İstanbul, 2023; TFEDR, 2024). Bu çalışma PayTech ödeme teknolojileri alanındaki yeniliklerden biyometrik ödeme sistemleri konusuna odaklanmaktadır.

FinTech'in PayTech kategorisinde yer alan, ödemeler alanındaki önemli yeniliklerden biri olan ve güvenlik ve kullanım kolaylığı açısından dikkat çeken biyometrik ödeme yöntemleri, kullanıcıların benzersiz fiziksel özelliklerini (örn. parmak izi, yüz tanıma, iris taraması, ses tanıma vb.) kullanarak kimlik doğrulama ve ödeme yapmalarını sağlayan teknolojilerdir. Parmak izi tanıma teknolojisi, kullanıcıların parmak izlerini okutarak kimlik doğrulaması yapmasını sağlarken, yüz tanıma teknolojisi kullanıcıların yüz özelliklerini analiz ederek doğrulama yapmaktadır. Iris taraması, gözün iris desenlerini kullanarak yüksek güvenliğin sağlanması için kullanılmaktadır. Ses tanıma

teknolojisi ise kullanıcının ses tonunu ve konuşma kalıplarını analiz ederek kimlik doğrulaması yapmaktadır. Bu teknolojiler, kullanıcı deneyimini iyileştirirken sahteciliğe karşı daha yüksek güvenlik sağlamaktadır. Örneğin, parmak izi veya yüz tanıma teknolojileri, kullanıcının benzersiz biyometrik verilerini kullanarak kimlik doğrulaması yaptığı için geleneksel şifre veya PIN kodlarına göre daha güvenli bir doğrulama sunmaktadır. Bu sayede, kullanıcıların hesaplarının çalınması veya dolandırıcılık gibi riskler azaltılmaktadır. Ayrıca, biyometrik doğrulama/ödeme işlemleri genellikle hızlı ve kolaydır, bu da kullanıcıların ödeme işlemlerini daha pratik ve hızlı bir şekilde tamamlamalarını sağlamaktadır. Biyometrik ödeme yöntemlerinin sunduğu bu avantajlar, kullanıcıların güvenlik endişelerini azaltarak ödeme işlemlerini daha güvenli ve kolay hale getirmektedir.

Bu çalışmanın amacı, tüketicilerin gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanım niyetlerini literatürde en fazla kullanılan davranışsal modellerle karşılaştırmalı olarak incelemektir. Bu modeller Yeniliklerin Yayılması Teorisi, Planlanmış Davranış Teorisi, Teknoloji Kabul Modeli, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi modelleridir. Yeniliklerin Yayılması Teorisi, bireylerin yeni teknolojileri benimseme sürecini ve bu sürece etki eden faktörleri açıklamaktadır. Planlanmış Davranış Teorisi ise bireylerin belirli bir davranışı gerçekleştirme niyetlerinin, tutumlar, subjektif normlar ve algılanan davranışsal kontrol tarafından belirlendiğini belirtmektedir. Teknoloji Kabul Modeli, kullanıcıların yeni teknolojileri kabul etme sürecinde algılanan yarar ve algılanan kullanım kolaylığının rolünü vurgularken, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi bu iki faktöre ek olarak sosyal etki ve kolaylaştırıcı koşullar gibi ek değişkenlerin niyet üzerindeki olası etkilerini de dikkate almaktadır. Çalışmada hem bu teorilerin *orijinal* modelleri hem de bu modellere -literatürde finansal yeniliklerin benimsenmesi modellerinde en sık kullanılan- algılanan güven, algılanan risk ve bireysel yenilikçilik değişkenlerinin eklenmesi suretiyle ulaşılan *genişletilmiş* modeller analiz edilmiştir. Böylelikle teorilerin orijinal ve genişletilmiş modellerinin performansları karşılaştırmalı olarak incelenerek, biyometrik ödeme yöntemlerinin tüketiciler nezdinde kabulünü en iyi açıklayan davranışsal modelin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Türkiye’de PayTech alanında büyüme trendi görülse de biyometrik ödeme yöntemleri çok yeni bir konu olup, oldukça sınırlı uygulama örneklerine rastlanmaktadır. Örneğin bu alanda parmak izi teknolojisiyle entegre biyometrik kredi kartı Türkiye pazarına ilk kez bu yıl 2024’te Garanti BBVA bankası tarafından sunulmuştur. DenizBank da 2024 yılı içerisinde henüz limitli sayıda üretilerek müşterilerine sunduğu parmak izi temelinde çalışan biyometrik kartlarını yakında tüm tüketicilere sunacağını açıklamıştır (Ege, 2024; Fortune Türkiye, 2024; Gonzales, 2024; Garanti BBVA, t.y.). Ayrıca Mastercard Türkiye de biyometrik kartları Türkiye pazarında tanıtmaya başlamıştır (Mastercard, t.y.). Türkiye’nin ilk biyometrik güvenlik şirketlerinden olan

Papillon ise BDDK ve BTK yönetmeliklerine uygun olarak geliştirdikleri uluslararası tescilli See&Sign teknolojisi ile ödemeler alanında yüz biyometrisi çözümlerini pazara sunmaya başlamıştır (NTV, 2021). Ergosis de aynı alanda yüz tanıma temelinde geliştirdiği biyometrik ödeme sistemini otel, restoran, cafe, eğitim kurumları gibi işletmelere pazarlamaktadır (Ergosis, t.y.). Bu gibi sınırlı sayıda örneklere rastlansa da biyometrik ödeme yöntemlerinin Türkiye’de henüz tam anlamıyla yaygınlaşmadığını belirtmek gerekir. Bu nedenle Türk tüketiciler tarafından bu yöntemlerin tercih edilip edilmeyeceği, benimsenmesini etkileyebilecek faktörlerin neler olabileceği gibi konularda yapılacak araştırmalar sektör açısından önem arz etmektedir. Ayrıca tüketiciler birer finansal vatandaş olarak finansal sistemlere katılmakta, FinTech hizmetlerinin tüketicileri/kullanıcıları olmakta ve FinTech endüstrisinin gelişimindeki ana aktörlerden biri olarak görülmektedir (Shim & Shin, 2016). Dolayısıyla birer finansal vatandaş olarak tüketicilerin FinTech kabulüne yönelik bu çalışmanın ilgili endüstrinin gelecek perspektifiyle ilgili çıkarımda bulunmak üzere değerli bilgiler sunabileceği de düşünülmektedir. İlave olarak bu konuda uluslararası literatürün yeni şekillenmeye başladığı, ancak ulusal literatürde biyometrik ödeme yöntemlerinin tüketiciler tarafından kabulüyle ilgili henüz bir çalışmanın bulunmadığı da görülmektedir. Sadece biyometrik ödeme kullanımı değil, genel olarak yeni finansal teknoloji ve hizmet kullanımıyla ilgili tüm araştırmalar incelendiğinde, bu çalışmanın kapsamında olduğu gibi dört ayrı modelin birlikte incelendiği bir davranışsal araştırmayla da hem ulusal hem uluslararası literatürde karşılaşmamıştır. Bu nedenle çalışmanın ilgili literatüre önemli bir katkı sunması beklenmekte ve genel olarak FinTech kabulüne yönelik, özelde ise PayTech ve biyometrik ödeme sistemlerinin kullanım kabulü ile ilgili yeni çalışmalar için bir temel kaynak olabileceği düşünülmektedir.

Tezin bu bölümü izleyen ikinci bölümünde FinTech ve PayTech ödeme yöntemleri literatüründe yer alan konuyla ilgili çalışmalar derlenip sunulmuştur. Üçüncü bölümünde Finansal Teknoloji (FinTech) konusu, dördüncü bölümünde ise araştırmada kullanılan davranışsal modeller anlatılmıştır. Beşinci bölümde finansal teknolojileri kullanım niyeti araştırmalarında sıklıkla kullanılan ve tezin araştırma kapsamındaki teorilerin modellerini genişletmek üzere bu modellere eklenmesine karar verilen değişkenlerden bahsedilmiştir. Tezin altıncı bölümünde araştırmanın metodolojisi yer almaktadır. Yedinci bölümünde ön çalışmaya (*preliminary*) ait bulgular ve saha araştırması bulguları yer almaktadır. Son olarak tezin sekizinci bölümü olan sonuç kısmında bulgular değerlendirilip yorumlanmış, araştırma modelleri karşılaştırılmış, ilgili FinTech aktörleri için çıkarımlarda bulunulmuş ve izleyen araştırmalar için birtakım önerilere yer verilmiştir.

2. KONU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ARAŞTIRMALAR

Biyometrik ödemeler ile ilgili uluslararası literatürde son zamanlarda bazı çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Uluslararası literatürde, tüketicilerin iris taraması, biyometrik kimlik doğrulama içeren bir mobil ödeme sistemi, biyometrik tanıma ödeme cihazı, yüz tanıma, biyometrik tabanlı satış noktası terminali ve biyometrik ödeme sistemi gibi yöntemlerle ödeme yapma/ sistemi kullanma/ benimseme niyetlerine odaklanan bazı çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Liébana-Cabanillas vd. (2024) çalışmalarında, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi 2 ve algılanan riskin, biyometrik kimlik doğrulama içeren bir mobil ödeme sistemini kullanma niyeti üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, kullanım niyetini etkileyen en önemli değişkenlerin performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar, hedonik motivasyon ve risk olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, subjektif normlar, fiyat değeri ve alışkanlık kullanım niyetinin zayıf öngörücüleri olarak bulunmuştur.

Zarco vd. (2024) çalışmalarında, biyometrik ödeme sistemini iki tamamlayıcı çalışma temelinde analiz etmişlerdir. İlk çalışmada, bu teknolojiyi kullanma niyetini öngören değişkenler, BTKKT2 modeli, Genel Risk Teorisi ve Güven Teorisi'nin prensiplerini entegre eden bütüncül bir modelde yapay zekâ ile farklı özellik seçimi metodolojileri kullanılarak 1905 potansiyel kullanıcı örneğinde belirlenmiştir. İkinci çalışmada ise, FinTech endüstrisi uzmanlarından oluşan iki panel bu sonuçları karşılaştırmıştır. Elde edilen genel bulgular, uzmanların deneyimlerine göre kullanıcıların bu teknolojiyi kullanırken en önemli olarak değerlendirdikleri değişkenlerin algılanan risk, güven ve sosyal etki olduğunu göstermektedir.

Shaikh & Amin (2023) çalışmasında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi modelini kullanarak banka müşterilerinin FinTech'e yönelik kabulünü etkileyen faktörleri incelemiştir. Çalışma sonuçları, performans beklentisi ve çaba beklentisinin FinTech hizmetlerinin kabulünü belirlemede ana faktörler olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, tüketici yenilikçiliği, FinTech'in banka kullanıcıları tarafından kabul edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Buna karşılık, sosyal etkinin ve kolaylaştırıcı koşulların Pakistan'da FinTech kabulünün belirleyicileri olmadığı görülmüştür.

Liébana-Cabanillas vd. (2022), çalışmalarında Covid-19 pandemisi sürecinde bir mağazada ödeme aracı olarak cep telefonunun kullanılması ve alıcının iris taraması ile biyometrik olarak doğrulanması konusundaki tavsiye niyetini analiz etmişlerdir. Sonuçlar, kullanım niyetinin ana belirleyicilerinin, tavsiye niyetinden önce gelen algılanan güven, alışkanlık, kişisel yenilikçilik ve kullanım kolaylığı olduğunu göstermektedir.

Sulaiman & Almunawar (2022) çalışmalarında, Brunei'de biyometrik tabanlı satış noktası terminallerinin müşteri tarafından benimsenmesini etkileyen faktörleri

araştırmışlardır. Çalışma sonucunda bireyin yenilikçiliği ve benzer deneyimlerinin güven ile ilişkili olduğu ve bunun da kullanım tutumuyla olumlu bir şekilde ilişkili olduğu bulunmuştur. Algılanan fayda ve güven, bireylerin biyometrik doğrulama yöntemini ödeme için kullanma niyetini önemli ölçüde etkilemiştir.

Liu & Tu (2021) yaptıkları çalışmada, finansal teknoloji ekonomisinde biyometrik tanıma ödeme cihazı teknolojisini benimseme niyetini etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Araştırma sonuçları, güven, algılanan risk, şirket itibarı ve performans beklentisinin tüketicinin biyometrik tanıma ödeme cihazını benimseme niyeti üzerinde önemli etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, çaba beklentisinin performans beklentisi aracılığıyla niyeti dolaylı olarak etkilediği bulunmuştur.

Moriuchi (2021) çalışmasında, tüketicilerin biyometrik yüz tanımayı bir ödeme yöntemi olarak kullanma niyetini etkileyen faktörleri incelemiştir. Sonuçlar, biyometrik sistemi kullanma niyeti üzerinde performans beklentisinin, sosyal etkisinin pozitif; algıladıkları riskin ise negatif bir etkisi olduğu görülmüştür. Ayrıca çaba beklentisinin ise biyometrik sistemi kullanma niyeti üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kim vd. (2019) çalışmasında, ödeme sistemlerine yönelik tüketici tercihlerini analiz etmiş ve tüketici özelliklerinin mobil ve biyometrik ödemelerin marjinal faydası üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Sonuçlar, tüketicilerin aynı düzeyde ilgili özellikler sergileseler bile kartları mobil ve biyometrik ödemelere tercih ettiklerini göstermektedir. Tüketici tercihleri temelinde yapılan senaryo analizi sonuçları, mobil ve biyometrik ödemelerin genel özellik düzeyini geliştirmenin gerekliliğini de ortaya koymuştur. Ayrıca, tüketicilerin yüksek teknoloji ürünlerine karşı olumlu tutumları veya yenilikçiliği, alternatif ödemelere yönelik tercihleri üzerinde önemli derecede olumlu bir etkiye sahiptir.

FinTech ile ilgili ulusal ve uluslararası literatürün son zamanlarda yoğun bir şekilde geliştiği görülmektedir. Hem uluslararası hem ulusal literatürde, tüketicilerin dijital cüzdanlar, mobil ödeme gibi yeni finansal ürün ve hizmetleri benimseme/kabul etme/kullanma niyetlerini araştıran çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Çelik & Dülek (2022) tarafından yapılan çalışmada, katılımcıların dijital para kullanım niyetleri incelenmiştir. Çalışmada erişim hızı, kullanım kolaylığı, keyif, algılanan yenilikçilik, fayda ve güvenin, niyeti pozitif olarak etkilediği; algılanan riskin ise niyeti negatif olarak etkilediği; ancak, algılanan finansal maliyetin niyeti etkilemediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Akinwale & Kyari (2022), Nijerya'da 467 banka müşterilerine yaptıkları çalışmada kişilerin FinTech benimsemesinde güvenin diğer unsurlara göre daha etkili olduğu ve ayrıca akraba, arkadaş, aile ve toplumun kişilerin FinTech kullanım tutum ve niyetlerini etkilediği sonuçlarına ulaşmışlardır.

Fügl & Kocagöz (2022) yaptıkları çalışmada, Güney Kore’de ve Almanya’da Yakından Mobil Ödeme (YMÖ) kullanma niyetini etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Çalışma sonuçları hem Güney Kore’de hem de Almanya’da algılanan yararlılık, algılanan risk, algılanan uyumluluk ve kişisel yenilikçiliğin katılımcıların yakından mobil ödeme kullanma niyetini etkilediğini göstermektedir. Buna ek olarak, sosyal etki sadece Almanya’da niyet üzerinde bir etkiye sahipken, algılanan kullanım kolaylığı ve güven değişkenlerinin her iki ülkede de etkisinin olmadığı, ayrıca algılanan uyumluluk ve sosyal etki değişkenlerinin niyet üzerindeki etkisinin kültürel farklılıklar nedeniyle değişiklik göstermediği de ortaya konulmuştur.

Kakinuma (2022) çalışmasında, finansal okuryazarlık ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada ayrıca, finansal okuryazarlık ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkide FinTech benimsemesinin aracılık ve boş zamanın moderatör etkisi incelenmiştir. Sonuçlar, FinTech’in benimsenmesinin finansal okuryazarlık ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki üzerindeki aracılık etkisini ortaya koymakta ve giderek dijitalleşen bir toplumda dijital okuryazarlığın önemini vurgulamaktadır. Ayrıca yüksek boş zamana sahip bireylerin yeni teknolojiyle ilişkili belirsizlikleri ve riskleri iyimser bir şekilde algılamalarının daha olası olduğu sonucuna varılmıştır.

Durak & Çelik (2022) tarafından hazırlanan araştırmada, finansal teknoloji hizmetlerinin adaptasyonunda tutum, niyet ve gerçek kullanımı etkileyen değişkenler incelenmiştir. Analiz sonuçlarında algılanan kullanım kolaylığının, algılanan riskin, güvenin, devlet desteğinin, kullanıcı yenilikçiliğinin ve sosyal etkinin herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Algılanan faydanın tutumu; tutumun davranışsal niyeti, davranışsal niyetin de kullanım davranışını etkilediği tespit edilmiştir.

Bohari vd. (2022) çalışmasında, tüketicilerin e-cüzdan kullanma niyetinin öncüllerini üç aşamada (statik, etkileşim ve işlem) inceleyerek mobil ödemenin benimsenmesini teşvik etmeye ve hızlandırmaya yardımcı olabilecek proaktif önlemleri belirlemiştir. BTKKT yapılarının, işlemsel işlevleri, performans beklentisinin ve sosyal etkinin de statik ve etkileşim işlevleri açıklarken önemli olduğunu; genel olarak, tüketicilerin e-cüzdan kullanma niyetini açıklamada karşılaştırmalı ekonomik değer, BTKKT’dan daha yaygın kullanıldığını ve algılanan güvenin rolünün daha keskin olduğunu tespit etmişlerdir.

Peong vd. (2021) çalışmasında, bireylerin FinTech hizmetleri benimseme konusunda güven, gizlilik, sosyal etki, siber güvenlik faktörlerinin doğrudan etkisinin olduğu gözlenmiştir. Ayrıca FinTech’in benimsenmesinde daha fazla davranışsal niyet oluşması için finans kurumlarının FinTech uygulamalarının web site kalitesini artırma yoluna gitmeleri konusunda öneri getirmişlerdir.

Xie vd. (2021), algılanan değer, algılanan risk ve sosyal etkinin bireylerin FinTech benimseme niyeti ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu, ayrıca performans beklentisi,

çaba beklentisi ve algılanan riskin bireylerin algılanan değerlerini etkilediğini ve bunun da benimseme niyetine etki ettiğini ortaya koymuşlardır.

Samırkaş & Yıldırım (2021) yaptıkları çalışmada, tüketici yenilikçiliğin kişilerin FinTechlere karşı tutum ve davranışları üzerinde etkisi olup olmadığını incelemişlerdir. Çalışma sonucunda tüketici yenilikçiliği alt boyutlarından olan hedonik, fonksiyonel ve bilişsel yenilikçiliğin kişilerin FinTechlere karşı tutumunda etkisinin olduğunu, bir diğer boyut olan sosyal yenilikçiliğin ise bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Durukal & Arman (2021) çalışmalarında, mobil ödemelerin kullanımını etkileyen faktörlerin ve mobil ödemeleri kullanmanın müşteri memnuniyetine etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre sistem kalitesinin ve sosyal etkinin mobil ödeme hizmetleri kullanımını; kullanım davranışının da müşteri memnuniyetini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Ağlargoş & Zakiri (2021) tarafından yapılan çalışmada, Afganistan'daki potansiyel banka müşterilerinin teknolojik bankacılık ürün ve hizmetlerini kabul durumlarını ölçmek ve teknolojiye hazır olma ile teknolojik bankacılık ürün ve hizmetlerini kullanım niyeti arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarında, teknolojiye hazır olma ve teknolojik bankacılık ürün ve hizmetleri kullanım niyeti arasında anlamlı ve olumlu bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Buna ek olarak, teknolojiye hazır olmanın algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığını; algılanan kullanım kolaylığının, algılanan fayda ve kullanım niyetini; algılanan faydanın da kullanım niyetini etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Maksüdünov & Baktybekova (2021), yeni teknolojilere daha açık olan gençlerin mobil cüzdan kullanım niyetlerini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Sonuçlara göre, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı ve güven faktörlerinin öğrencilerin mobil cüzdan kullanma niyetlerini anlamlı bir şekilde etkilediği görülmüştür.

Nurlaily vd. (2021), risk ve fayda faktörlerinin FinTech kullanımının sürdürülebilirliğine olan etkisini incelemişlerdir. Ayrıca algılanan fayda ve algılanan riskin FinTech kullanımına devam etme niyeti üzerindeki etkisini kadın ve erkeklerin farklı şekilde etkilenip etkilenmediklerini de araştırmışlardır. Sonuçta FinTech kullanımına devam etme niyeti üzerinde algılanan riskin kadın kullanıcı grubunda etkisinin daha az olduğu sonucuna varmışlardır. Aynı zamanda algılanan faydanın FinTech kullanımına devam etme üzerinde önemli ölçüde bir etki sağladığını ortaya koymuşlardır.

Setiawan vd. (2021) çalışmalarında, kullanıcı yenilikçiliğinin FinTech hizmetlerini benimsenmesinde dolaylı veya doğrudan etkili önemli bir faktör olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun yanında yaygın olan inanışın aksine finansal okuryazarlığın FinTech benimsemesinde en az etkili olan bir değişken olduğu sonucuna

varılmıştır. FinTech hizmetlerinin daha az finansal okuryazarlık gerektirdiğini ve finansal okuryazarlığı düşük olanlara kolaylıkla ulaşma potansiyelinin olduğunu belirtmişlerdir.

Söylemez & Taşkın (2020) tarafından yapılan çalışmada, katılımcıların mobil bankacılık uygulamalarını sürekli olarak kullanmaya yönelik tutum ve niyetlerini etkileyen faktörler incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları, algılanan kullanılabilirlik, güven ve uyumluluk gibi tutum belirleyicilerinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca algılanan davranışsal kontrol, tutumlar ve öznel normların m-bankacılık uygulamalarını sürekli kullanma niyeti üzerindeki olumlu etkisi görülmüştür. Bunlara ek olarak Türkiye ve İngiltere örneklemi arasında öznel normların sürekli kullanım niyeti üzerindeki etkisinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Keong vd. (2020), Malezya’da yapılan araştırma bulguları finansal risk, yasal risk ve operasyonel riskin kişilerin FinTech kullanma niyeti üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu, bunun yanında güvenlik riskinin kişilerin davranışsal niyeti üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Khatun & Tamanna (2020) çalışmalarında, kişilerin kolay anlaşılır ve kendilerini rahat hissettikleri zaman FinTech kullanma eğilimde oldukları ve bu durumun çevresindeki kişilerin FinTech benimsemeye yönelik davranışsal niyetlerini etkilemede büyük rol oynadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca kişilerin FinTech hizmetlerini kullanmaya zorlandıkları zaman kullanım kolaylığı sağlayan firmaları seçme yöneliminde bulundukları tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak gerginliğin davranışsal niyeti olumsuz etkilediği ve davranışsal niyet faktörünün FinTech gerçek kullanımını önemli ölçüde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Revathy & Balaji (2020), FinTech enstrümanlarından e-cüzdan kullanımının öğrencilerin davranışsal tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Yapılan çalışmada algılanan güvenlik, sosyal etki ve performans beklentisinin pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu, çaba beklentisinin e-cüzdan kullanımı üzerinde bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Al Nawaiseh (2020), Ürdün’de 500 potansiyel FinTech kullanıcısı ile yaptığı araştırma sonucunda algılanan fayda ve sosyal normların FinTech kullanma niyetini önemli ölçüde etkilediğini tespit etmiştir. Ayrıca müşteri güveninin ve algılanan risklerin kişilerin FinTech uygulamalarını kullanma niyetlerine önemli ölçüde aracılık ettiği ve tüketicinin FinTech hizmetlerini benimsemesinde kullanımın kolay olması, ihtiyaçları karşılaması ve tüketicilerin verilerini korumayı sağlamasının olumlu yönde etkisinin olduğu sonucuna varmıştır.

Gümüş vd. (2020) yaptıkları çalışmada, bankacılık ve finans sektöründe yapay zekâ kullanımının sistem üzerinde çalışanlar ve sistemi kullananlar bireylere ne kadar etki

ettiğini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda bankacılık ve finans sektöründe yapay zekânın etkin olarak kullanılmasının kullanıcılar ve çalışanlar için büyük kolaylık sağladığı ortaya konulmuştur.

Jünger & Mietzner (2020), FinTech hizmetlerinin Alman hane halkları tarafından benimsenmesi üzerine yapmış olduğu çalışmada sonuçlar, bir hanenin yeni teknolojilere olan güven ve rahatlık düzeyinin, finansal okuryazarlığının ve genel şeffaflığının bir FinTech'e geçme eğilimini etkilediğini göstermektedir.

Fettahoğlu & Kıldize (2019) yaptıkları çalışmada, katılımcıların finans okuryazarlıkları, dijital finansal ürün ve hizmetlere karşı tutumları ve kullanım durumlarını incelemiştir. Çalışmada algılanan riskin, operasyonel riskin, güvenlik riskinin, yasal riskin, sorunsuz işlemin, algılanan faydanın ve ekonomik faydanın katılımcıların FinTechleri kullanmaya yönelik tutumlarını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Hu vd. (2019), Çin'de bireylerin FinTech benimsemelerini etkileyen faktörleri incelemek için yaptıkları çalışma sonucunda marka imajı, devlet desteği ve kullanıcı yenilikçiliğinin kullanıcıların FinTech hizmetlerini benimsemeye olumlu etkilerinin olduğu; aynı zamanda bu değişkenlerin dolaylı bir şekilde güven üzerinde meydana getirdiği etkiler ile güveninde benimsemeye önemli bir noktaya gelmesine neden olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan riskin FinTech benimsemesi üzerinde bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Meyliana vd. (2019), risk faktörünün kullanıcıların Fintech hizmetlerini kullanımlarını ve tutumlarını etkilemediğini, bunun yanında güven faktörünün FinTech kullanımının benimsenmesinde algılanan kullanışlılığı etkilediğini tespit etmişlerdir.

Türker (2019) çalışmasında, tüketicilerin teknoloji kullanım davranışı öncesindeki algılarının teknolojinin benimsenmesi sürecindeki rollerini incelemiştir. Çalışma sonuçları, algılanan uyumluluğun, algılanan güvenin ve güvenliğin kullanım niyetinin en iyi açıklayıcıları olduğunu; sosyal etkinin ise kullanım niyetine direkt etki etmediği fakat kullanışlılığı ve kullanım kolaylığını güçlü bir şekilde etkilediğini göstermektedir.

Se Hun Lim vd. (2018), algılanan güvenlik ve bilginin Y kuşağı müşterileri arasında mobil FinTech ödeme hizmetlerini kullanmaya yönelik davranışsal niyet üzerindeki etkisini incelemek için ampirik bir araştırma yapmışlardır. Sonuçlar, FinTech hizmet bilgisi, algılanan güvenlik, kullanışlılık, onay ve memnuniyetin, katılımcıların çalışma alanındaki mobil FinTech ödeme hizmetlerini sürekli kullanma niyeti üzerinde anlamlı, pozitif ve eşzamanlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Gündeş & Koçoğlu Sazkaya (2018), tüketicilerin yenilikçi bankacılık ürünlerini benimsemelerini etkileyen faktörlerin ve bu faktörlerin tüketicilerin yenilikçi bankacılık

ürünlerini kullanmaya yönelik davranışsal niyetleri incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarında Yenilikçi bankacılığa yönelik performans beklentisi, çaba beklentisi ve Yenilikçi bankacılık ürünlerine yönelik algılanan güvenilirlik davranışsal niyeti önemli ölçüde etkilediği ve tüketicilerin yenilikçi bankacılık ürünlerini benimseme faktörleri ve davranışsal niyetlerinin demografik değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Humbani & Wiese (2018), müşterilerin mobil ödeme hizmetlerini benimsemeye hazır olma durumlarını ve cinsiyetin değiştirici etkisini incelemek için teknoloji hazırlık endeksi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda cinsiyetin, benimsemeye kilit bir değişken olduğu, ayrıca kolaylık ve uyumluluğun tüketicilerin benimsemesini teşvik ettiğini, risk, maliyet ve güvensizliğin ise engelleyici olduğunu tespit edilmiştir. Buna ek olarak cinsiyetin sadece kolaylık ile mobil ödeme hizmetlerinin benimsenmesi arasındaki ilişkiyi yönettiği görülmüştür.

Johnson vd. (2018), Yeniliklerin Yayılması Teorisi ile mobil ödeme hizmetlerinin benimsenmesini etkileyen faktörlerin etkisini incelemişlerdir. Buna ek olarak, algılanan yaygınlık, güvenlik ve gizlilik riskinin etkisini de araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, kullanım kolaylığı, göreceli avantaj, görünürlük ve algılanan güvenliğin bireyin mobil ödeme hizmetlerini kullanma niyetini olumlu olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, yaygınlık ve denenebilirlik bireyin güvenlik algısını olumlu olarak etkilerken, gizlilik risklerine ilişkin endişeler güvenlik algısını olumsuz olarak etkilemektedir.

Kalyoncuoğlu (2018) çalışmasında, bireylerin online alışverişte ödemelerin güvenli olması için Sanal Kart kullanım kabullerini etkileyen faktörleri Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde incelemiştir. Çalışma sonuçları, algılanan kullanışlılığın ve algılanan kullanım kolaylığının, tutum, niyet ve kullanımı olumlu şekilde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Baganzi & Lau (2017) tarafından hazırlanan çalışmada, mobil para kullanıcılarının güven ve risk algılarının Uganda'da mobil para hizmetlerinin benimsenmesini ne ölçüde etkilediği test edilmiştir. Çalışma sonuçlarında mobil para kullanıcılarının, mobil para hizmetleri sağlayıcılarının yapısal sağlamlığına ve düşük algılanan riskle mobil para hizmetleri sunma becerilerine güvendikleri tespit edilmiştir. Ayrıca performans beklentisi, algılanan risk ve yapısal güvence, mobil parayı benimsemeye yönelik davranışsal niyeti önemli ölçüde etkilediği; güven inancının ise davranışsal niyeti etkilemediği görülmektedir.

Bailey vd. (2017) yaptıkları çalışmada, mobil ödeme öz yeterliliği, yeni teknoloji kaygısı ve mobil ödeme gizlilik endişelerini temel Teknoloji Kabul Modeline dahil ederek ABD'li tüketiciler arasında mobil ödemenin, özellikle de dokun ve git ödemesinin benimsenmesini araştırmışlardır. Çalışma bulgularında mobil ödeme öz yeterliliği, algılanan kullanım kolaylığını ve mobil ödemenin algılanan kullanışlılığını önemli ölçüde

etkilediği ve bunların da mobil ödeme tutumunu etkileyerek mobil ödeme kullanma niyetini etkilediği görülmüştür. Ayrıca gizlilik endişeleri de mobil ödemeye yönelik tutumu ve mobil ödeme kullanım niyetini etkilemektedir. Bunlara ek olarak yeni teknoloji kaygısı algılanan kullanım kolaylığını etkilemekte ancak algılanan kullanışlılığı etkilemediği sonucuna da ulaşılmıştır.

Khalilzadeh vd. (2017) çalışmalarında, restoranlarda yakın alan iletişimi (NFC) tabanlı mobil ödemenin kabulünü etkileyen faktörleri incelemek için bütünleşik bir model sunmuşlardır. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ve Teknoloji Kabul Modelinin entegrasyonu olan önerilen modelin sonuçları, kullanma niyetleri üzerinde riskin, güvenliği ve güvenin etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca, toplam etkiye bakıldığında, tutumun, güvenliğin ve riskin bireylerin davranışsal niyetleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçları ek olarak çaba beklentisi, performans beklentisi, hedoniklik, fayda ve tutumun niyetin önemli belirleyicileri olduğunu da göstermektedir.

Aydın & Burnaz (2016a), mobil ödeme sistemlerini kullanma niyetine katkıda bulunan faktörleri ve kullanım niyeti ile öncülleri arasında kişisel inovasyonun ılımlaştırıcı rolünü test etmişlerdir. Araştırma, Türkiye'deki büyük mobil şebeke operatörlerinden birinin mobil cüzdan uygulamalarına odaklanarak gerçekleştirilmiştir. Veriler, kişisel yenilikçilik faktörü puanları kullanılarak ikiye ayrılmış ve yüksek kişisel yenilikçiliğe sahip bir grup ile düşük yenilikçiliğe sahip bir başka gruba ulaşılmıştır. Bulgular, her iki grup için de kullanım niyetlerini etkileyen en önemli faktörün algılanan kullanışlılık olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak, kullanım kolaylığının sağlanması ve sistemin algılanan güvenliğinin iyileştirilmesi kullanım niyetlerinin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Öte yandan, kullanım niyetleri ve ilgili tüm öncüller gruplar arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir.

Aydın & Burnaz (2016b), tüketicilerin mobil ödeme sistemlerine yönelik tutum geliştirmelerine ve bu sistemleri kullanma niyetlerine katkıda bulunan faktörleri anlamayı amaçlamaktadır. Türkiye'deki büyük mobil şebeke operatörlerinden birinin mobil cüzdan uygulaması, mobil ödeme sistemlerinin vekili olarak kullanılmıştır. Anket metodolojisi, iki farklı grup (kullanıcılar ve kullanıcı olmayanlar) arasında tabakalı rastgele örnekleme yoluyla abonelerden veri toplamak için kullanılmıştır. Bulgular, tutum geliştirmede kullanım kolaylığı ve kullanışlılığın önemli olduğunu ve güvenlik endişelerinin tutumlar ve kullanım niyetleri üzerinde düşük düzeyde etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Kullanıcılar arasında sosyal etkinin etkisinin önemsiz olduğu, kullanıcıların ve kullanıcı olmayanların algıları ve inançları arasında, çalışmada kullanılan yapıların çoğunda anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür.

Literatürde Türkiye'de FinTech sektörünün gelişimine çeşitli açılardan odaklanan bazı çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Beybur (2022) yapmış olduğu çalışmada,

şubesiz dijital bankacılıkta dijitalleşme uygulamaları ve yeni uygulamaya geçen uzaktan kimlik tespiti ile müşteri edinimlerini araştırmıştır. Yapılan araştırma sonucunda Türkiye’de faaliyette bulunan dijital ve geleneksel bankalara ve sektöre yeni katılacak şubesiz dijital bankalara, faaliyetlerine devam edebilmeleri için bazı önerilerde (dijital şubeye geçişte dikkatli davranmaları, iyi bir pazarlama stratejisi, müşterilerine yönelik bilgilendirilme faaliyetlerinde bulunulması, müşteri temsilcilerine eğitim verilerek farkındalık düzeylerinin artırılması, şube sayılarının azaltılması ve müşterilerin dijital kanallara yönlendirilmesi, müşterilere şubesiz dijital bankacılık hakkında bilgilendirme yapılması) bulunulmuştur.

Karaömer (2021), çalışmasında Türkiye’deki finansal teknoloji sektörünü değerlendirmiştir. Çalışmada FinTech sektörüne çok büyük ve önemli yatırımlar yapan ülkelerin, finansal teknoloji rekabeti ile kıyasıya mücadele ettikleri; diğer ülkelerle kıyaslandığında Türkiye’deki gelişmelerin henüz yeterli seviyeye gelmediği; ancak FinTech sektörünün Türkiye’de büyümekte olduğu ve yatırımların da artmasının beklendiği tespit edilmiştir. Yazar, finans sektörünün FinTech girişimlerini güçlü bir şekilde desteklemesinin FinTech sektörünü olumlu yönde etkileyerek bu alanda istikrarlı bir büyümeye katkı sağlayacağını ifade etmektedir.

Körpe (2021) çalışmasında, finans ve bankacılık sektörünün dijitalleşme sürecindeki sektörel etkileri, fırsat ve tehditleri, beklentileri ve stratejileri incelemiştir. Bu incelemede, dijital dönüşüm harcamalarının 2022 yılına kadar 2 trilyon ABD dolarına ulaşacağı öngörülmüş, kamunun özellikle insan kaynakları ve odak sektörler konusunda stratejiler geliştirmesi, süper akıllı topluma geçişi planlaması, gerekli düzenlemeleri ve yasal yapıyı oluşturmaları, ilgili teşvik ve koordinasyon sistemini kurması, teknolojik altyapıyı hazırlaması ve sosyo-kültürel boyutları dikkatle yönetmesi gerektiği belirtilmiştir.

Karaçoban & Değirmen’in (2021) çalışmasında, bankacılık sektöründeki finansal yenilikler ile Türkiye ve bölge ekonomilerinin büyümesi arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, uzun dönemde, yeniliklerin, sermaye büyüme oranının ve sanayinin GSYH içindeki payının Türkiye ekonomisinin büyümesine pozitif ve anlamlı katkı sağladığı bulunmuştur. Türkiye bölgeleri için yapılan analizde; 2007-2017 dönemine ait yıllık veriler kullanılmış ve genelleştirilmiş momentler yönteminden yararlanılmıştır. Arellano ve Bond genelleştirilmiş moment tahmincisi sonuçlarına göre, gecikmeli bağımlı değişkenin büyümeyi açıklamada anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu; sanayinin GSYİH içindeki payı ve bankacılıkta finansal inovasyonu açıklamak için oluşturulan bilgi değişkeninin de büyümeyi açıklamada anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu, kentsel nüfusun toplam nüfusa oranı istatistiksel olarak anlamlıdır, ancak beklentilerin aksine negatif bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Kredi değişkeni ise büyümeyi açıklamada anlamsız bulunmuştur. İki Aşamalı Sistem Genelleştirilmiş

Momentler Tahmincisi sonuçlarına göre sadece gecikmeli bağımlı değişken büyümeyi açıklamada anlamlı bulunmuştur. Çalışmada ayrıca bölgesel analizler Havuzlanmış Veri yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiş ve bağımlı değişkenin seviyesi ve oranı analiz edilmiştir. GSYH bağımlı değişken olarak alındığında, inovasyon finansmanının büyüme üzerindeki etkisi İstanbul, Ege, Doğu Marmara, İç Anadolu, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde anlamlı; GSYİH büyüme oranı bağımlı değişken olarak alındığında, inovasyon finansmanının büyüme üzerindeki etkisi İstanbul, Batı Marmara, Ege, Kuzeydoğu Anadolu ve Batı Karadeniz bölgelerinde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlar, Türkiye’de bankacılık sektöründeki teknolojik gelişmelerin, küreselleşmenin ve inovasyona dayalı ürün ve hizmetlerin ekonomiye olumlu ve pozitif katkı sağladığını göstermektedir.

Demirez vd. (2021) çalışmalarında, “açık bankacılık” kavramına odaklanmış ve bankacılık sektöründeki dijital dönüşümü ve teknolojik yenilikleri araştırmışlardır. Çalışma sonuçları, açık bankacılığın finansal ekosistemi yeniden şekillendireceği sonucuna ulaşmışlardır.

Karaçayır & Afşar (2021) çalışmalarında, dijital teknolojilerin hızla gelişmesi ve FinTech yatırımlarının artmasıyla birlikte bu yatırımları etkileyen teknolojik ve ekonomik faktörleri incelemişlerdir. Bu kapsamda, 2006-2019 yılları arasında Avrupa Birliği üye ülkeleri ve Türkiye’de FinTech yatırımlarının belirleyicileri iki farklı panel veri modelini kullanarak test etmişlerdir. Bu modellerin sonuçlarına göre, banka şubesi sayısının FinTech yatırımları (bağımlı değişken) üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu, hesap sahibi sayısı ve gayrisafi yurtiçi hasıla değişkenlerinin ise FinTech yatırımlarının miktarı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, enflasyon oranı ve işsizlik oranının FinTech yatırımları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Aktuğ (2020) Türkiye’de FinTech sektörünün gelişimini değerlendirdiği çalışmasında, Türkiye’deki B2B ve B2C ilgi alanlarının çoğu ödemeler, mobil bankacılık, varlık yönetimi, sermaye piyasaları ve dijital para üzerine odaklanmıştır. Çalışma sonuçları diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de en büyük potansiyelin Blockchain teknolojisinde yattığını; Türkiye’deki InsurTech (sigorta) sektörü de ürün ve hizmetleri müşterilere yaklaştıran mobil uygulamalara doğru ilerlediğini ve sigorta ve Blockchain alanındaki girişimlerin sayısının arttığını; Türkiye’de FinTech sektörünün gelişimi, elektronik tabanlı endüstrilerin (e-ticaret) büyümesi için yapısal çözümler sunduğunu ve küçük ve orta ölçekli işletmelerin büyümesini ve yeni girişimcilerin ortaya çıkmasını teşvik ettiğini; Türkiye’de FinTech sektörünün büyüdüğünü ve yatırımların artmasının beklendiğini; finans sektörünün FinTech girişimlerini güçlü bir şekilde desteklemesini, sektör üzerinde olumlu bir etki yaratacağını ve istikrarlı bir şekilde büyüme sağlayacağını ortaya koymaktadır.

Tepe Küçüköğlu ve Akca (2020) çalışmalarında, bankacılık sektöründe teknolojik yeniliklerin finansal hizmetler üzerindeki temel etkilerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda, elektronik dağıtım kanallarının önemine göre sıralandığında ilk sırada internetin geldiği; interneti mobil cihazlar ve ATM'lerin takip ettiği; bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi bankalardaki birçok işlemi etkilediği; kredi işlemleri, uygulamalar, işlem ve veri yönetimi gibi hizmetler en çok etkilenenler olduğu; tek kullanımlık şifre teknolojisine olan güven de ortalamanın üzerinde olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Şahin & Cantürk (2020) çalışmalarında, açık bankacılık kavramının tanımına, Türkiye'deki ve dünyadaki uygulamalarına, fırsat ve riskleri ile hukuki boyutlarına değinmişlerdir. Literatür taraması sonucunda açık bankacılığın bankaları uyum, rekabetçilik, yayılcılık ve dönüşümcülük olmak üzere dört ana stratejiye yönlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Korkmazgöz & Ege (2020) çalışmalarında, mobil bankacılık uygulamalarının bankacılık sektöründeki etkilerini incelemişlerdir. 2011-2019 yılları arasındaki dönemi kapsayan zaman serisi verilerine eş bütünleşme testi uygulamışlardır. Çalışmada ayrıca mobil bankacılık işlem hacimleri ile Türkiye'deki bankacılık sektörünün finansal performansı arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Sonuç olarak, mobil bankacılık uygulamalarının kullanımının ve bu uygulamalar üzerinden yapılan işlemlerin mevduat bankacılığı sektörünün finansal performansı üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Kömürcüoğlu & Akyazı (2020) tarafından yapılan araştırmada, teknolojik gelişmeleri ve olası etkilerini genel olarak ve Türkiye bağlamında analiz edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre FinTechlerin, kayıt dışılığı önleme ve vergi gelirlerini artırma potansiyeli, çevrimiçi hizmetler sayesinde finansal işlem maliyetlerini düşürebilme, finansal araçların çeşitlenmesi ve “finansal kapsayıcılık” ve “finansal derinlik” artışı gibi olumlu; talepteki azalmadan dolayı merkez bankası parası üzerindeki etkinliğin düşme riski, mevcut ulusal ve uluslararası mevzuatın yetersizliği nedeniyle denetim sorunları oluşması, denetim sorunlarına ek olarak, veri güvenliği konusunda siber saldırılar gibi güvenlik sorunları gibi olumsuz etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Danacı & Çetintaş (2020) tarafından hazırlanan çalışmada, finansal teknoloji ve yeniliklerin bankacılık sektöründe nasıl bir canlanma yarattığını ve piyasa gelişimini nasıl olumlu etkilediğini analiz edilmiştir. Analiz sonucunda finansal teknoloji uygulamalarının işlemlerin hızını ve kolaylığını artırırken, işlemlerin kısa sürede ve minimum maliyetle yapılmasını da mümkün kıldığı, bu yeniliklerin finans sektöründe yeni mesleklerin ortaya çıkmasını teşvik ettiği, riskleri, belirsizlikleri ve karmaşıklıkları gidererek sorunları azalttığı, ödeme sistemleri ve bankacılık sektöründeki yenilikler insan hayatını kolaylaştırdığı ve kısa sürede daha geniş bir müşteri kitlesine ulaştığını belirtmişlerdir. Ayrıca bu durumun finansal alanda büyüyen ve gelişen bir ekosistem

yarattığını, müşteri ihtiyaç ve taleplerindeki değişimlerin, teknolojinin gelişmesiyle birlikte yeniliklere ayak uyduran müşterilerin taleplerini şekillendirdiği, bankacılık, sermaye piyasaları, sigorta şirketleri ve ödeme sistemlerindeki yeniliklerin işlerin kolaylaşmasını sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çağıl & Candemir (2020) çalışmalarında, Türk bankacılık sektörünün finansal teknoloji şirketleri (FinTech) karşısındaki konumunu A'WOT yöntemi ile analiz etmeyi ve FinTechler karşısında Türk bankalarının izlemesi gereken stratejileri önermeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda, Türk bankalarının FinTechler karşısında kendilerini güven ve sermaye açısından güçlü, ancak değişen müşteri ihtiyaçlarına ve yeniliklere hızlı uyum sağlama açısından zayıf algıladıkları ve ayrıca en büyük fırsatın değişen müşteri ihtiyaçlarına ve yeniliklere hızlı uyum sağlama becerisi olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Sezal (2020) çalışmasında, FinTech kavramını, dünyada ve Türkiye'deki uygulama alanlarını ve devlet desteklerini açıklamıştır. Çalışmada ilk olarak kamu desteği olmadan FinTech ekosistemi oluşturmanın zor olduğu belirtilmektedir. Çalışma sonuçlarına göre kamu otoritesinin sektörün ihtiyaçlarını dinlemesi, sektörü izlemesi ve FinTech yatırımcılarını desteklemesi gerektiği, devletten beklenen destekler arasında vergi avantajları, FinTech ekosistemi için strateji belirleme, öncü düzenlemeler, rekabetin korunması ve koordinasyonun sağlanmasının yer aldığı, FinTech sektörüne yönelik kamu desteğinin bir strateji çerçevesinde oluşturulması gerektiği, bu kapsamda devletin dijital dönüşüm stratejisi oluşturması ve yetkili kişilerden oluşan tek bir otorite belirlenmesi gerektiği düşünülmektedir. Sağlıklı bir FinTech ekosistemi için TÜBİTAK, üniversiteler, FinTech girişimleri, banka ve finans kurumları ile yatırımcıları tek bir alanda toplayacak İstanbul Finans ve Teknoloji Merkezinin kurulması gerektiği, FinTech şirketlerine yatırım ve teşvikler sağlanması, uluslararası yatırım şirketleri ve girişim sermayesi yöneticilerine teşvik ve destek sunulması gerektiği ifade edilmiştir. Başlangıç ve gelişim aşamalarında vergi avantajları ile destek sağlanmasının girişimler için çok önemli olduğu, finansal okuryazarlık gibi FinTech okuryazarlığının da geliştirilmesi ve bu amaçla bir program uygulaması gerektiği, üniversitelerin FinTech çözümleri geliştirmeye odaklı eğitim programları sunması ve bu programların desteklenerek artırılması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca Türkiye'deki durum incelendiğinde, Türkiye'nin FinTech alanında geride kaldığı alanların kişisel finans yönetimi, muhasebe, faturalama ve girişim finansmanı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fayda vd. (2020) çalışmalarında, etkin finansal kaynak tahsisi için temel performans göstergelerini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda genel olarak kabul gören göstergelerin paydaş yapısı, karar vericilerin deneyimi, satışların yükselişi, risk sermayesi veya diğer fonların varlığı ve miktarı, müşteri sayısı, tüketicilere veya işletmelere hizmet ve girişimin sektöründe öngörülen gelişmeler olduğu belirtilmiştir.

Yazıcı (2019) çalışmasında, zengin bir FinTech Ekosistemi yaratmanın dinamiklerini analiz etmiştir. Türkiye FinTech Ekosisteminin durumu, sağlıklı bir FinTech Ekosisteminin bileşenlerini belirlemek için bir vaka olarak kullanmıştır. Çalışma sonucunda bir FinTech ekosisteminin ana bileşenlerinin sekiz unsurdan (yenilikleri mümkün kılan yeni teknolojiler ve araçlar; dağıtım için altyapı oluşturan telekom ve teknoloji şirketleri; yenilikçi iş modelleri yaratan girişimler; oyunun kurallarını belirleyen hükümet ve düzenleyiciler; girişimlerle işbirliği yapan finans kuruluşlar; yeniliklerden faydalanan müşteriler ve kullanıcılar; yenilikçiler için hem mali yardım hem de alan sağlayan yatırımcılar, kuluçka merkezleri ve hızlandırıcılar) oluştuğu sonucuna ulaşmıştır.

Taştan & Uralcan, (2019) çalışmasında, küresel finansal teknoloji sektöründe FinTech girişimlerinin artışına neyin yol açtığını sayma veri modeli kullanılarak incelemişlerdir. Modelde dikkate alınan tüm bağımsız değişkenlerin sonuçlarına göre işsizlik oranının arttığı ekonomilerde FinTech girişimlerinde de artış olduğunun görüldüğü, ülkelerin bilimsel ve teknik dergi makale sayısındaki artışın FinTech girişimlerinin sayısı üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu, teknolojik bir belirleyici olan inovasyon seviyesindeki artışın daha fazla FinTech girişiminin kurulmasına yol açtığı ve finansal piyasaların ve işgücü piyasasının etkinliğinin artmasının FinTech girişimlerinin sayısının artmasına katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Yetiz & Ergin Ünal (2018) tarafından yapılan çalışmada, FinTechlerin Türk bankacılık sektörü üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bulgularda artan bilgisayar kullanımı bankacılık hizmetlerinin hızlanmasına, maliyetlerin düşmesine, birçok hizmetin internet ve mobil bankacılık üzerinden verilmesine olanak sağladığı, bankacılık sektöründe hızla yaygınlaşan teknoloji ile geliştirilen ATM'ler, EFT, POS terminalleri gibi araçlar, kredi kartları, banka kartları, internet bankacılığı ve kredi değerlendirme süreçleri gibi finansal ve teknik yenilikler daha geniş ve yeni müşteri kitlesine ulaşmayı kolaylaştırdığı ifade edilmiştir.

Yıldırım & Şahin (2018), blok zinciri teknolojisinin sigorta sektöründeki uygulama alanlarına, sektöre etkisine, sigorta şirketlerinin blok zinciri tabanlı sigorta uygulamalarının yaygınlaşmasını sağlamak için atması gereken adımlara odaklanmış ve bir dizi mevcut blok zinciri uygulamasını incelemiştir. Çalışmada birçok şirketin şimdiden bu teknolojinin uygulama alanlarını daha iyi anlamak ve bu konuda harekete geçmek için yatırımlar yaptığını, bu alanda yapılan çalışmalar sonucunda güvenlik konusundaki endişelerin de ortadan kalkmasının beklendiğini ve ayrıca, sistemde bulunan arka kapılar şu anda sigorta şirketleri için en büyük sorunu oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Literatürde FinTech, kalkınma için altyapı, yeni fikirler, yenilikçi ürün ve hizmetler, yenilikçi hizmet sağlayıcı şirketler, finansal çözümler ve iş uygulamaları bağlamlarında da çalışılmıştır. Örneğin, Liu vd. (2020) çalışmalarında, Web of Science

veri tabanındaki 629 FinTech iş modeli makalesini analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda FinTech iş modeli araştırma noktalarının mobil ödeme, mikro finans, P2P kredilendirme, eşler arası kredi platformu ve kitle olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca gelecekte, araştırmanın eğiliminin Blockchain ve kitle fonlaması üzerinde olabileceğini ve FinTech iş modeli üzerinde yıkıcı bir etkiye sahip olabileceğini belirtmişlerdir.

Shin & Choi (2019), çalışmasında sürdürülebilir ekonomik büyüme için bir platform ve dördüncü sanayi devriminin öncüsü olarak FinTech'in fizibilitesini incelemektedir. Çalışmada FinTech endüstrisinin üretim teşviki üzerinde daha güçlü bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca FinTech sektöründeki çoğu işletmenin, finans ve bilgi teknolojilerinin entegrasyonu yoluyla inovasyona dayandığından dolayı FinTech'in dördüncü sanayi devrimini başlatabileceği düşünülmektedir.

Sung vd. (2019) yaptıkları çalışmada, Birleşik Krallık'taki Finansal Teknoloji (FinTech) ile ilgili işler ve eğitim bilgileri için çevrimiçi arama eğilimlerini ve Birleşik Krallık'taki iş unvanları ve yerleri, Birleşik Krallık'taki iş piyasası ve büyümesine yardımcı olmak için gerekenler açısından FinTech ile ilgili iş dağılımının mevcut gücünü incelemişlerdir. Çalışmada, Eylül 2012'den Ağustos 2018'e kadar çevrimiçi aramalarda "İş ve Eğitim" kategorisi altında "FinTech" anahtar kelimesinin kullanımında sürekli artan bir eğilim olduğunu tespit etmişlerdir. Bu eğilimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Buna karşılık, hem "finans" hem de "muhasabe" kelimelerinin kullanıldığı aramaların eğilimleri aynı dönemde azaldığını ve Birleşik Krallık'ta FinTech ile ilgili işlerin coğrafi dağılımını da belirlemişlerdir.

Leong & Sung (2018), FinTech'in ne olduğunu ve FinTech yoluyla iş değeri yaratmak için teknolojilerin nasıl kullanılacağı üzerine yaptıkları araştırmada FinTech'i Finans, Teknoloji Yönetimi ve İnovasyon Yönetimini birleştiren disiplinler arası bir konu olarak tanımlamışlardır. FinTech'in farklı iş durumlarına göre teknoloji çözümleri önererek finansal hizmet süreçlerini iyileştiren yenilikçi fikirleri ifade ettiğini ve bu fikirlerin aynı zamanda yeni iş modellerine ve hatta yeni işletmelere yol açabileceğini öne sürmüşlerdir. Ayrıca, FinTech'in işletmeler için nasıl değerler yaratacağını anlamak amacıyla, çeşitli FinTech uygulamalarını dört ana kategoride (ödeme, danışmanlık hizmeti, finansman, uyum) özetlemişlerdir. Buna ek olarak finansal süreçleri iyileştirmeyi amaçlayan her türlü araştırmanın FinTech ile ilgili araştırmalar olarak kategorize edilebileceğini önermişlerdir.

McQuinn vd. (2016), FinTech için politika ilkeleri üzerine yapmış olduğu çalışmada, Finansal hizmetlerin özünde bilgi aktarımı ile ilgili olduğunu bu nedenle, FinTech teknolojisinin şu anda insanlar tarafından gerçekleştirilen işlevleri otomatikleştirmesini ve daha ucuz, daha genel amaçlı teknolojiyi kullanmasını sağladığından, sektör önemli bir dönüşüme hazır olması gerektiğini aktarmıştır. Ancak, finansal hizmetler sektörünün yüksek düzeyde düzenlemeye tabi olduğu göz önüne

alındığında, politika yapıcılarının bu dönüşümün zamanında gerçekleşmesi için kısmen inovasyon dostu düzenlemeler yoluyla FinTech inovasyonunu aktif bir şekilde desteklemelerinin gerektiğini de belirtmişlerdir.

Uluslararası literatürde farklı bakış açılarıyla FinTech araştırmalarına ışık tutan bazı çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin; Muthukan vd. (2020), çalışmalarında kendi kendini idame ettiren küresel bir ekosistemin ortaya çıkışını incelemek için karmaşık uyarlanabilir sistemler (CASS) teorisinden yararlanmış ve Hindistan'daki Vizag FinTech Vadisi üzerine bir vaka çalışması yapmışlardır. Çalışma sonucunda Hindistan'ın Vizag FinTech Vadisinin, üç farklı gelişim aşamasını, farklı motivasyonlara sahip olan ve değişikliklere farklı tepkiler veren ekosistemin çeşitli aktörleri arasındaki dinamikleri ve üç aşamanın her birinden elde edilen belirli sonuçları ortaya çıkarmaya yardımcı olan başarılı bir FinTech ekosistem kuruluşu olduğunu belirtmişlerdir.

Onsongo & Schot (2017) çalışmalarında, kapsayıcı inovasyon ve sosyo-teknik geçişi açıklamak için sürdürülebilirlik geçişleri literatüründen çok düzeyli perspektif (MLP) ile kapsayıcı inovasyon literatüründen Kapsayıcılık Merdiveni'ni (LII) kullanmışlardır. Çalışmada hızlı bir sosyo-teknik sistem geçişinin güçlü ortam baskıları, rejim aktörlerini harekete geçmeye istekli kılan bir rejim açılımı ve hepsi aynı hedefe yönelik güçlü niş gelişiminin olması ve gelişmelere olumlu yanıt vermek için normatif hedef tarafından motive edilen rejim aktörlerinin olması gerektirdiği belirtilmiştir.

Shim & Shin (2016) tarafından yapılan çalışmada, Çin'in FinTech endüstrisi ile ilgili iki farklı bakış açısı (tekno-küreselcilik ve pragmatik tekno-realizm veya neo-tekno-milliyetçilik) sunulmuştur. Çalışmada, Çin'in FinTech endüstrisinin başarılı bir şekilde gelişmesinin, Çin'in hükümet politikasının yanı sıra teknolojik gelişmelerle de yakından bağlantılı olduğu savunulmaktadır. Ayrıca çalışmada "Çin'in finans sektörüne yönelik politikasının pragmatik tekno-milliyetçilik olarak adlandırılabilceği belirtilmiştir. Çin hükümetinin, FinTech sektöründe küresel rekabet gücünü artırmak amacıyla tekno-küreselci bir strateji kullanırken, aynı zamanda "ulusal şampiyonları" teşvik etmek ve yerli şirketleri yabancı küresel oyunculara karşı korumak için tekno-milliyetçi bir strateji kullandığı ifade edilmiştir.

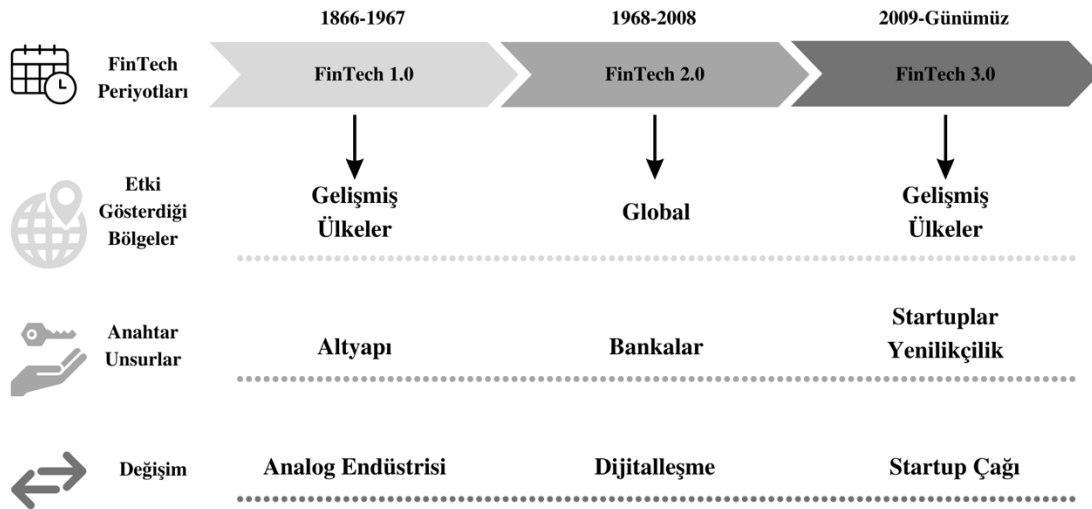
3. FİNANSAL TEKNOLOJİ (FINTECH)

3.1. FinTech Nedir? Tarihçesi ve Gelişimi

FinTech terimi (fintech, fin-tech veya Fintech), “finansal” ve “teknoloji” kelimelerinin birleşiminden oluşan bir neolojizm olarak ifade edilmektedir (Gomber vd., 2017, 540). FinTech, geleneksel finansal sistemin verimliliğini artırmak için bilgisayar programları ve bilgi teknolojilerini kullanan yenilikçi bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır (Shin & Choi, 2019, 1). Peng (2023, 17)’e göre FinTech, teknoloji odaklı start-up’ların ve pazara yeni giren firmaların, geleneksel finansal hizmetler endüstrisi tarafından sağlanan ürün ve hizmetleri yenilediği, finansal hizmetler ile teknoloji sektörlerinin kesişiminde bulunan dinamik bir segmenttir. Başka bir tanıma göre ise FinTech, finansal piyasalar, kurumlar ve finansal hizmetlerin sağlanması üzerinde maddi etkisi olan yeni iş modelleri, uygulamalar, süreçler, ürünler veya hizmetler ile sonuçlanabilecek, teknolojik olarak etkinleştirilmiş finansal yenilikler olarak tanımlanmaktadır (Schindler, 2017, 2).

FinTech aynı zamanda finansal teknoloji sektöründe faaliyet gösteren şirketleri tanımlamak için de kullanılan bir terimdir (Norrestad, 2022a). FinTech, finansal hizmetleri modern, yenilikçi teknolojilerle birleştiren şirketleri veya şirketlerin temsilcilerini de ifade etmektedir. FinTech esas olarak neobankacılık, alternatif finansman, alternatif kredilendirme, dijital yatırım, dijital, çevrimiçi ve mobil ödemeler, büyük veri ve finansal yönetim gibi alanlarda yenilikçi teknolojik çözümler geliştiren küçük start-up şirketleri ile ilgilidir (Norrestad, 2022a). FinTechlerin amacı geleneksel finansal hizmetlerden daha kullanıcı dostu, verimli, şeffaf ve dijitalleşmiş ürün ve hizmetlerle müşteri memnuniyeti sağlamaktır (Mackenzie, 2015, 50).

FinTech geçmişi periyodik karakteristik perspektifinden bakıldığında üç periyodik zamana ayrılmaktadır. FinTech 1.0, finans sektörünün hala büyük ölçüde analog bir endüstri olduğu dönem, FinTech 2.0, finans sektörünün faaliyetlerini geliştirmek için hesaplamalı ve dijital teknolojiyi benimsediği dönem, FinTech 3.0 finansal girişimlerin ve büyük teknoloji şirketlerinin dijital inovasyonun göbek bağı olduğu dönem olarak ifade edilmektedir (Setiawan & Maulisa, 2019, 218-219). FinTech’in bu periyodik geçişi Şekil 3.1’de gösterilmektedir.



Şekil 3.1. FinTech'in Periyodik Geçişi (Setiawan & Maulisa, 2019, 219).

1867 yılında Londra, Paris ve New York arasında transatlantik kablunun (telgraf mesajlarının iletilmesi için) döşenmesi genel olarak FinTech'in ilk döneminin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. FinTech 1.0 dönemi İngiltere'de bulunan çok uluslu bir İngiliz evrensel bankası olan Barclays'in 1967'de ilk ATM (Automated Teller Machine)'yi icat etmesine kadar sürmüştür (Setiawan & Maulisa, 2019, 219).

FinTech 1.0 döneminde finans sektörü telgraf, demiryolları, kanallar ve buharlı gemiler gibi geleneksel analog teknolojilerinin benimsenmiştir. Bu, finansal bilgilerin, işlemlerin ve ödemelerin dünya çapında hızlı bir şekilde iletilmesine olanak tanıyarak, sınırlar arası finansal bağlantıları desteklemiştir. Bu dönem aynı zamanda kredi kartının bir ödeme aracı olarak ilk kez kullanıldığı dönemdir ve bu durum, takip eden yıllarda ödeme sektöründeki faaliyetlerin seyrini değiştirmiştir (Arner vd., 2015, 6-7).

1967'de Barclay Londra'da ilk ATM'yi kurması ve aynı yıl Texas Instrument'in ilk elde taşınan hesap makinesini piyasaya sürmesi FinTech 2.0 döneminin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. Bu dönem, analog kâğıttan hesap makinesine geçilmesi, bilgisayar ve ATM'lerin kullanılmasıyla dijital dünyada dönüşümün başlangıcına kadar dijitalleşme dönemi olarak görülmüştür (Pant, 2020, 47-48).

1968 yılında Birleşik Krallık'ta kurulan Inter-Bank Bilgisayar Bürosu, Bankacıların Otomatik Takas Hizmetlerinin temelini oluşturmuştur. Daha sonra 1970 yılında ABD Takas Merkezi tarafından Bankalararası Ödemeler Sisteminin (BCH) ve ABD merkez bankası tarafından Fedwire'in (bir elektronik ödeme sistemi) kurulması dönemin dijitalleşme dönemi olmasına büyük katkı sağlamıştır (Arner vd., 2016, 23).

1971 yılında, borsanın dijitalleşmesine yönelik bir adım olan ilk elektronik borsa olan NASDAQ kurulmuştur. 1980'li yılların başından itibaren gelişmiş ülkelerdeki bankaların çoğu manuel sistemden bilgisayarlı sisteme geçiş yapmıştır (Pant, 2020, 47).

1973'te gelişmiş pazarlarda elektronik ödeme sistemleri ve küresel bir finansal mesajlaşma ağı olarak SWIFT (Dünya Çapında Bankalararası Finansal Telekomünikasyon Derneği) ve VISA (sınır ötesi ödeme sistemi), 1980'lerde ve 1990'larda RTGS (gerçek zamanlı brüt uzlaştırma sistemleri) ve CLS (Sürekli Bağlantılı Uzlaşma) gibi döneme katkıda bulunan teknolojiler geliştirilmiştir (Arner, vd., 2016, 23).

1995 yılında Wells Fargo tarafından, finansal müşteriler için ilk internet bankacılığı deneyimini yaratmak amacıyla World Wide Web (WWW) üzerinden ilk internet bankacılığı protokollerinin başlatıldığı ve ardından ilk şubesiz bankacılığın ortaya çıktığı görülmüştür (Arner vd., 2020, 11).

Tüm bu gelişmelerle beraber 1987'de Kara Pazartesi olarak bilinen küresel borsa çöküşü; 1999'da internet ve dot.com balonunun çöküşü, 2008'de Subprime Mortgage Piyasası borç verme temerrütleri nedeniyle küresel mali piyasa çöküşü ve son olarak yaşanan 2008 Küresel Finansal Kriz, FinTech 2.0 döneminin kapanmasına neden olmuştur (Pant, 2020, 47-48).

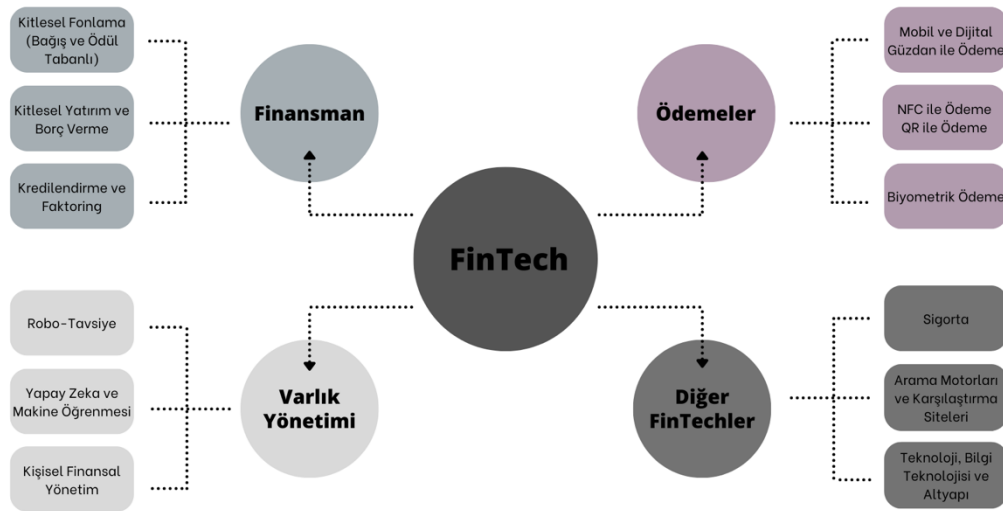
FinTech 2.0 döneminin sonlarına doğru dünyanın çeşitli bölgelerinde birçok büyük teknoloji şirketi, telekomünikasyon sağlayıcıları, finansal girişimler ve Alipay (China-2004), G-Wallet (Phillipines-2004), M Pesa (2005-Kenya) gibi dijital cüzdan versiyonlarını geliştirilmiştir. Borç verme sektöründe, 2005 yılında İngiltere'nin ilk Eşler Arası Borç Verme (P2P Borç Verme) platformu olarak ZOPA'nın kurulması gibi çeşitli banka dışı finansal girişimlerin ortaya çıkması, "Bankaların tek finansal hizmet sağlayıcısı olduğu" görüşünün radikal bir şekilde yeniden düşünülmesi gerektiğini göstermiştir (Setiawan & Maulisa, 2019, 219).

2008'de Subprime Mortgage Piyasası borç verme temerrütleri nedeniyle küresel mali piyasa çöküşü ve yaşanan 2008 Küresel Finansal Kriz, batı yarımkürede FinTech 2.0'dan FinTech 3.0'a kritik geçiş olarak algılanmaktadır (Arner vd., 2015, 15). 2008'de yaşanan krizlerden sonra uyumluluk maliyetlerini artıran ve karlılığı azaltan birkaç düzenleyici değişiklik yapılmıştır. Bu birçok çalışanın işini kaybetmesine ve gelişmekte olan pazarlarda (Asya, Afrika ve Güney Amerika) yenilikçi finansal çözümler sunan FinTech girişimlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Toplumun bankacılık sistemine olan öfkesi, finansal yenilikler için ideal bir gelişme alanı oluşturmıştır. Bu fırsatı kullanan FinTech sağlayıcıları, kullanıcı dostu platformlar ve mobil uygulamalar aracılığıyla daha düşük maliyetli ve daha şeffaf hizmetler sunmuşlardır. Yasal düzenlemelerin sıkılaşması ve kredi verme konusundaki seçiciliğin artması, bazı kredi ihtiyaçlarının karşılanamamasına yol açmıştır. Bu ihtiyaca, müşteri odaklı, yeni teknolojilerle bütünleşmiş, daha hızlı hizmetler sunan FinTech şirketleri yanıt vermiştir. Sunulan dijital, interaktif ve kişiselleştirilmiş ürün ve hizmetler, özellikle yeni nesil müşteriler tarafından tercih edilmiş, bu da şirketlerin bankacılık sektöründeki popürlüğünü artırmıştır. Kripto para birimleri, mobil ödemeler, kitle fonlaması, ilk sanal

para (coin), eşler arası borç verme (P2P) ve veriye dayalı finans gibi girişimlerin bankacılık hizmeti değil de bankacılık çözümleri sunuyor olması büyük avantaj olarak görülmüştür (Pant, 2020, 48).

3.2. FinTech Endüstrisi

FinTech sektöründeki şirketler, ayırt edici iş modellerine uygun olarak dört ana segmente ayrılabilir. Şekil 3.2’de FinTechlerin, finansman, varlık yönetimi, ödemeler ve diğer FinTechler olarak kategorize edilebildiği gösterilmektedir (Dorfleitner vd., 2017).



Şekil 3.2. FinTech Endüstrisinin Segmentasyonu (Dorfleitner vd., 2017).

3.2.1. Finansman

Finans sektörü, finansmanı hem özel bireyler hem de işletmeler için kullanılabilir hale getiren bir FinTech segmentini içermektedir. Bu segment başlığı altında kitle fonlaması (bağış ve ödül tabanlı), kitlesel yatırım, kitlesel borçlanma, kredilendirme, faktöring gibi konular yer almaktadır (Dorfleitner vd., 2017, 7).

Kitlesel fonlama (crowdfunding), toplum tarafından bir girişim, bir ürün ya da projenin hayata geçirilmesi ve desteklenmesi için gerek duyulan fonun direkt olarak dijital platformlarda tanıtılarak temin edilmeye çalışılması olarak tanımlanmaktadır. Kitlesel fonlama, geleneksel bir bankanın yerine bir aracı görevi görmektedir (Belleflamme vd., 2014, 588). Kitlesel fonlamanın dünyada en bilinen örnekleri Kickstarter, Indiegogo, Patreon, GoFundMe, Crowdrise, Razoo, RocketHub ve Crowdfunder’dır. Türkiye’de ise Arıkovani, Crowdfon, Fonbulucu, Startupmarket.co, Etohum.com, Ideanest, Startupfon ve Fongogo gibi platformlar örnek gösterilebilir (Argenova Teknoloji, t.y.).

Kitlesel fonlama platformları iki alt bölüme ayrılmaktadır (Dorfleitner vd., 2017,7). Bunlardan ilki olan **bağış tabanlı kitle fonlaması**, yatırımcıların katkıları için hiçbir ücret almadığı fonlama türüdür. Ancak bağış eylemi yoluyla dolaylı olarak kişisel faydalar elde edebilmektedir (Dorfleitner vd., 2017,7). En bilinen örnek Go Fund Me'dir. Bu kitlesel fonlama platformu, durum ne olursa olsun herkesin çeşitli amaçlarla fon aramasına olanak tanır. Örneğin bir katılımcı, kendisi tarafından gerekli görülen bir konferansa katılmak istiyor ancak katılım ücretin yüksek olduğu için katılamıyor. Birey bu amaçla bile bu platforma başvuru yapabiliyor (Go Found Me). İkincisi olan **ödül tabanlı kitle fonlaması** ise yatırımcının platform üzerinden bir projeye ya da girişime destek olduğu zaman karşılığında parasal olmayan bir hediye aldığı fonlama türüdür. Ödüle dayalı ve bağış temelli kitle fonlamalarında proje başlatmak genel olarak herhangi bir maliyet içermemektedir. Fakat bazı platformlar, fonlamanın başarılı olması durumunda toplam finansman tutarının %5 ile %11 arasında bir ücret talep etmektedir (Dorfleitner vd., 2017,7). Ödül tabanlı kitle fonlamasının en bilinen örneklerinden birisi Kickstarter'dır. Bu platform, albüm yapmak, kitap yazmak ya da günlük yaşamı kolaylaştıran ürün ve cihazlar üretmek gibi yaratıcı projeler sunmaktadır (Mollick, 2013, 3).

Kitlesel fonlamanın bir alt kategorisi olan **kitlesel yatırım**, destekçilerin yatırımları için finansal bir tazminat bekledikleri yatırım türüdür. Kural olarak, kitlesel yatırım platformları başarılı bir şekilde finanse edilen şirketlerden aldıkları ücretlerden kâr elde etmektedirler (Dorfleitner vd., 2017, 7).

Kitlesel kredilendirme, borca dayalı kitlesel fonlama veya kitlesel kredilendirme olarak da bilinmektedir. Kitlesel kredilendirme, finansmanın ağırlıklı olarak eşler arası (P2P) krediler yoluyla yapıldığı bir kredilendirme türüdür (Chervyakov & Rocholl, 2019, 5). Destekçilerin borç veren olarak hareket etmesi ve belirli bir süre içinde önceden tanımlanmış bir faiz oranı alması nedeniyle banka kredisiyle karşılaştırılabilmektedir. Bu finansmanda, yeni girişimler genellikle yatırımcılardan girişimleri için fon talep etmekte ve belli bir süre sonunda yatırımcıların sağladığı fonlar faiziyle birlikte geri ödenmektedir (Böckel vd., 2021, 436).

Finansman segmentinin son unsuru **kredi ve faktoringtir**. Bu alt unsurdaki FinTech işletmeleri, genellikle bir ortak bankayla (veya bir dizi ortak bankayla) iş birliği içinde, topluma başvurmadan özel şahıslara ve işletmelere kredi sağlamaktadır. Krediler bazen cep telefonu üzerinden birkaç gün veya hafta gibi kısa vadeli dönemlerde verilebilmektedir. Buna ek olarak, bu FinTechler, çevrimiçi talep satışı veya minimum gereksinim olmadan yenilikçi faktoring çözümleri sunmaktadır. Kural olarak, kredi ve faktoring alt segmentindeki şirketler, süreçlerinin çoğunu otomatikleştirerek uygun maliyetli, hızlı ve verimli hizmetler sağlamaktadır (Dorfleitner vd., 2017, 8).

3.2.2. Varlık Yönetimi

Varlık yönetimi segmenti, varlıkların tavsiyesini, alım-satımını ve yönetimini sunan FinTechleri ve kişisel servetin toplu göstergelerini içermektedir. Bu segment aynı zamanda başka alt segmentlere de ayrılmaktadır.

Robo-tavsiye (robo-danışman), otomatikleştirilmiş yatırım danışmanlığı ile müşterilere rehberlik etmek için bilgi teknolojisini kullanan etkileşimli, akıllı ve kullanıcı yardım bileşenlerini içeren bir dijital yeniliktir. Robo-danışmanlarının algoritmaları genellikle pasif yatırım ve çeşitlendirme stratejilerine dayanmaktadır. Robo-danışmanlar yatırımcının risk toleransını, yatırımın tercih edilen süresini ve diğer hedefleri dikkate almaktadır (Jung vd., 2018, 81). Robo-danışmanlar genellikle yatırımcılardan yatırımlarının toplamı ile orantılı bir ücretle finanse edilmekte veya performansa dayalı bir ücret almaktadır (Dorfleitner vd., 2017, 9).

Yapay zekâ ve makine öğrenmesi, varlık yönetimi sektöründe aktif olarak yararlanılan finansal planlama araçlarındandır. Birçok banka müşterilerine daha iyi hizmet verebilmek ve katkı sağlamak için makine öğrenmesinden ve yapay zekâdan yararlanmaktadır. FinTechler yapay zekâ teknolojilerini veri madenciliğinde, pazar hareketlerini izlemeye ve yatırım kararları verme algoritmalarında kullanmaktadır. Robo-danışmanlar da yatırımcılarından elde edilen verileri işleyerek daha doğru yatırım kararları verebilmek için makine öğrenmesinden yararlanmaktadır (Arslanpay, 2022).

Kişisel finansal yönetim, bireylerin finansal çıkarlarının tüm bileşenlerini özümseyen bir süreçtir. Kişisel finansal yönetim içerisinde nakit akışı yönetimi, yatırımlar, risk yönetimi, emeklilik planlaması, vergi planlaması ve emlak planlaması gibi unsurları yer almaktadır (Altfest, 2004, 54). Kişisel finansal yönetim, müşterilerin farklı finansal kurumlara yatırdıkları varlıkları ve farklı kurumlardan aldıkları kredileri tek bir uygulamada görselleştirmelerini sağlamaktadır. Uygulama veya yazılım genellikle kullanıcılardan bir kereye mahsus veya yıllık bir ücret almaktadır. Farklı sağlayıcıların hesaplarını bir kişisel finansal yönetim sistemine entegre etmek için, uygulama programlama arası yüzü (API) teknolojisini kullanılmakta; sıklıkla açık erişimli olan finansal kurumların portalları ile bir arayüz oluşturulmaktadır (Dorfleitner vd., 2017, 9).

3.2.3. Ödemeler

FinTech'in segmentlerinden biri de ödemelerdir. Ödemeler segmentinde, mobil ödeme, NFC ödeme, QR kod ile ödeme, dijital cüzdan ile ödeme, blockchain ve kripto para ile ödeme ve son olarak bu çalışmanın da ana konusu olan biyometrik ödeme yöntemleri yer almaktadır.

3.2.3.1. Mobil Ödeme

Mobil ödeme, kablosuz ve diğer iletişim teknolojilerini kullanan bir mobil cihaz kullanılarak yapılan ödemelerini ifade etmektedir (Dahlberg vd., 2008,166; Yung vd., 2012). Akıllı telefonların, mobil cihazların ve çok sayıda e-ticaret platformunun giderek daha fazla benimsenmesi, mobil ödemelerin dünya çapında hızla yayılmasına katkıda bulunmaktadır. Mobil ödeme sistemi, bankacılık ve finans sektöründeki en yeni ve yenilikçi teknolojik gelişmelerden biri olarak görülmektedir. Mobil ödeme, kullanıcıların zamandan ve mekândan bağımsız olarak mobil cihazlar aracılığıyla finansal işlemleri (örn. fon transferleri, fatura ödemeleri ve bakiye sorgulama) zahmetsizce yapmalarına olanak tanımaktadır (Malarvizhi, 2022, 1; Alalwan vd., 2017, 99; Yang vd., 2012, 129).

3.2.3.2. NFC ile Ödeme (Near Field Communication-Yakın Alan İletişimi)

Radyo Frekansı Tanımlama (NFC), iki elektronik cihaz arasında 10 cm mesafeden cihazlar arasında veri alışverişini sağlayan kısa menzilli, yüksek frekanslı kablosuz iletişim teknolojisi olarak tanımlanmaktadır. NFC, turnikeli geçişlerde, ulaşım ödemelerinde, otomatlarda, parkmetrelerde, otel odalarında, otoparklarda, elektronik anahtarlarda, cüzdanlarda ve cep telefonlarına entegre biletlerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Husni vd., 2011, 97).

Cep telefonlarında saklanan birden fazla kart sayesinde başka bir kart taşımaya gerek kalmadan cep telefonundan istenilen kart seçilir ve cep telefonu ödeme yapılacak cihaza yaklaştırılarak ödeme yapılabilir. Ayrıca NFC başka bir karta ihtiyaç duymadan temassız ödeme ve ulaşım hizmetleri için de kullanılabilir (Haselsteiner & Breitfu, 2006, 1). NFC ödemesi için öncelikle kullanıcının hesabının veya hesaplarının NFC için tanımlanması; daha sonra ödeme işlemi sırasında NFC ile tanımlanan herhangi bir hesap seçilerek telefonun temassız pos cihazına okutulması gerekmektedir (Coşkun, 2023, 12).

3.2.3.3. QR Kod (Quick Response Code) ile Ödeme

QR kodu, özel bir algoritma ile bir barkodu okumak için akıllı telefon kamerasını kullanan bir dijital ödeme türüdür. Diğer dijital ödeme araçlarıyla kıyaslandığında QR Kod kullanımı daha hızlı bir ödeme hızına sahip olduğu görülmektedir (Surekha vd., 2015, 461-462).

QR Kodu ile yapılan dijital ödeme süreci, müşterinin ürün ve hizmetleri seçmesiyle başlamakta; ardından kullanıcı şirket tarafından sağlanan QR kodunu kullanarak tarama yapmakta; daha sonra kullanıcıdan bir şifre girerek hesabı doğrulaması istenmekte ve şifrenin başarılı olması durumunda, tutar hemen kullanıcı hesabından şirket hesabına aktarılmaktadır (Musyaffi, vd., 2021, 215).

3.2.3.4. Mobil Cüzdanla Ödeme

Mobil cüzdan, bir veya daha fazla kredi veya mevduat hesabına ait ödeme yetkilendirme verilerini saklayan ve ileten bir bilgisayar yazılım uygulaması olarak açıklanmaktadır (Levitin, 2017, 315). Mobil cüzdanlar genellikle çevrimiçi ödeme yapmak için kullanılan akıllı telefon uygulamaları olarak bilinmektedir. Mobil cüzdan, banka ve kredi kartlarının sanal versiyonlarını güvenli bir şekilde saklamakta, ödeme yapmak için kart bilgilerini girmeye veya fiziksel bir kart taşımanıza gerek kalmamaktadır. Ayrıca mobil cüzdana e-biletler ve e-kuponlar da kaydedilebilmekte ve böylece kullanıcıya kolaylık sağlayabilmektedir (N26.com, t.y.).

Mobil cüzdan yazılımının birçok örneği bulunmaktadır. Örneğin, iPhone kullanıcıları Apple Pay'i kullanırken, Android kullanıcıları Google Pay'i tercih etmektedir. Ayrıca bazı kullanıcılar ise uluslararası kabul gören PayPal'ı tercih etmektedirler (N26.com, t.y.). Mobil cüzdanlar, ödeme bilgilerini akıllı telefondan perakendecilere göndermek için Bluetooth, QR veya NFC gibi çeşitli iletişim yöntemlerini kullanmaktadır (Levitin, 2017, 318).

3.2.3.5. Biyometrik Ödeme

Biyometrik ödeme, tüketicilerin ödeme işlemleri sırasında güvenliği garanti edecek parmak izi, göz-yüz tanıma, avuç içi, ses tanıma veya biyometrik kart gibi yöntemlerle kimliklerini doğrulayarak yaptıkları ödemeler olarak tanımlanmaktadır (Liébana-Cabanillas vd., 2022, 2). Biyometrik kimlik doğrulama yöntemleri, tüketici deneyimini kolaylaştırma, PIN ve şifrelerin güvenliğini artırma imkânı sunmasıyla kimlik doğrulama için oldukça çekici bir çözüm olarak görülmektedir (Fintech Futures, 2020). Henüz tam olarak yaygınlaşmamış olsa da günlük hayatta birçok alanda kullanılan biyometrik doğrulama, ödeme yöntemlerinin geleceği olarak görülmektedir (FinTech İstanbul, 2023). Goode Intelligence'a göre küresel biyometrik ödemelerin 2026 yılına kadar 5,8 trilyon dolara ve üç milyar kullanıcıya ulaşması beklenmektedir (Finextra, 2024). Ödemeler perspektifinden bakıldığında tüketicileri biyometrik ödeme yöntemlerine iten başlıklar arasında dolandırıcılık endişesi ve kolaylık yatmaktadır. Biyometrik doğrulama tüketicilerin dijital ödemelerini daha güvenli hale getirmektedir. Fintech Futures yer alan bir haberdeki yapılan araştırmaya göre tüketicilerin %58'i dijital ödeme güvenliği konusunda endişe duymaktadırlar. Araştırmaya göre tüketicilerin %66'sı artık şifrelerini hatırlamak konusunda endişelenmek istememektedirler. Bunun sonucu olarak %41'lik bir kesim çeşitli hizmet ve uygulamalarda aynı şifreyi kullanmaktadır. Biyometrik kimlik doğrulamanın getirdiği kolaylık bu şifrelerin sürekli hatırlanma ve unutma endişesini de ortadan kaldırmaktadır (Fintech Futures, 2020).

Günümüzde birçok şirket biyometrik ödeme yöntemlerini ödeme işlemlerine entegre etmektedir. Örneğin, Amazon, ABD'deki bazı Whole Foods mağazalarında kendi

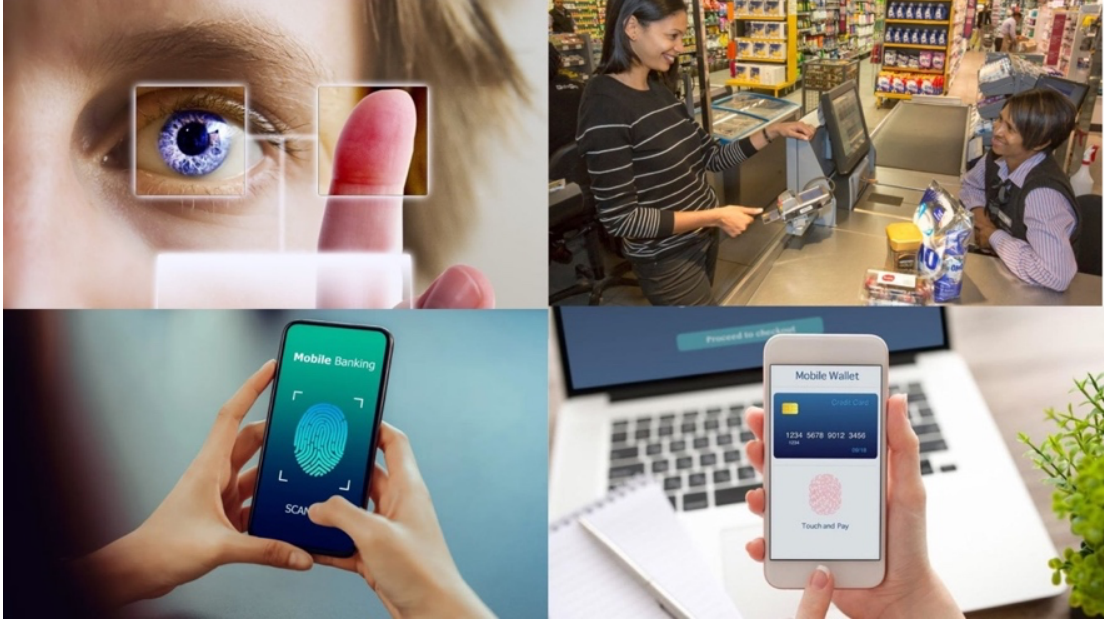
biyometrik ödeme çözümünün kullanılabileceğini duyurmuştur. Mağazalara entegre edilen donanım sayesinde müşteriler ellerini kasaya taratabilecek ve böylelikle kimlikleri tespit edilerek Amazon hesapları aracılığıyla ödeme işlemleri gerçekleştirilecektir. Amazon bu ödeme yönteminin oldukça faydalı olacağını ifade etmekte ve istatistiklere göre kartla yapılan ödemeler ortalama dört saniye sürerken el tarama çözümüyle yapılan işlemler 0,3 saniyede tamamlanmaktadır (Shopsafe). Bir diğer örnekte Birleşik Arap Emirlikleri'nin (BAE) Dubai kentinde tüketiciler Costa Coffee şubelerinde, içecek perakendecisi MMI'da, perakende zinciri Geant'ta, Cove Beach at Caesars Palace kulübünde ve Coca-Cola Arena gibi işletmelerde yüzlerini kullanarak temassız olarak ödeme yapabilmektedirler (NFCW). Başka bir örnekte ise bir fastfood işletmesi olan Panera Bread, müşterilerin ödeme yapmasına ve kendi sadakat programına erişmesine olanak tanıyan avuç içi okuma teknolojisini denediğini açıklamışlardır. Başka bir örnek olarak JP Morgan'ın ABD'deki perakendecilerle biyometrik ödemelerde pilot uygulama yapmaya başladığı ve alışveriş yapanların avuçlarını ya da yüzlerini tarayarak alışveriş yapmalarının mümkün olacağı açıklamışlardır (Finextra, 2023).

Biyometrik ödeme sistemleri, yüksek hizmet hızının ve güvenliğin yanı sıra tüketicilerin diğer çevrimiçi ödeme sistemlerinden farklı olarak kart veya mobil cihaz taşınmasına gerek olmaması gibi birçok avantaja sahiptir (Zirjawi vd., 2015, 1). Öte yandan bazı tüketicilerin işlemler için çok sayıda şifre kullanıyor olması birçok sorunu da (unutulması, aynı şifrenin birçok yerde kullanılıyor olması, belirli aralıklara değiştirilmesinin gerekmesi) beraberinde getirmektedir. Bu nedenle işlemlerin daha hızlı yapılabilmesi için şifresiz, sadece biyometrik doğrulama ile tek faktörlü doğrulama yaparak işlemlerini gerçekleştirmek daha cazip hale gelmektedir. Tüm bu nedenler ödemelerde biyometrik doğrulamanın ön plana çıkmasına neden olmaktadır (Coşkun, 2023, 14).

22 Nisan – 6 Mayıs 2016 tarihleri arasında Populus şirketi tarafından yedi Avrupa ülkesinde (Birleşik Krallık, İsveç, İspanya, Fransa, Almanya, İtalya ve Polonya) toplamda 14236, ülke başına ise yaklaşık 2000 katılımcıyla gerçekleştirilen “Biyometrik Ödemeler” araştırmasına göre tüketicilerin yarısı (%51) fiziksel veya online işlemlerde biyometrik doğrulama ile yapılan ödemelerin mevcut yöntemlere göre çok daha hızlı ve kolay olduğunu belirtmişlerdir. Biyometrik doğrulama söz konusu olduğunda tüketicilerin üçte biri (%33) cihazlarının çalınması ya da kaybolması durumunda özel bilgilerinin güvende olacağını düşünmektedir. Tüketicilerin yarısından fazlası (%68) ister online ister yüz yüze olsun, farklı ödeme koşullarını bir arada düşünerek ödemeyi doğrulamak için biyometrik kimlik doğrulama sistemlerini kullanmak istemekte ve yaklaşık olarak dörtte üçü (%73) tüketici doğrulaması için biyometrik yöntemler kullanıldığında iki faktörlü doğrulamayı güvenli olarak görmektedirler. Ayrıca araştırmaya katılan tüketicilerin %81'i işlemlerin güvenliği açısından parmak izi tanımayı, %76'sı ise yüz okumayı en güvenli teknoloji olarak görürken, %53'ü ödeme

sırasında parmak izini diğer biyometrik doğrulama yöntemlerine tercih ettiğini belirtmektedirler (Visa.com, 2016). Juniper Research’ün yayınladığı raporda biyometrinin, 2020 yılında sadece 404 milyar dolardan, 2025 yılına kadar 3 trilyon dolardan fazla ödeme işlemini doğrulayacağı tahmininde bulunulmuştur. Rapor ayrıca, parmak izi, yüz-göz tanıma, avuç içi, biyometrik kart ve ses dahil olmak üzere biyometrik yöntemlerin ilgi çekici uygulama sunmak için kritik hale geldiğini ortaya koymaktadır (Juniper, 2021).

Parmak izi (TouchID) ile ödeme, biyometrik sistemlerin en çok bilineni olan parmak izinin ikiz bireylerde dahi farklılaşması, güvenliği en üst seviyeye taşımaktadır. Kişinin kendi dışındaki bireyler tarafından gerçekleştirilebilen şifreli ve temassız işlemlerden ziyade kişiye özel olan parmak izi ile ödeme daha güvenli bir ödeme yöntemi olarak görülmektedir (Token, 2020). Biyometrik yöntemler yeni olmasa da mobil cihaz üreticilerinin biyometrik parmak izi teknolojisini mobil cihazlara dahil etmesiyle çoğu kişi tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca PayPal gibi ödeme sistemleri, çevrimiçi satın almalarda daha hızlı kimlik doğrulamaya olanak sağlamak için mobil uygulamalarını telefon üreticilerinin biyometrik kimlik doğrulamasıyla entegre etmişlerdir (Ogbanufe & Kim, 2018, 2). Şekil 3.3’teki görsellerden de görüleceği üzere birçok mobil uygulamada, bazı işyerlerinde ve bazı online alışveriş sitelerinde parmak izi ile ödeme örneklerini görmek mümkündür.



Şekil 3.3. Parmak izi ile ödeme örnekleri (Yazar tarafından <https://images.google.com/> adresi kullanılarak “parmak izi ile ödeme” arama sonuçlarının birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.)

Göz-yüz (FaceID) tanıma ile ödeme, parmak izine göre daha maliyetli olmasına karşın avuç içine göre daha kullanışlı olan yüz tanıma sistemi, daha çok retina taramasıyla çalışmaktadır (Şekil 3.4). Akıllı telefonlarda sıkça karşılaşılan bu teknolojinin özellikle fiziksel mağazalardaki kasa kuyruklarına çözüm olabileceği düşünülmektedir. Ek bir

ödeme aracı kullanmadan ve kasada sıra beklemeden, yüz tanıma cihazlarının önünde durarak ödeme yapmak tüketiciler için çok pratik olmakta; ayrıca bu biyometrik sistemlerin perakendeciler için de hızlı satış ve kullanıcı deneyimini iyileştirme noktasında fayda sağlayacağı düşünülmektedir (Token, 2020). Yüz tanıma ile ödeme, hesabın güvenliğini garanti etmekte ve ödeme işleminin daha hızlı ve daha kolay bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır (Wei & Rodrigo, 2021, 305).



Şekil 3.4. Göz-yüz tanıma ile ödeme örnekleri-1 (Yazar tarafından <https://images.google.com/> adresi kullanılarak “yüz tanıma ile ödeme” arama sonuçlarının birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.)

İnsanlar yüz tanıma ile restoran, alışveriş merkezi, çevrimiçi alışveriş, otel ve ulaşım, gibi yerlerde ödeme yapabilmektedir. Bu ödeme sürecini büyük ölçüde kolaylaştırmakta ve ödeme süresini kısaltmaktadır.



Şekil 3.5 Göz-yüz tanıma ile ödeme örnekleri-2 (Wei & Rodrigo, 2021, 305-306).

Bu alanda birçok örnek bulunmaktadır. Uniqul Finland şirketi, 2013 yılında nakit veya kredi kartı taşımadan alışverişe çıkma ve ödeme yapma amacıyla yüz tanıma sistemini geliştirmiştir. İspanya’da yüz tanıma yoluyla ödeme yapmak için Madrid’deki birkaç otobüste uygulanan pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Şekil 3.5’te görüldüğü gibi Selfie & Go olarak adlandırılan teknoloji ile BBVA şirketi, Ciudad BBVA şubesinde çalışanların restoranında kullanması için yüz tanıma ile ödeme sistemini kullanmaktadır (Wei & Rodrigo, 2021, 305-306).

Avuç içi ile ödeme, biyometrik tanıma sistemleri arasında yer alan ve her bireyin benzersiz avuç içi damar desenini kullanarak kimlik doğrulama sağlayan bir ödeme yöntemidir. Bu teknoloji, avuç içi damar desenini tarayarak şifrelenmiş bir biyometrik şablon oluşturur ve ödeme işlemi sırasında bu şablonu yeniden tarayarak karşılaştırır. Güvenlik açısından, avuç içi damar deseni deri altındaki damarların desenini içerdiğinden taklit edilmesi son derece zordur ve şifrelenmiş biyometrik verilerle yüksek düzeyde koruma sağlamaktadır. Kullanılabilirlik bakımından ise fiziksel kart taşıma gerekliliğini ortadan kaldırarak hızlı ve temassız ödeme imkânı sunmaktadır. Daha yüksek güvenilirlik ve verimlilik sunan avuç içi ile ödeme, dünyanın en doğru biyometrik tanımlama teknolojilerinden biridir. Avuç içi ile ödeme özelliği Şekil 3.6.’da da görüldüğü üzere Pekin Metrosu ünlü WeChat süper uygulaması ile iş birliği yaparak bir avuç içi biyometrik sistemini devreye almıştır. Bunun dışında çeşitli marketlerde ve alışveriş merkezlerinde de kullanılmaktadır. Avuç içi ile ödeme kullanıcıların, okuyucuya avuç içi izlerini taratması ve onaydan sonra işlemin tamamlanması şeklinde gerçekleşmektedir (Ngoma, 2023).



Şekil 3.6. Avuç içi ile ödeme örnekleri (Yazar tarafından <https://images.google.com/> adresi kullanılarak “avuç içi ile ödeme” arama sonuçlarının birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.)

Biyometrik kart ile ödeme, biyometrik çip teknolojisini parmak iziyle birleştirerek, kullanıcıların fiziksel noktalarda ödeme yaparken kimliklerini parmak izi ile doğrulamalarına ve hızlı bir şekilde ödeme yapmalarına olanak sağlayan kredi kartıdır. Kullanıcılar bankalarından aldıkları biyometrik kart ile verilen parmak izi tanımlama kiti ile birkaç basit adımda kartlarına parmak izini tanımlayabilmektedir (FinTech İstanbul, 2024). Şekil 3.7.’de örnekleri görüldüğü üzere günümüzde en yaygın olarak kullanılan biyometrik ödeme yöntemi biyometrik kartla yapılan ödemelerdir.



Şekil 3.7. Biyometrik kart ile ödeme örnekleri (Yazar tarafından <https://images.google.com/> adresi kullanılarak “biyometrik kart ile ödeme” arama sonuçlarının birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.)

Ses tanıma ile ödeme, bireylerin alışverişlerde ses profillerini inceleyip, sesin kullanıcıya ait olduğu tespit edilince ödemeyi onaylayan ve ürün siparişine onay veren bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Bu teknoloji, kullanıcının benzersiz ses özelliklerini analiz ederek kimlik doğrulama yapmakta ve güvenli bir ödeme süreci sağlamaktadır (WebTekno, 2020). Örneğin, bir kullanıcı çevrimiçi bir mağazadan alışveriş yaparken sesli komut vererek ödeme yapabilir. Kullanıcı, “Ödemeyi onaylıyorum” gibi belirli bir cümleyi söylediğinde sistem, bu sesin kayıtlı kullanıcıya ait olduğunu doğrulamakta ve ödemeyi gerçekleştirmektedir. Ses tanıma ile ödeme onaylama özelliğinin, birçok birey için olduğu gibi özellikle görme bozukluğuna sahip kişilerin hayatlarını kolaylaştırabileceği düşünülmektedir. Görme bozukluğu olan bir birey, fiziksel olarak ödeme cihazlarını kullanmakta zorlanabileceğinden, sesli komutlarla ödeme işlemlerini kolayca ve bağımsız bir şekilde tamamlayabilecektir. Bu teknoloji, aynı zamanda yaşlı bireyler ve motor becerilerinde kısıtlamaları olan kişiler için de büyük bir kolaylık sağlamaktadır. Örneğin, elleri dolu olan bir kullanıcı, sadece sesini kullanarak ödeme yapabilir, bu da kullanıcı deneyimini ve işlem verimliliğini artırır.

3.2.4. Diğer FinTechler

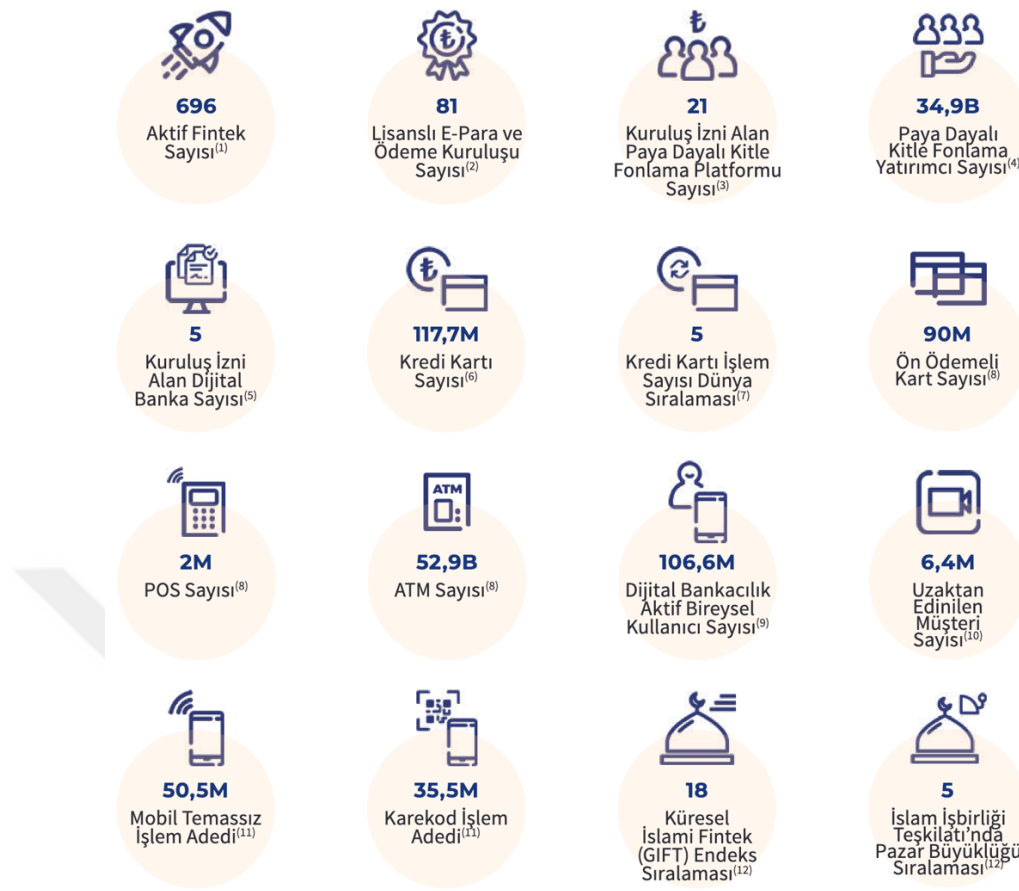
Diğer FinTechler segmenti, finansman, varlık yönetimi ve ödeme işlemleri segmenti dışında kalan FinTechleri tanımlamaktadır. Bu segment altında sigorta sunan veya satın alınmasını kolaylaştıran FinTechler (genellikle InsurTechler olarak da adlandırılır, bir grup poliçe sahibinin bir araya geldiği ve zarar durumunda toplu sorumluluk üstlendiği eşler arası sigorta sunarlar), internet tabanlı arama ve finansal ürünlerin veya finansal hizmetlerin karşılaştırılmasını sağlayan arama motorları ve karşılaştırma siteleri (farklı sitelerde aynı ürünü aramak yerine tek bir yerde daha hızlı bir şekilde birçok sitede arama yapılmasına yarayan sistemlerdir, bu sistem sayesinde aranan ürün veya hizmeti sağlayan sitelerden elde edilen fiyatları tek bir sayfada kolayca listelenmektedir (Örn. cimri.com; akakçe.com)), finansal hizmet sağlayıcılar için teknik çözümler sağlayan FinTechler ve son olarak teknoloji, bilgi teknolojileri ve altyapı ile alakalı olan FinTechler yer almaktadır (Dorfleitner vd., 2017, 10).

3.3. Türkiye FinTech Ekosistemi

Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi'nin (CBFO) öncelikli çalışma alanlarından biri olan finansal teknolojilerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması amacıyla hazırlanmış olduğu Türkiye Fintek Rehberi'nde yer alan bilgilere göre Türkiye son 20 yılda %5,54 büyüme ile OECD ülkeleri arasında en hızlı büyüyen ikinci ülke konumunda yer almaktadır. Ayrıca son 20 yılda ihracat, altı kattan fazla artarak 225 milyar ABD doları seviyesine ulaşmıştır. Start-up ekosistemi açısından oldukça canlı bir ülke konumunda olan Türkiye, yatırım ekosistemi olarak Avrupa'da 10. sırada, Orta Doğu ve Kuzey Afrika (ODKA) bölgesinde üçüncü sırada yer almaktadır (Türkiye Fintek Rehberi, 2023).

Şekil 3.8'de yer alan Türkiye FinTech ekosistemi verilerine göre ise 2023 sonu itibarıyla 696'sı aktif olmak üzere toplamda 822 FinTech bulunmaktadır. Ayrıca Türkiye'de 81 Lisanslı E-Para ve Ödeme Kuruluşu (TCMB, 2023), 21 Kuruluş İzni Alan Paya Dayalı Kitle Fonlama Platformu (SPK, t.y.), 34,9 bin Paya Dayalı Kitle Fonlama Yatırımcı (MKK, t.y.) ve 5 Kuruluş İzni Alan Dijital Banka bulunmaktadır (TFEDR, 2024).

Türkiye Bankalar Birliği tarafından yayımlanan dijital, internet ve mobil bankacılık istatistiklerine göre aktif bireysel dijital bankacılık müşteri sayısı 106,6 milyona ulaşmıştır. Ayrıca 117,7 milyon kredi kartı, 90 milyon ön ödemeli kart bulunmaktadır (BKM, t.y.). Kredi kartı işlemlerinde Türkiye dünyada 5. sırada yer almakta ve Türkiye'de toplam 2 milyonu aşkın POS cihazı ve 52.934 ATM bulunmaktadır (TFEDR, 2024). Bunlara ek olarak 2023 sonu itibarıyla 50,5 milyon mobil temassız işlem ve 35,5 milyon karekod ile işlem yapılmıştır (BKM, t.y.).



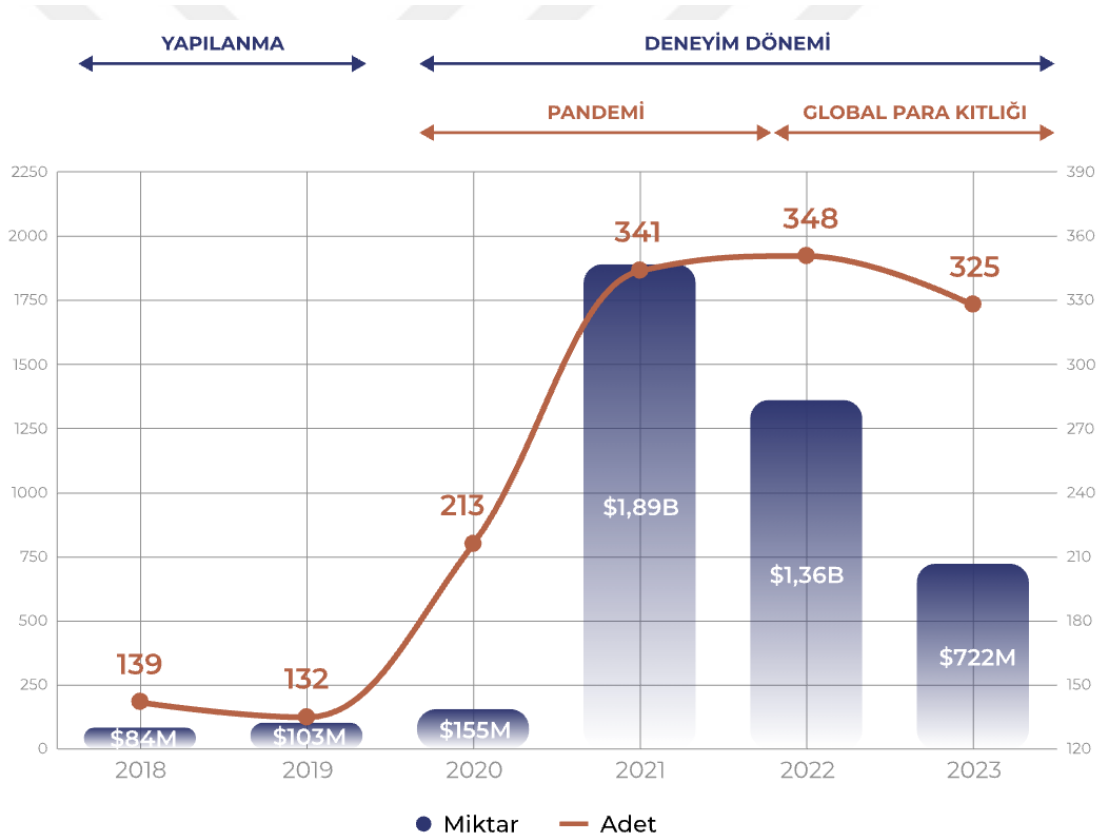
Şekil 3.8. Rakamlarla Türkiye FinTech Ekosistemi (TFEDR, 2024).

Türkiye’de hızlandırma programları, kuluçka merkezleri, melek ağları ve risk sermayedarları tarafından desteklenen işlevsel bir girişim ekosisteminin temelleri, 2010’lu yılların başlarına dayanmaktadır. Bu dönemde, girişimlerin yatırım almaya başlaması, yerel şampiyonların ortaya çıkması ve yeni kurulan yerel girişim sermayesi fonlarının ilk kez yatırım almaya başlaması gözlemlenmiştir. Ancak, birçok fonun yatırım dönemi, öğrenme sürecinin ardından küresel başarı hikayeleri olmaksızın sona ermiş ve bu nedenle 2018 ve 2019 yılları, yatırımcıların fonlarını geri kazanmaya ve yeni fonlar kurmaya çalıştığı bir dönem olmuştur. Bu durum, ekosistemde hareketliliğe işaret etmekle birlikte, bazı risk sermayedarlarının yerel şampiyonlar olarak öne çıkması ve ikinci fonlarının lansmanını hızlandırmasına olanak sağlamıştır (TFEDR, 2024).

Pandeminin henüz başlangıcında olmasına rağmen, Peak Games’in Zynga tarafından 1,8 milyar ABD dolarına satın alınması ve Rollic Games’in kuruluşundan sadece 21 ay sonra %80’inin 180 milyon dolara satın alınması, ekosisteme büyük bir ivme kazandırmıştır. Pandeminin giderek ciddileşmesiyle birlikte dijital dönüşüm, Türkiye’de de birçok sektörü birkaç yıl ileriye taşımıştır. E-ticaret, lojistik ve oyun sektörleri, karantina döneminde beklenen noktalarına daha erken ulaşmıştır. Getir’in 2021 yılında unicorn olması, ardından Dream Games’in kuruluşundan 23 ay sonra Nasdaq’ta halka arz edilmesi ve Trendyol’un decacorn statüsüne ulaşması, Türkiye’nin startup ekosisteminin

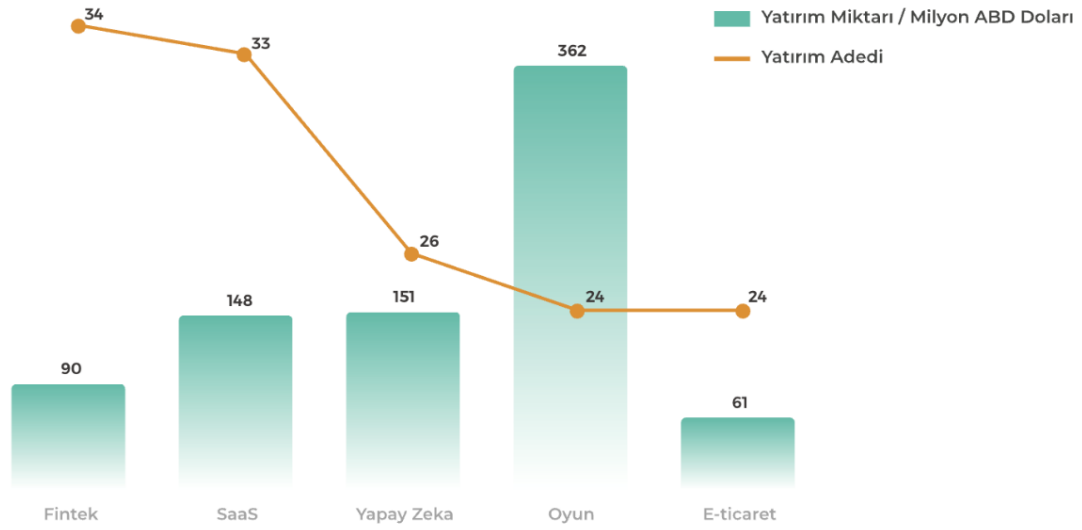
2021 yılında yükselişe geçmesine ve tüm zamanların yatırım rekorunu kırmasına neden olmuştur (TFEDR, 2024).

2022 yılının ilk çeyreğinde pandeminin sona ermesiyle birlikte dijitalleşme tüm dünyada yavaşlamıştır. Bu dönem, tüm dünyada para kıtlığı ve düşen değerlemelerle karakterize edilse de Türkiye'nin durumu farklılık göstermiştir. Türkiye'deki girişimlerin değerlemeleri pandemi sırasında çok yükselmediği için büyük düşüşler yaşanmamıştır. Türkiye'de tohum aşamasındaki yatırımcı bolluğu da özellikle bu aşamada para sıkıntısı yaşanmamasını sağlamıştır. 2023 yılında Getir'in aldığı mega yatırım (500 milyon dolar) dahil olmak üzere, toplamda 325 girişime 722 milyon dolar yatırım yapılmıştır (Şekil 3.9). Getir'in aldığı yatırım hariç tutulduğunda kalan 222 milyon dolar da pandemi öncesi yatırımların çok üzerinde gerçekleşmiştir. Bunun ana nedeni ise Türkiye'deki finansman seçeneklerinin tüm zamanların en üst seviyesine gelmesi ve girişim ekosistemindeki küresel başarı hikayelerinin getirdiği ivme olmuştur (TFEDR, 2024).



Şekil 3.9. FinTech Yatırımların Yıllara Göre Dağılımı (TFEDR, 2024).

2022 yılında FinTech sektörü, 34 anlaşma ile en çok yatırımın yapıldığı sektör olmuştur. 34 anlaşma sonucunda FinTech şirketlerine 90 milyon ABD doları yatırım yapılmıştır (Şekil 3.10).



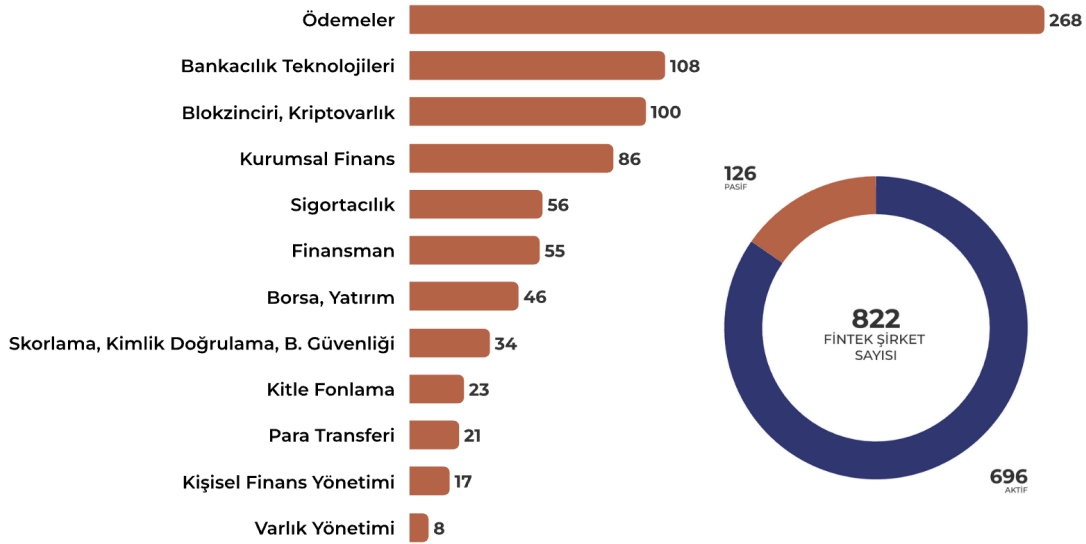
Şekil 3.10. Sektörlere Göre Yatırım Anlaşmaları Sayısı (Türkiye Fintek Rehberi, 2023).

Şekil 3.11’de görüldüğü üzere 696’sı aktif olmak üzere 2023 sonu itibarıyla Türkiye’de bugüne kadar 822 FinTech kurulmuştur. Bunların 399’u son 6 yıldadır. Bir yıl içerisinde en fazla FinTech kurulan yıl 96 FinTech girişimi ile 2018 yılı olmuştur. 2023 yılında ise 26 FinTech kurulmuştur (Fintech İstanbul, 2023).



Şekil 3.11. Türkiye’de Kurulan FinTech Şirketleri (2018-2023) (Fintech İstanbul, 2023; TFEDR, 2024).

2023 yılı sonu itibarıyla Türkiye’de FinTech sektörü çeşitli alanlarda kayda değer bir büyüme göstermiştir. Özellikle, ödeme teknolojileri alanında 268 girişim, bankacılık teknolojileri alanında 108 girişim ve blok zinciri ve kripto varlık teknolojileri alanında 100 girişim faaliyet göstermektedir. Kurumsal finans çözümleri, sigorta teknolojileri ve finansman çözümleri bu girişimlerin ardından gelmektedir. 2023 yılında en fazla FinTech girişimi kurulan alanlar bankacılık teknolojileri, blok zinciri ve kripto varlık teknolojileri ile finansman ve ödeme teknolojileri olmuştur. Ayrıca, paya dayalı kitle fonlama son yıllarda girişimciler tarafından en çok tercih edilen alanlardan biri haline gelmiştir. 2023 yılında yalnızca bu alanda 9 platform kuruluş izni almıştır (Şekil 3.12) (TFEDR, 2024). Şekil 3.12’deki sektörlere göre FinTechler incelendiğinde bu çalışmanın da konusu olan ödeme teknolojilerinin tüm FinTech sektörleri içerisinde 268 şirket ile zirvede olduğu görülmektedir. Yine çalışma ile bağlantılı olan skorlama, kimlik doğrulama ve bilgi güvenliği sektöründe de 34 şirketin olduğu görülmektedir. Fakat Türkiye’de henüz Garanti BBVA’nın 2024 yılı Mayıs ayında biyometrik kartı kullanıma sunmasının dışında biyometrik ödeme yöntemlerinin kullanılmadığını belirtmek gerekir.

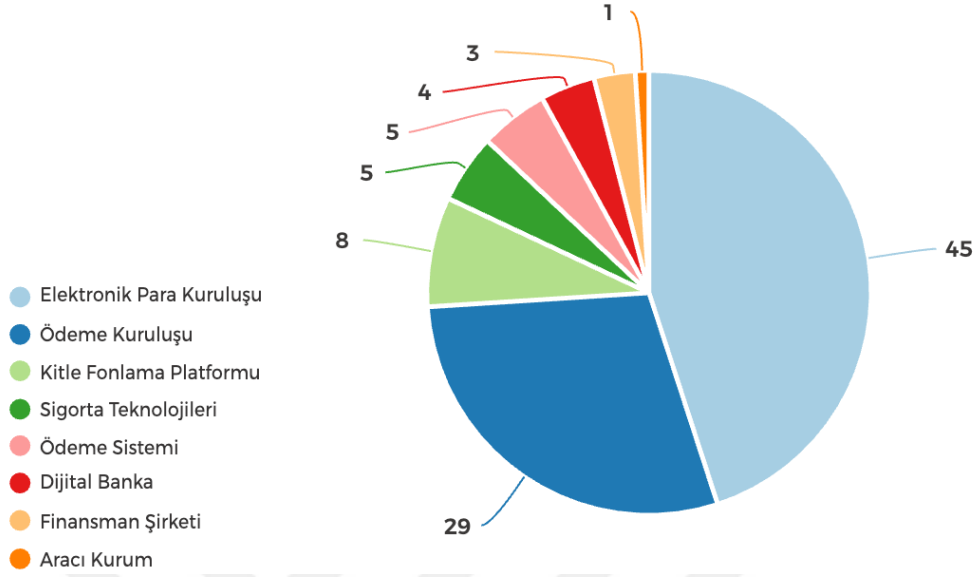


Şekil 3.12. Sektörlere Göre FinTechler (TFEDR, 2024).

FinTech sektöründeki şirketler, ayırt edici iş modellerine uygun olarak finansman, varlık yönetimi, ödemeler ve diğer FinTechler olmak üzere dört ana segmente ayrılabilir. (Dorfleitner vd., 2017). Bu dört segmentten Dijital Ödemeler (PayTech) dünya çapında en büyük işlem hacmine sahiptir (Statista, t.y.). Türkiye FinTech ekosisteminde yer alan oyuncuların çoğu mobil/dijital ödemeler alanındadır (Fintech İstanbul, 2023).

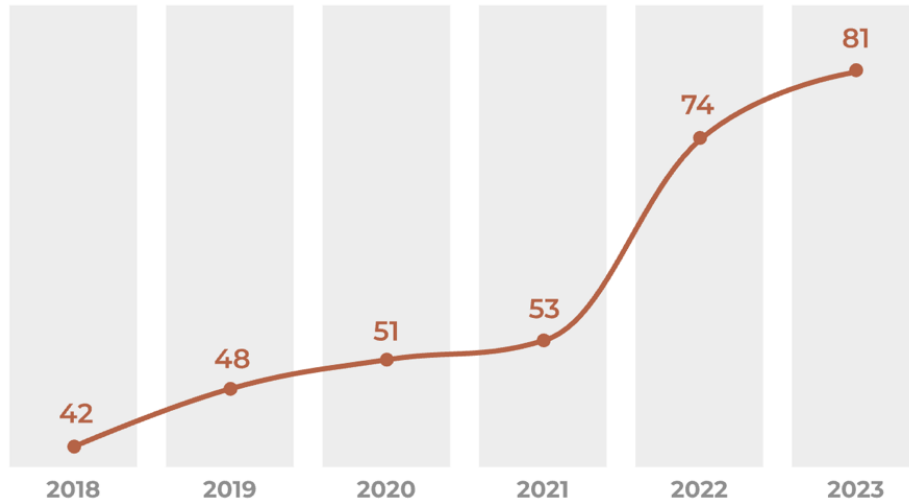
2022 yılı itibarıyla Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) ve Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu (SEDDK) tarafından lisanslanmış 100 FinTech bulunmaktadır. Lisanslı FinTechler arasında 45 elektronik para

kuruluşu, 29 ödeme kuruluşu, 8 kitle fonlama platformu, 5 sigorta teknolojileri, 5 ödeme sistemi, 4 dijital banka ve 1 aracı kurum bulunmaktadır (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Lisanslı FinTech Alanları (Türkiye Fintek Rehberi, 2023).

Türkiye’de FinTech sektörüne ilişkin düzenlemeler, 2010’lu yılların başlarına dayanmaktadır. 2012 yılında yeni nesil ödeme cihazlarının zorunlu hale getirilmesi, bu alanda birçok FinTech girişiminin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. 2015 yılında e-para ve ödeme kuruluşu lisanslarının verilmeye başlanmasıyla birlikte, bu sektördeki girişim sayısında hızlı bir artış yaşanmıştır. Aralık 2023 itibarıyla toplam 81 firmaya lisans verilmiş bulunmaktadır. 2019 yılında paya dayalı kitle fonlama tebliğinin yayımlanması sonrasında 21 platformun kuruluşuna izin verilmiş olup, bu platformlar aracılığıyla 2023 yılı sonu itibarıyla 123 girişim fonlanmıştır (Şekil 3.14). Pandemi dönemi ise dijitalleşme ve uzaktan kimlik tespiti gibi konularda önemli düzenlemelerin yapılmasına neden olmuştur (TFEDR, 2024).

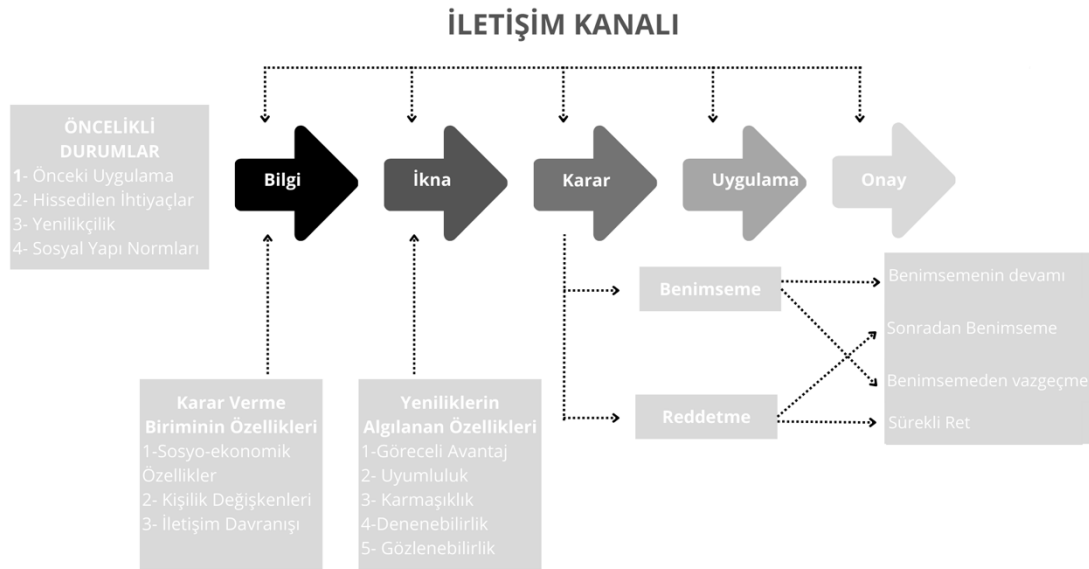


Şekil 3.14. Türkiye’deki Lisanslı E-Para ve Ödeme Kuruluşu Sayısı (TFEDR, 2024).

4. DAVRANIŞSAL MODELLER

4.1. Yeniliklerin Yayılması Teorisi

Yeniliklerin yayılması tarihsel olarak ilk kez 1903 yılında Fransız akademisyen Gabriel Tarde tarafından kullanılmıştır (Rogers, 2003, 15). Tarde, yenilikçi fikirlerin yayılmasına ilişkin sosyal süreci aydınlatmak için S-şekilli yayılma eğrisini geliştirmiştir. Tarde'den sonra Ryan ve Gross (1943) tarafından “benimseyen kategorileri” geliştirilmiştir. Dolayısıyla bu gelişmeler, Rogers tarafından ortaya atılan mevcut teorinin temelini oluşturmuştur. Everett Rogers tarafından 1962 yılında sosyal sistemler içerisinde yeni fikirlerin doğal benimsenme eğrisini tanımlamak üzere geliştirilen Yeniliklerin Yayılması Teorisi, birey ya da örgüt tarafından ortaya atılan bir yeniliğin (uygulama, fikir, nesne) bir topluluk tarafından kabul edilmesi ve reddedilmesi süreci olarak tanımlanmaktadır (Rogers, 1983). Yeniliklerin Yayılması Teorisi (YYT), yeniliğin benimsenmesi sürecinde ortaya çıkan sorun veya problemlerle ilgili bilgi vermeyi ve belirsizlikleri ortadan kaldırmaya odaklanmaktadır (Yuen, 2021, 507). Yeniliklerin Yayılması Teorisi, bireylerin inançlarına dayanarak neden bir yeniliği benimsemeyi veya reddetmeyi seçtiklerini açıklamak için geliştirilmiştir. Bu teoride bir yeniliğin benimsenip benimsenmeyeceğine ilişkin kararın verildiği “İnovasyon-Karar Süreci” (Şekil 4.1), bilgi, ikna, karar, uygulama ve onay olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır (Rogers, 2003, 163).

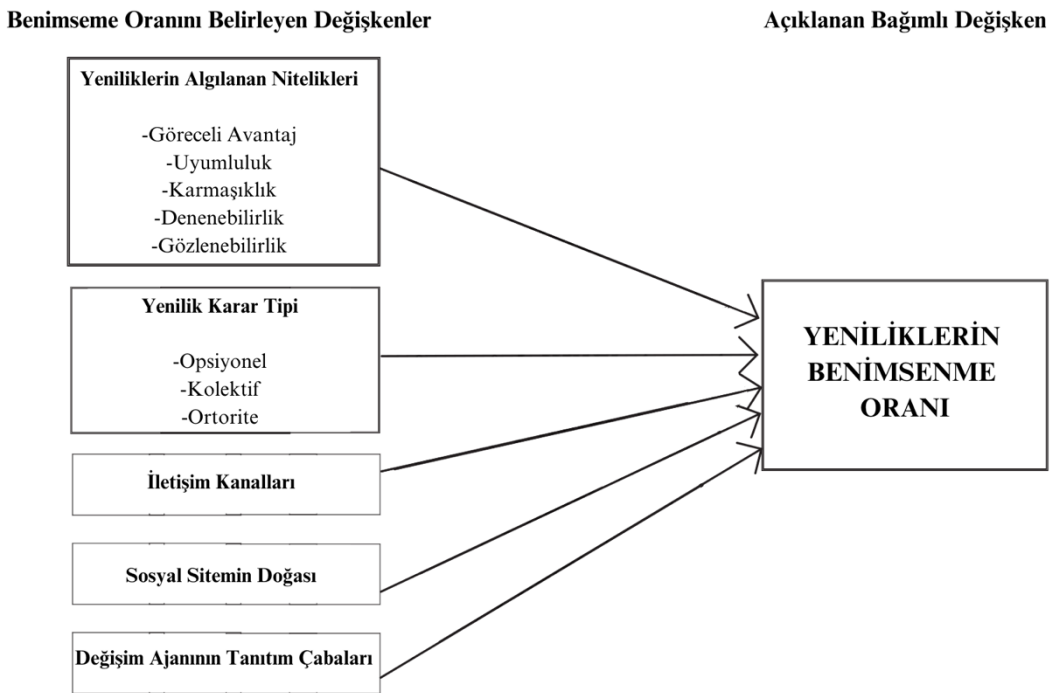


Şekil 4.1. İnovasyon-Karar Süreci (Rogers, 2003, 165).

İnovasyon karar sürecinde; *bilgi*, bir birey ya da birimin yeniliğin varlığına maruz kaldığında ve nasıl işlediğine dair bir anlayış kazandığı aşama, *ikna*, bir birey ya da birimin yeniliğe karşı olumlu veya olumsuz bir tutum oluşturduğu aşama, *karar*, bir birey

ya da birimin yeniliği benimseme veya reddetme tercihinin yol açan faaliyetlerde bulunduğu ortaya çıktığı aşama, *uygulama*, bir birey ya da birimin bir yeniliği kullanıma soktuğunda gerçekleştiği aşama, *onaylama ise* bir birey ya da birimin halihazırda verilmiş bir yenilik kararını pekiştirmek istediğinde ortaya çıktığı ancak yenilik hakkında çelişkili mesajlara maruz kalırsa bu önceki kararını tersine çevirebildiği aşamadır (Rogers, 2003, 164).

Benimseme oranı, bir yeniliğin bir sosyal sistemin üyeleri tarafından benimsenme hızı olarak tanımlanmakta; genellikle belirli bir dönemde yeni bir fikri benimseyen bireylerin sayısı olarak ölçülmektedir. Şekil 4.2’de görüldüğü üzere Rogers’ a göre yeniliklerin benimsenme oranını belirleyen bazı değişkenler vardır (Rogers, 2003, 232).

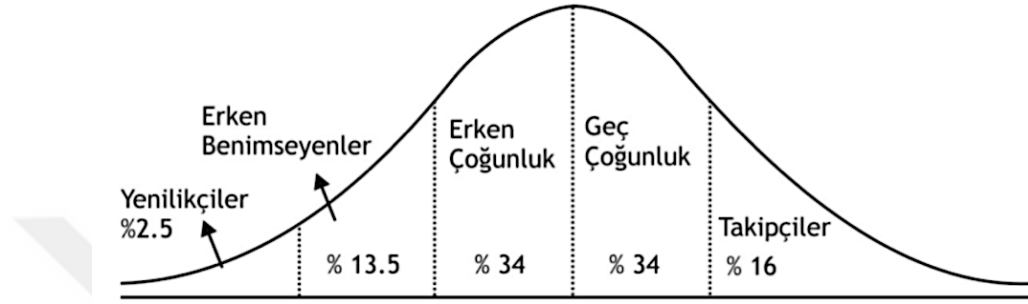


Şekil 4.2. Yeniliklerin Benimsenme Oranını Belirleyen Değişkenler (Rogers, 2003, 233).

Yeniliğin benimsenme oranını açıklamada önemli bir değişken türünün yeniliklerin algılanan nitelikleridir. Rogers (2003)’e göre benimsenme oranındaki varyansın yüzde 49 ila 87’sinin beş özellik (göreceli avantaj, uyumluluk, karmaşıklık, denenebilirlik ve gözlenebilirlik) tarafından açıklandığı belirtilmektedir (Rogers, 2003, 15-16). Bir yeniliğin bu algılanan özelliklerine ek olarak, birey tarafından sistemin diğer üyelerinin kararlarından bağımsız olarak alınan yeniliği benimseme ya da benimsememe kararı olan opsiyonel yenilik karar tipinin, sistemde yer alan bireyler arasında fikir birliği sonucunda bir yeniliği benimseme ya da benimsememe kararı olan kolektif yenilik karar tipinin, bir otoritenin etkisi altında kalınıp bir yeniliği benimseme ya da benimsememe kararı olan otorite yenilik karar tipinin de önemli olduğuna dikkat çekilmiştir (Açıkgül & Diri, 2020, 359; Rogers, 2003, 232). Bunların yanı sıra inovasyon-karar sürecinin çeşitli aşamalarında inovasyonu yayan iletişim kanalları, sosyal sistemin doğası ve değişim

ajanlarının inovasyonu yayma konusundaki tanıtım çabaları bir inovasyonun benimsenme oranını etkilemektedir (Rogers, 2003, 232).

Yeniliğin Yayılması Teorisinde yenilikçilik kavramı, yeni bir fikri diğer kişi ya da birimden daha erken benimseme olarak tanımlanmakta ve birim ya da kişileri yenilikçilik seviyelerine göre Şekil 4.3.'te görüldüğü üzere yenilikçiler, erken benimseyenler, erken çoğunluk, geç çoğunluk ve takipçiler olmak üzere beş grupta sınıflandırılmaktadır (Rogers, 2003, 247).



Şekil 4.3. Yenilikçilik Temelinde Benimseyenlerin Sınıflandırılması (Rogers, 2003, 247).

Yenilikçiler sınıfında yer alan kişi ya da birimlerin, yeniliği denemeye istekli, risk alan, yaratıcı ve girişimci gibi özelliklere sahip oldukları görülmektedir. Erken benimseyenler sınıfında yer alan kişi ya da birimlerin, yeni bir fikrin benimsenmesinde öncü oldukları ve toplumda saygı ile karşılandıkları belirtilmektedir. Erken çoğunluk sınıfında yer alan kişi ya da birimler, tedbirli grup olarak tanımlanırken, kendi doğrularına inanan, yeniliği kabul etmede çekingen olan, risk almayan ve analitik davrananlar olduğu belirtilmektedir. Geç çoğunluk sınıfında yer alan kişi ya da birimlerin bir yeniliği sadece hali hazırda kabul edip kullanan ve yenilikten memnuniyet duyan arkadaşlarından görerek benimseyenler olarak tanımlanmaktadır. Bu sınıfın en belirgin özellikleri yeni bir fikre şüphe ile bakmaktır. Takipçiler sınıfında yer alan kişi ya da birimlerin yeni bir fikri kabul etme konusunda geride duran, değişime direnç gösteren, geleneklere göre yaşayan gibi özellikleri taşıdıkları belirtilmektedir (Açıkgül & Diri, 2020, 359; Rogers, 2003, 245-247).

Rogers (1983), göreceli avantaj, karmaşıklık, uyumluluk, denenebilirlik ve gözlemlenebilirliğin yenilikçi fikirleri, ürünleri, süreçleri veya teknolojileri benimsemede güçlü bir etkileyici olduğunu dile getirmiştir. Moore & Benbasat (1991) ise Rogers'ın Yeniliklerin Yayılması Teorisine dayanarak, potansiyel benimseyenlerin bir yeniliği kullanma algısını incelemek için direkt yeniliğin algılanan özelliklerine (perceived characteristics of innovation (PCI)) odaklanılması gerektiğini önermiştir (Moore & Benbasat 1991).

Yeniliklerin Yayılması Teorisinde, benimseyiciler tarafından yeniliklerde algıladıkları özelliklerinden ziyade yeniliğin temel niteliklerine odaklanılmaktadır (Yuen vd., 2021, 507; Shiau vd., 2018, 5-6). Moore & Benbasat, Yeniliklerin Yayılması

Teorisinde, avantajın iki boyutu (göreceli avantaj ve imaj) olduğunu; imajın, göreceli avantajdan belirgin bir şekilde ayrı olduğunu ve ayrı bir yapı olarak ölçülebileceğini ifade etmişlerdir. Bundan dolayı, bir kullanıcının sosyal statüsünün geliştirilmesini vurgulayan imaj, göreceli avantajdan ayrıştırılmıştır. Buna ek olarak Yeniliklerin Yayılması Teorisindeki gözlemlenebilirliğin de iki kavramdan (inovasyon kullanımının sonuçlarına ve iletişimasyonuna odaklanan sonuç kanıtlanabilirliği ve gözlem yoluyla sosyal öğrenmeyi mümkün kılma kolaylığına odaklanan görünürlük) oluştuğunu ve gözlemlenebilirliği sonuçların kanıtlanabilirliği ve görünürlük olarak ikiye ayırmışlardır. Teoriye ek olarak gönüllülük yapısı bireylerin bir yeniliği kullanma tercihini etkileyebileceği için yeniliğin algılanan özelliklerine ilave edilmiştir. Son olarak Teknoloji Kabul Modeli değişkenlerinden kullanım kolaylığı da yeniliğin temel niteliği olarak eklenmiştir. Sonuç olarak, göreceli avantaj, kullanım kolaylığı, uyumluluk, imaj, sonuç kanıtlanabilirliği, görülebilirlik, gönüllülük, karmaşıklık ve denenebilirlik şeklinde dokuz adet yeniliğin algılanan özelliği bulunmaktadır (Yuen, vd., 2021, 507; Moore & Benbasat 1991, 195). Bu çalışmada bu özelliklerden altı tanesi araştırmaya dahil edilmiş, üç tanesi araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Modelden alınan altı değişken izleyen kısımlarda kısaca tanımlanmıştır.

4.1.1. Göreceli Avantaj

Göreceli avantaj, yeniliğin mevcut duruma göre algılanan üstünlüğünü ifade etmektedir ve yeniliğin ekonomik, sosyal ve teknik boyutları göz önünde bulundurarak mevcut duruma göre nasıl üstün görüldüğü ile ilgilidir (Ejigu & Yeshitela, 2024, 6; Scott vd., 2008,42; Rogers, 2003, 213-214). Bu teoride, geleneksel olana karşı açık bir avantaja sahip yeniliklerin uygulanmasının ve tüketiciler tarafından benimsenmesinin daha kolay olacağı ifade edilmektedir. Ekonomik kârlılık, hız, performans vb. boyutlar göreceli avantajda değerlendirme konusu olmakta; bu gibi açılardan yeniliğin sahip olduğu doğa yeniliği benimseyenlerin kabul süreçlerini etkilemektedir. Göreceli avantajın iletişimi, yeniliklerin yayılma sürecinde esas olup benimsenme oranının önemli bir belirleyicisi olarak görülmektedir (Rogers, 2003, 213-214). *Bu çalışmada göreceli avantaj, tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayla ilgili -diğer yöntemlere kıyasla- daha hızlı, daha kolay, rahat ve avantajlı olması, kasa önu yoğunluğunu azaltması, ödeme işlemleriyle ilgili daha fazla kontrol sahibi olunmasını ve zamandan tasarruf edilmesini sağlaması gibi çeşitli açılardan algıladıkları üstünlükler şeklinde tanımlanmıştır.*

4.1.2. Uyumluluk

Uyumluluk, yenilikçi çözümlerin, yeniliği benimseyenlerin değer ve alışkanlıklarıyla, mevcut yaşam tarzlarıyla ve ihtiyaçlarıyla uyumlu olup olmamasını ifade etmektedir. Bir yenilik, benimseme potansiyeli olan kişilerin ihtiyaçlarıyla uyumlu olduğunda tüketicinin zihnindeki karmaşıklık azalmakta ve çözümün kabul edilme oranı

artmaktadır. Bu uyumluluk, algıları ve tutumları da şekillendirmektedir (Ejigu & Yeshitela, 2024, 6; Min vd., 2019). Rogers (2003) uyumluluğun, yeniliklerin tüketici ihtiyaçlarını ne kadar iyi karşıladığını ve inanç ve değerleriyle ne kadar uyumlu olduğunu yansıttığını vurgulamaktadır. Tüketici değer teorisini yansıtan yüksek uyumluluk, tüketicinin ihtiyaç ve isteklerini karşılayarak benimsenme olasılığını da arttırmaktadır (Rogers, 2003, 223-225). *Bu çalışmada uyumluluk*, biyometrik ödeme yöntemlerinin tüketicilerin yaşam tarzına, mevcut ürün ve hizmet satın alma yöntemlerine, işlemde hız ve güvenlik gibi çeşitli ihtiyaçlarına ve bu esnada algıladıkları mevcut trendlere uygunluk derecesi olarak tanımlanmıştır.

4.1.3. Denenebilirlik

Denenebilirlik, bireylerin yeniliği benimsemeye karar vermeden önce deneyimlemeleri ile ilgili bir kavramdır. Rogers bu kavramı, yeni teknolojinin sınırlı bir temelde araştırılabileceği düzey olarak belirtmektedir. Bir yeniliğin denenebilirliğe sahip olması ile benimsenmesi arasında pozitif bir ilişki bulunmakta; yenilikçi çözüm ne kadar çok test edilebilirse benimsenmesi de o kadar kolay olmaktadır (Rogers, 2003, 231). Denenebilir yenilikler deneyim yoluyla öğrenmeye olanak tanımakta ve potansiyel benimseyenler için daha az belirsizlik algısı yaratmaktadır (Al-Rahmi vd., 2019, 26800). Yüksek denenebilirlik söz konusu olduğunda, potansiyel tüketiciler ürünü kolayca deneyebildiğinde ve bu süreçte satın alma öncesi deneme esnasında olumlu deneyimler oluştuğunda, olumlu tutumlar ve artan benimseme oranlarıyla karşılaşmaktadır. Ancak yenilikler geniş çapta benimsenmeye başladığında, ilk benimseyenlerin deneyimlerinden ve kulaktan kulağa yayılan yorumlardan etkilenecek karar verme süreçleri şekillendiğinde, denenebilirliğin artık daha az kritik hale geldiğini de belirtmek gerekir (Arora vd., 2022, 98659). Dolayısıyla denenebilirlik yeniliğin erken dönem kabulü aşamasında izleyen dönemlere kıyasla daha fazla öneme sahiptir. *Bu çalışmada denenebilirlik*, tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmadan önce biri tarafından gösterilmesi, bir açıklama videosu izlenmesi ve kullanmadan önce denemek gibi deneyimler olarak tanımlanmıştır.

4.1.4. Kullanım Kolaylığı

Algılanan kullanım kolaylığı, bir yenilikten fayda sağlayabilmek için bireylerin gösterdiği çabalarla ilişkilendirilmiştir. Moore & Benbasat kullanım kolaylığını, bir yeniliği kullanmak ve öğrenmek için zorluk yaşamamak şeklinde tanımlamışlardır (Moore & Benbasat, 1991, 215). Algılanan kullanım kolaylığı, bir yeniliğin bireyler tarafından kabulü için oldukça önemlidir. Çünkü kullanımı kolay olan bir yenilik bireyin kullanım niyetini ve benimsemesini doğrudan etkilemektedir (Yuen, vd., 2021, 510).

Yeniliğin kullanımı tüketici tarafından zor olarak algılanırsa, nihayetinde davranış niyeti de bu durumdan olumsuz etkilenecektir.

Bu çalışmada kullanım kolaylığı, tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerini kolayca öğrenip kullanabileceklerine ve bu yöntemleri rahatlıkla uygulayabileceklerine dair algıları olarak tanımlanmış; izleyen kısımlarda anlatılmakta olan Teknoloji Kabul Modeli'ndeki *algılanan kullanım kolaylığı* ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin modelinde yer alan *çaba beklentisi* değişkenlerinin ifadeleriyle yüksek düzeyli eşleşme nedeniyle bu üç değişken için tek bir ölçek kullanılmıştır. Bunun nedeni metodolojik olarak çeşitli teorilerde ve araştırma modellerinde *kullanım kolaylığıyla* ilgili olan değişkenler arasında bir geçişkenlik olmasıdır. Literatürde de değişkenler anlatılırken/ölçekler sunulurken bu duruma değinilmektedir. Örneğin More & Benbasat'ın (1991) çalışmasındaki kullanım kolaylığı ölçeğinin ifadelerinin Teknoloji Kabul Modeli değişkenlerinden *algılanan kullanım kolaylığı*nın literatürdeki ifadelerinden yararlanılarak oluşturulduğu görülmektedir. Benzer bir durum Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi'ndeki *çaba beklentisi* için de söz konusudur (Bknz. Venkatesh vd., 2003). Özetle bahsedilen gerekçelerle araştırmada *kullanım kolaylığı*, *algılanan kullanım kolaylığı* ve *çaba beklentisi* değişkenleri tek bir ölçekle ölçülmüştür.

4.1.5. İmaj

İmaj, bir yeniliğin kullanımının tüketicilerin imajını veya statüsünü vurgulama ya da bunlara katkıda bulunma derecesi olarak tanımlanmaktadır ve bu derecenin yeniliğin algılanan özelliklerinden biri olduğu ileri sürülmektedir (Oladele, 2016, 43958; Khraim vd., 2011, 104; Carter ve Belanger, 2003, 13; Moore & Benbasat, 1991). Yeniliklerin varsayılan özelliklerini ölçme girişimlerinde Tornatzky & Klein da (1982, 34-35) bir sosyal onay mekanizması olarak yeniliğin imaja katkısı konusunun önemine değinmiştir. Buradaki varsayım, tüketici eğer bir ürün ya da hizmeti kullanmasının kendi statüsünü ve/veya imajını geliştireceğini düşünüyorsa o ürün ya da hizmeti kullanma konusunda olumlu niyet geliştirecektir şeklindedir. *Bu çalışmada imaj*, bireyin biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmasının prestijini artıracığına, kendisi için bir statü sembolü olacağına ve imajını geliştireceğine dair algıları çerçevesinde tanımlanmıştır.

4.1.6. Sonuçların Kanıtlanabilirliği

Sonuçların kanıtlanabilirliği, yeniliğin kullanılmasından elde edilen ölçülebilir sonuçlar veya faydalar olarak tanımlanır (Moore & Benbasat 1991, 203). Sonuçların kanıtlanabilirliği, bir yeniliğin herhangi bir potansiyel fayda gösterip gösteremeyeceği ile ilgili olup, bireylerin yeniliğin kullanımını daha az çabayla öğrenebilmesi, kullanıma dair hususları ve kullanımın sonuç ve faydalarını hem kendisinin algılayabilmesi hem de bunları başkalarına açık bir şekilde açıklayabilmesi ile ilişkilendirilmiştir. Bir yeniliğin

sonuçlarını hem anlamak hem de başkalarına anlatmak ne kadar kolaysa, bu yeniliğin benimsenme olasılığı da o kadar yüksek olacaktır. Yeniliğin neticesinin ve potansiyel çıktılarının algılanamaması o yeniliğin benimsenme süreçlerini doğal olarak olumsuz etkileyeceği açıktır (Bknz. Yuen vd., 2021, 510; Yaacob & Yusoff, 2014, 71; Pysell, 2010, 25; Venkatesh & Davis 2000). *Bu çalışmada sonuçların kanıtlanabilirliği, biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın potansiyel sonuçlarının tüketiciler tarafından kolay bir şekilde tahmin edilebilmesi ve başkalarına da açıkça anlatılabilmesi üzerinden tanımlanmıştır.*

4.1.7. Diğer Değişkenler

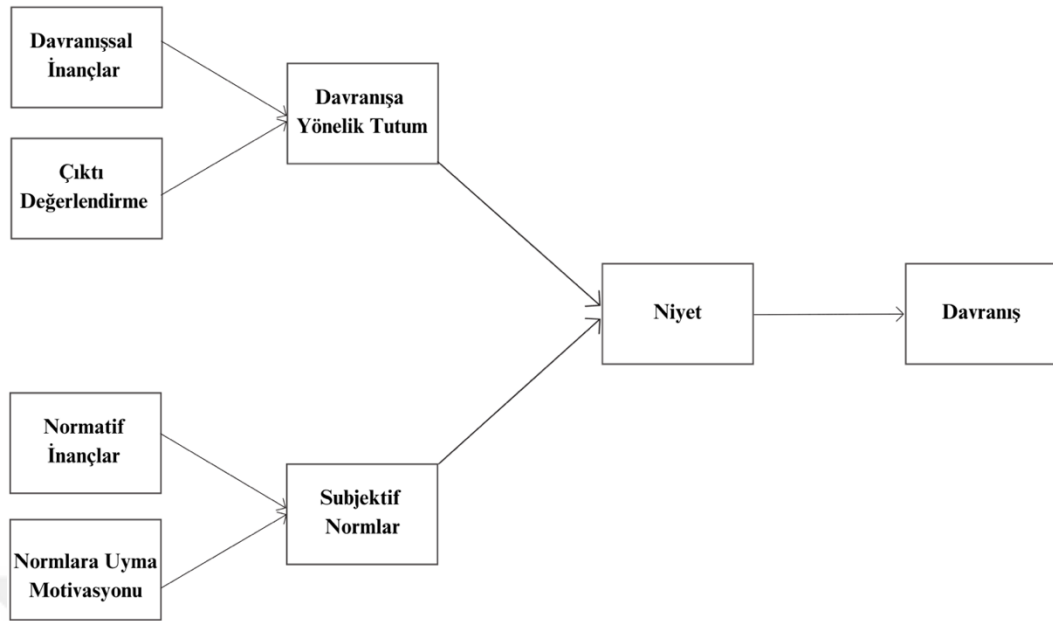
Yeniliklerin Yayılması Teorisinde yer alan ancak bu çalışma kapsamında araştırmanın dışında bırakılan üç değişken daha bulunmaktadır. Bunlar, gözlemlenebilirlik/görünürlük, karmaşıklık ve gönüllülüktür. *Gözlemlenebilirlik veya görünürlük*, yeni teknolojinin başkalarınca kullanım ve sonuçlarının ne ölçüde sergilendiği ile ilgilidir. Rogers, yeniliğin benimsenme olasılığını artıran gözle görülür/gözlemlenebilir faydaların benimsenmedeki rolüne dikkat çekmektedir (Rogers, 2003, 323). Bir yeniliğin görünürlüğü ne kadar fazla olursa potansiyel kullanıcılar tarafından benimsenme olasılığı da o kadar artmaktadır (Yuen, vd., 2021, 510). Görünürlük olarak adlandırılan ve kolaylıkla gözlemlenebilir olumlu sonuçlar, yayılma sürecini etkilemekte, aşinalığa ve kulaktan kulağa yayılmaya katkıda bulunmaktadır. Ayrıca örneğin yeniliği kullanan akran gözlemi de benimsemeyi motive etmekte, böylelikle yeniliğin yayılma süreci hızlanmaktadır (Moon, 2020, 90). Görünürlük değişkeninde daha çok bir yeniliğin fiziksel varlığına odaklanıldığı unutulmamalıdır (Yaacob & Yusoff, 2014, 71; Moore & Benbasat, 1991, 203). Türkiye’de henüz uygulama açısından yeterince gözlemlenebilir fiziksel bir zemin oluşmadığından bu değişken araştırmaya dahil edilmemiştir.

Gönüllülük ise bir yeniliğin benimsenmesinin özgür iradeyle gerçekleştiği bir yapıyla ilişkilendirilmiştir (Moore & Benbasat, 1991). Venkatesh ve diğerlerine göre (2003, 431) gönüllülük, bir sistemin kullanımının zorunlu mu yoksa gönüllü mü olduğunu gösteren ikili bir özellik olarak tanımlanmaktadır. Gönüllülük algılarının daha az tekdüze olduğunu ve saf kısıtlamalardan ziyade davranış normlarını yansıttığını öne sürülmektedir (Higgins, 2007, 414). Yeniliğin yayılmasını incelerken, bireyin kararlarında kişisel olarak benimseme veya reddetme konusunda özgür olup olmadıkları da dikkate alınmalıdır (Yaacob & Yusoff, 2014, 71). Ancak bu değişken, genel anlamda tüketicilerin özgür iradeyle gerçekleştirdiği varsayılan satın alma karar ve davranışlarından ziyade, örneğin üstlerin çalışanların bir yeniliği benimsemesini istediği iş ortamlarında daha anlamlı bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır (Yuen, 2021, 508). Dolayısıyla gönüllülük bu araştırma kapsamının dışında bırakılmıştır.

Son olarak *karmaşıklık*, yenilikçi çözümlerin bireyin hayatına uygulanmasındaki zorluk derecesi olarak tanımlanmakta; bir yeniliğin aşırı karmaşıklığı, benimsenme sürecinde önemli bir engel olarak görülmektedir. Literatürde yenilikler karmaşıklık-basitliklerine göre sınıflandırılmakta ve yeniliklerin kullanımı basit olarak görüldüğünde bu yeniliğin daha kolay benimsendiği, zihinsel çaba gerektiren veya anlaşılması zor olan yeniliklerin ise genellikle reddedildiği vurgulanmaktadır. Dolayısıyla yeni bir teknolojinin karmaşıklığı ile kabul düzeyi arasındaki ters ilişki bulunmaktadır (Ejigu & Yeshitela, 2024, 6; Makanyeza, 2017, 4; Rogers, 2003, 230-231). Türkiye pazarında yaygın uygulamalar bulunmaması nedeniyle, gözlem, deneme ya da kullanım yoluyla yeni teknolojinin karmaşıklığının fiziksel olarak değerlendirilebileceği bir zemin olmadığı gerekçesiyle bu değişken kapsam dışında bırakılmıştır. Ancak modelde kapsam dışında kalmayan ve araştırmada incelenen kullanım kolaylığı algılarının hali hazırda bu değişkeni de kısmi olarak temsil edebileceği düşünülmektedir.

4.2. Planlanmış Davranış Teorisi

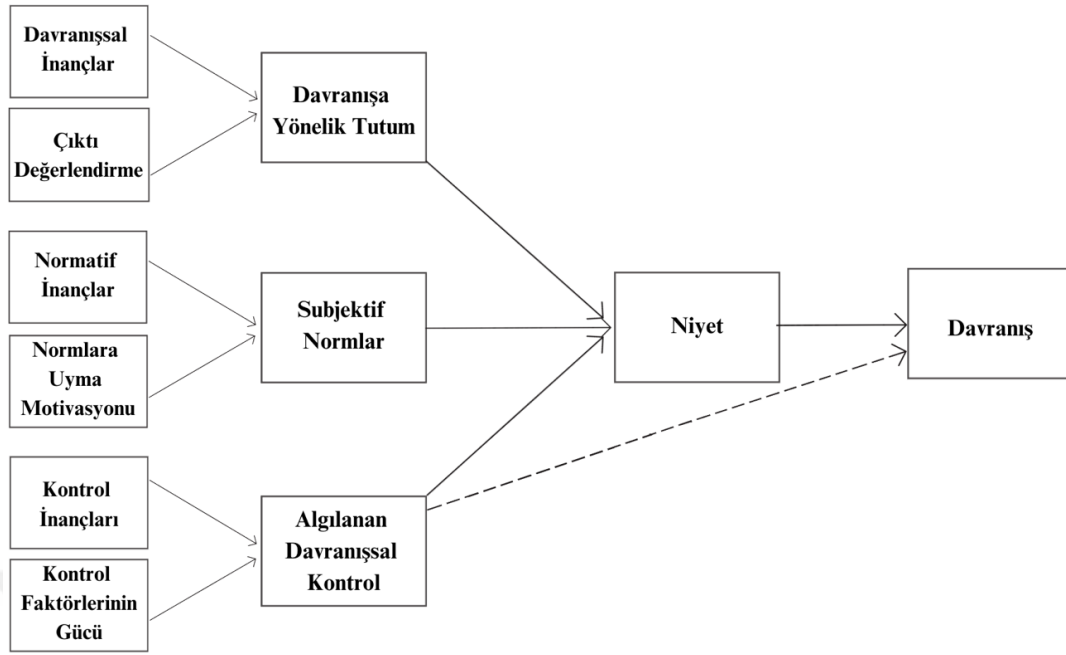
Planlanmış Davranış Teorisinin (PDT) temeli olan gerekçeli eylem teorisi, çok çeşitli insan davranışlarını tahmin etmek ve açıklamak için en tanınmış teorilerden biri olarak kabul edilmektedir (Ho, vd., 2015, 80; Davis vd., 1989; Ajzen & Fishbein, 1980; Ajzen & Fishbein, 1975). Gerekçeli eylem teorisi, bir kişinin davranışı gerçekleştirme veya gerçekleştirme niyetinin sonuçta kişinin davranışını etkileyeceğini öne sürmektedir. Başka bir ifade ile daha yüksek davranışsal niyet, o davranışın gerçekleştirilme olasılığını artırma eğilimindedir (Ajzen & Fishbein, 1980). Şekil 4.4'te görüldüğü üzere belirli bir davranış gerçekleştirme niyeti, kişinin belirgin davranışsal inançlarının ve çıktılarının değerlendirilmesinin bir yansıması olan kişinin davranışa yönelik tutumu ve belirtilen davranışın başkaları tarafından değerlendirilmesinden yani normatif inançlardan ve normlara uyma motivasyonundan etkilenen subjektif normlar olmak üzere iki temel faktörle açıklanmaktadır (Hassandoust vd., 2011, 117). Özetle gerekçeli eylem teorisinde tutumlar ve subjektif normlar niyetleri, niyetin de davranışı etkilemektedir.



Şekil 4.4. Gerekçeli Eylem Teorisi (Fishbein & Ajzen, 1975, 16).

Planlanmış Davranış Teorisi, gerekçeli eylem teorisinden (Ajzen & Fishbein, 1980; Fishbein & Ajzen, 1975) davranış üzerinde etkili olabilecek değişkenleri açıklamaya yönelik geliştirilen bir teoridir (Alzahrani vd., 2017, 141-242). Ajzen (1991) tarafından ortaya atılan algılanan kontrol değişkeni, tutum, öznel normlar ve davranış üzerindeki algılanan kontrole dayalı olarak davranışı tahmin etmenin ayrılmaz bir parçası olduğu için Planlanmış Davranış Teorisini zenginleştirmektedir (Ajzen, 1991, 179). Çeşitli bağlamlarda Planlanmış Davranış Teorisi kapsamlı ampirik araştırmalarla etkinliğini kanıtlamış, gerekçeli eylem teorisinin bir uzantısı olarak kendini kabul ettirmiş ve iradi kontrolün eksik olduğu durumları hesaba katarak sınırlamalarının üstesinden gelmiştir (Zhou vd., 2013, 336). Planlanmış Davranış Teorisinin algılanan davranışsal kontrolü dahil etmesi, bireylerin belirli bir davranışı gerçekleştirmek için kaynaklara, becerilere ve fırsatlara ihtiyaç duyduğu, kaynak erişilebilirliğine dayalı sorunları ve zorlukları kabul ettiği durumlarda özellikle önemli hale gelmektedir (Ejigu & Yeshitela, 2024,4).

Planlanmış Davranış Teorisi, kullanıcıların kullanıma yönelik algı ve tutumlarını anlamada önemli bir teori olarak ortaya çıkmakta ve davranışla ilgili çalışmalarda çok yönlülüğünü ve etkinliğini göstermektedir (Ajzen, 2020, 314). Planlanmış Davranış Teorisine göre, bir kişinin davranışı niyetin bir tezahürüdür; niyet de tutum, öznel norm ve algılanan davranışsal kontrol tarafından şekillendirilmektedir (Ajzen, 1991, 179). Şekil 4.5'te görüldüğü gibi Planlanmış Davranış Teorisinin üç ana yapısı, yani algılanan davranışsal kontrol, subjektif normlar ve davranışa yönelik tutumlar, niyetleri ve tüketicilerin ilgilerini, tercihlerini veya satın alma gibi davranışlarını tahmin etmede ana belirleyici olarak öne çıkmaktadır (Yeğin & İkram, 2022, 12094).



Şekil 4.5. Planlanmış Davranış Teorisi (Fishbein & Ajzen, 1991,182).

4.2.1. Davranışa Yönelik Tutum

Kağıtçıbaşı (1999) tutumu, “bir kişiye atfedilen ve kişinin bir psikolojik nesneyle alakalı duygu, düşünce ve davranışlarını ortaya çıkaran bir eğilim” olarak ifade etmektedir. Bu tanımda yer alan psikolojik nesne ifadesiyle, kişilerin hayatında bulunan ya da olabileceğini düşündüğü herhangi bir şeye karşı tutumunun oluşabileceği ifade edilebilir (Kocagöz, 2010, 21). Planlanmış Davranış Teorisinde tutum, davranış meydana geldiğinde bireylerin davranışsal inançları ve ortaya çıkan çıktıların kişisel değerlendirilmesiyle açıklanmaktadır (Ajzen, 2020, 315; Ajzen, 1991; Ajzen, 1988; Ajzen vd., 1982; Fishbein & Ajzen, 1975). Bu teoriye göre, davranışa yönelik tutum bir beklenti-değer formülasyonuna dayanmaktadır. Özellikle, davranışa yönelik tutumun, davranışsal inançlar olarak adlandırılan, davranışın olası sonuçlarına ilişkin kolay erişilebilir inançların bir fonksiyonu olduğu varsayılmaktadır. Davranışsal inanç ise, kişinin ilgili davranışı gerçekleştirmesinin belirli bir sonuca yol açacağına veya belirli bir deneyim sağlayacağına dair öznel değerlendirme olarak tanımlanmaktadır. Burada davranışsal inançların bir bütün olarak davranışa yönelik olumlu ya da olumsuz bir tutum oluşturduğu teorize edilmektedir. Spesifik olarak, beklenen her bir sonucun veya deneyimin olumlu veya olumsuz değeri, davranışın söz konusu sonucu veya deneyimi üreteceğine dair öznel değerlendirmeye doğru orantılı olarak genel tutuma katkıda bulunmaktadır. Formül 4.1’de beklenti-değer formülü yer almaktadır (Ajzen, 2020, 315).

Formül 4.1. Beklenti-Değer Formülü

$$DYT \propto \sum b_i e_i$$

Formülde görüldüğü üzere beklenti-değer modeli, her bir erişilebilir inancın gücü (b), sonucun veya deneyimin öznel değerlendirmesi (e) ile çarpılmakta ve elde edilen çarpımlar toplanmaktadır. Bir kişinin tutumunun (DYT) bu bileşik inanç endeksi ile doğru orantılı ($\propto$) olması beklenir (Ajzen, 2020, 315). Ancak bu çalışmada araştırmanın kapsamının genişliği nedeniyle *davranışa yönelik tutum* için inanç temelli bir ölçüm yapılmamış, tutumlar doğrudan ölçülmüştür. Bu doğrultuda çalışmada *davranışa yönelik tutum* tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerinin kullanımına dair tutumlarını ifade etmekte olup; kullanımla ilgili faydalı, avantajlı, eğlenceli vb. bilişsel ve duygusal değerlendirmeler üzerinden tanımlanmıştır.

4.2.2. Subjektif Norm

Bireyler bir grup/çevre içerisinde yeni teknolojiyi benimsemekte ve akrabaları, arkadaşları vb. fikirlerine önem verdiği diğer birey ve gruplar o bireyin davranışlarını etkileyebilmektedir. Subjektif norm, kişinin çevre ya da grubunun davranışa dair ortaya koyduğu normlarla ilgili kendi algılarından oluşur. Literatürde kolektif etkilerin (çevresel unsurların) teknoloji kullanımına ilişkin bireylerin kendi kararları üzerindeki etkisi olduğu, bireylerin teknolojiyi kabul veya reddetmesinin çevresinde oluşan normlarla ilgili algılarına bağlı olabileceği ifade edilmektedir (Yeğin & İkram, 2022, 12094; Moon, 2020, 89; Ignacio vd., 2018, 524). Ajzen (1991), subjektif normun bir kişinin hayatındaki önemli bireylerden gelen algılanan sosyal baskıyı içerdiğini, beklentileriyle uyumlu öznel normatif inançlarda tezahür ettiğini ve yeni davranışlar benimsemek için motivasyon kaynağı olarak hizmet ettiğini vurgulamaktadır (Ajzen, 2020, 315). Normatif inancın iki türü (ihtiyati ve tanımlayıcı) bulunmaktadır (Fishbein & Ajzen, 2011, 18). İhtiyati normatif inanç, belirli bir referans birey ya da grubun (örneğin, arkadaşlar, aile, eş, iş arkadaşları, kişinin doktoru ya da amiri) söz konusu davranışı gerçekleştirmesini onaylama ya da onaylamama beklentisi ya da öznel düşüncesi olarak ifade edilirken; tanımlayıcı normatif inançlar, önemli diğer kişilerin davranışı gerçekleştirip gerçekleştirmediğine dair inançlardır. Her iki inanç türü de davranışta bulunmak için algılanan genel sosyal baskı ya da destek mekanizmasına yani subjektif norma katkıda bulunmaktadır. Formül 4.2’de subjektif norm formülü yer almaktadır (Ajzen, 2020, 315).

Formül 4.2. Subjektif Norm Formülü

$$SN \propto \sum n_i s_i$$

Formül 4.2’de görüldüğü üzere, belirli bir sosyal referansa ilişkin erişilebilir her normatif inanç (n), ister ihtiyati ister tanımlayıcı olsun, normlara uyumun birey için önemi veya anlamlılığı (s) ile etkileşim halinde subjektif norma (SN) katkıda bulunur ve subjektif norm, $n \times s$ çarpımlarının toplamıyla doğru orantılıdır (Ajzen, 2020, 315). Ancak bu çalışmada araştırmanın kapsamının genişliği nedeniyle subjektif norm için inanç temelli bir ölçüm yapılmamış, bu değişken doğrudan ölçülmüştür.

Bu çalışmada subjektif norm, bireyin iş arkadaşları, aile bireyleri, arkadaşlar, uzmanlar vb. önemseydiği ve fikirlerine değer verdiği çevresinin o bireyin biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmasıyla ilgili destek, onay ya da teşviğine dair o bireyde oluşan algılar üzerinden tanımlanmıştır. Metodolojik olarak -daha önce Yeniliklerin Yayılması Teorisi değişkenlerinden kullanım kolaylığında bahsedildiği gibi- subjektif normla ilişkilendirebilecek farklı değişkenlerin de çeşitli teorilerde ve araştırma modellerinde varlığı görülmekte ve bunlar arasında bir paralellik gözlenmektedir. Örneğin, izleyen kısımlarda anlatılmakta olan Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin modelinde yer alan sosyal etki değişkeni bunlardan biridir. Literatürde de değişkenler anlatılırken/ölçekler sunulurken bu duruma değinilmektedir. Örneğin Venkatesh vd. (2003) Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi modelinde yer verdiği sosyal etki değişkenini subjektif norm ifadeleriyle şekillendirmiştir. Dolayısıyla çalışmada kullanılan subjektif norm ölçeği aynı zamanda izleyen kısımlarda yer verilen sosyal etki ölçeği ile aynıdır; bu iki değişken için tek bir ölçek kullanılmıştır.

4.2.3. Algılanan Davranışsal Kontrol

Planlanmış Davranış Teorisi kapsamında önemli bir yapı olan algılanan davranışsal kontrol, bireyin davranışın sergilenmesini sağlayacak kaynakları, beceri ve yeterlilikleri ve deneyimleriyle ilgili bir kavramdır. Bu kavram kişinin o davranışı gerçekleştirip gerçekleştiremeyeceğine dair algısı çerçevesinde oluşur ve bir anlamda yeterlilik bazlı bir değerlendirmedir. Literatürde yeterli kaynak, beceri ve fırsata sahip kullanıcıların davranış üzerinde algıladıkları kontrollerinin (yapabilirliklerinin) yüksek olacağı, böylece yeniliğin benimsenmesinin önünde daha az engel olacağı ifade edilmektedir (Ignacio vd., 2018, 532).

Ajzen (1991) algılanan davranışsal kontrolü, hem öz yeterlilik gibi iç faktörleri hem de ekonomik koşullar veya zaman gibi dış faktörleri kapsayan belirli bir davranışı sergilemenin kolaylığı veya zorluğu olarak tanımlamaktadır (Taylor & Todd, 1995, 149; Ajzen, 1991, 196-197). Tutumların erişilebilir davranışsal inançlara ve öznel normların erişilebilir normatif inançlara dayandığı varsayıldığı gibi, algılanan davranışsal kontrolün de erişilebilir kontrol inançlarına dayandığı varsayılmaktadır. Bu inançlar, davranışın gerçekleştirilmesini kolaylaştırabilecek veya engelleyebilecek faktörlerin varlığıyla ilgilidir. Kontrol faktörleri arasında gerekli beceri ve yetenekler; zaman, para ve diğer kaynakların mevcudiyeti ya da eksikliği; diğer insanların iş birliği vb. yer almaktadır. Kontrol inancı, bir kişinin ilgili durumda belirli bir kolaylaştırıcı veya engelleyici faktörün mevcut olacağına dair öznel düşüncesi olarak tanımlanmaktadır. Her bir kontrol inancı, faktörün davranış kolaylaştırma veya engelleme konusundaki kontrol faktörlerinin gücü ile etkileşim içinde algılanan davranışsal kontrole katkıda bulunmaktadır. Formül 4.3'te algılanan davranışsal kontrol formülü yer almaktadır (Ajzen, 2020, 315).

Formül 4.3. Algılanan Davranışsal Kontrol Formülü

$$ADK \propto \sum c_i p_i$$

Formül 4.3'te görüldüğü üzere algılanan davranışsal kontrol, kontrol inancı gücü (c) ile kontrol faktörlerini gücü (p) çarpımlarının tüm erişilebilir kontrol faktörleri üzerinden toplanmasıyla elde edilen bileşik puanla doğru orantılıdır (Ajzen, 2020, 315). Ancak bu çalışmada araştırmanın kapsamının genişliği nedeniyle algılanan davranışsal kontrol için inanç temelli bir ölçüm yapılmamış, bu değişken doğrudan ölçülmüştür ve *çalışmada algılanan davranışsal kontrol*, tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için gerekli kaynağa, bilgiye, yeteneğe sahip olduğuna, bu yöntemlerin mevcut teknolojilerle uyumlu olduğuna ve gerektiğinde başkalarından yardım alabileceğine yönelik algıları olarak tanımlanmıştır.

Bu değişken izleyen kısımlarda anlatılmakta olan Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisindeki *kolaylaştırıcı koşullar* ile benzer bir doğaya sahiptir. Uygulamada da bu yakınsama görülmektedir. Venkatesh vd.'nin (2003) çalışmasındaki *kolaylaştırıcı koşullar* ölçeği incelendiğinde ifadelerin ikisinin *algılanan davranışsal kontrol* diğer ikisinin de *kolaylaştırıcı koşullar* ve *uyumluluk* olarak etiketlendiği görülmektedir. Literatürde yer alan diğer ölçeklere de bakıldığında da algılanan davranışsal kontrol ifadeleriyle kolaylaştırıcı koşullar ifadelerinin benzeştiği gözlenmektedir. Dolayısıyla çalışmada *algılanan davranışsal kontrol* değişkeni ve ilerleyen kısımlarda Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi bölümünde anlatılan *kolaylaştırıcı koşullar* değişkeni bu araştırmada tek bir ölçek ile ölçülmüştür.

4.2.4. Niyet

Niyet, bir kişinin belirli bir davranışı gerçekleştirme isteğini ifade etmekte ve Planlanmış Davranış Teorisine göre bu değişken tutum, subjektif normlar ve algılanan davranışsal kontrol değişkenlerinin etkileriyle şekillenmektedir (Ejigu & Yeshitela, 2024, 5; Ajzen, 1991, 188-189). Teorinin mevcut formülasyonunda, olumlu bir tutum ve destekleyici bir subjektif norm davranışta bulunma motivasyonunu sağlamakta; davranış üzerinde algılanan kontrol yeterince güçlü olduğunda da davranışı gerçekleştirmek için somut bir niyet oluşmaktadır (Ajzen, 2020, 315). Genel olarak, herhangi spesifik bir davranış ile alakalı davranışa yönelik tutum ve subjektif norm ne kadar olumluysa ve algılanan davranışsal kontrol ne kadar yüksekse bireyin söz konusu davranışı gerçekleştirme niyetinin o derecede güçlü olacağı söylenebilir (Kocagöz, 2010, 33). Formül 4.4'te niyet formülü yer almaktadır

Formül 4.4. Niyet Formülü

$$N = \sum w_1 DYT_{w_2} SN_{w_3} ADK$$

Formül 4.4'te w_1 , w_2 ve w_3 , ifadeleri formülde yer alan değişkenlerin niyeti açıklamaktaki oranlarını göstermektedir. Niyet, davranışa yönelik tutum (DYT), subjektif norm (SN) ve algılanan davranışsal kontrol (ADK) değişkenleriyle elde edilen bileşik bir puanla doğru orantılıdır. *Bu çalışmada niyet*, üç ifadeli bir ölçek yardımıyla ölçülmekte; tüketicilerin gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanma isteği, düşüncesi ve kararlılığı üzerinden tanımlanmaktadır.

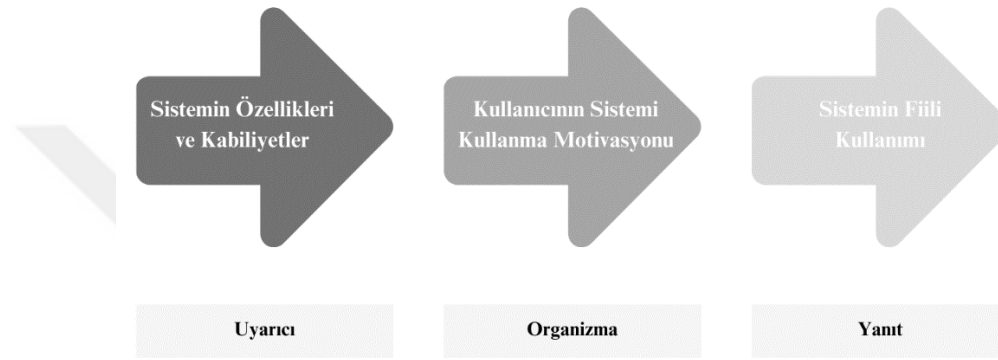
4.2.5. Davranış

Satın alma, ürün seçme, iade etme, tavsiye etme, kullanma, tüketme vb. birçok davranış bilişsel ve duygusal çabaların sonunda ortaya çıkmaktadır. Bireyler de bir ürün veya hizmet satın alma/kullanma kararı vermeden önce o ürün veya hizmetle alakalı olumlu ve olumsuz yargılarını değerlendirmekte, ihtiyaçlarına göre hareket etmekte ve çevresinde yer alanların bu duruma nasıl tepki vereceğini düşünmektedir (Kocagöz, 2010, 33). Planlanmış Davranış Teorisi, bu çabaların bir modelde toplanmasıyla oluşturulmuş olup, bireylerin davranışa yönelik tutumlarının, subjektif normlarının ve algıladıkları davranışsal kontrollerinin, davranışsal niyetlerini etkilediğini; davranışsal niyetlerinin ise (bazı davranış türlerinde etkisi daha güçlü gözlenen algılanan davranışsal kontrol ile birlikte, bazı davranışlarda ise tek başına) davranışı açıkladığını belirtir. Bir bireyin, davranış üzerindeki kontrolünün yüksek olduğu algılanıyorsa ve davranış gerçekleştirme niyeti de yüksek ise bireyin o davranışı gerçekleştirme olasılığı da aynı derecede yüksek olacaktır (Ajzen, 2007; 1991; 1985; Kocagöz, 2010, 34). *Bu çalışmada davranış* tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemi kullanımıdır. Ancak çalışmada davranış ölçümü yapılmamıştır. Tüm modellerde bağımsız değişken olarak niyet ölçülmektedir. Soni vd.'nin de belirttiği gibi (2019) niyet bazı araştırmalarda açıklayıcı faktörlerin (bağımsız değişkenlerin) performansı ile şekillenen bir bağımlı değişken iken, gerçek davranışın (*actual behavior*) ölçüldüğü araştırmalarda davranışı açıklayan bir bağımlı değişkene dönüşmektedir. Literatürde niyet davranışın en yakın tahmincisi olarak ifade edilmekte (Bknz. Kocagöz, 2010) ve çoğu değişken davranışla doğrudan değil niyet aracılığıyla ilişkilendirilmektedir. Dolayısıyla niyeti açıklamaya çalışmak davranış tahminlemede güçlü bir yöntemdir. Bu araştırma da konuya bu perspektiften yaklaşmaktadır.

4.3. Teknoloji Kabul Modeli

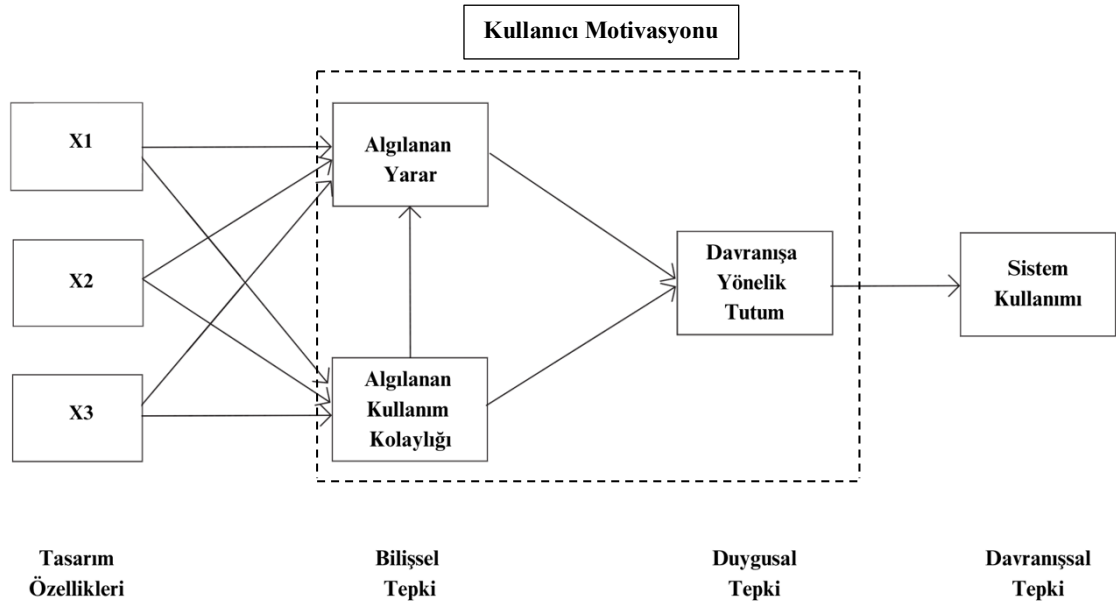
Teknoloji Kabul Modeli (TKM), teknolojinin kullanıcıların günlük yaşamına girmeye başladığı ilk zamanlarda, teknolojinin benimsenmesine ve kullanımının anlaşılmasına yönelik olarak geliştirilmiştir (Legris, vd., 2003, 192). Bu model, Davis

tarafından Gerekçeli Eylem Teorisinden (Fishbein & Ajzen, 1975) türetilmiştir (Davis, 1985, 13). Model, kullanıcıların teknoloji ile nasıl etkileşime gireceğini ve teknolojiyi nasıl kullanacağını anlamak ve öngörmek için faydalı bir teorik çerçeve sunmaktadır. Davis, çerçeveyi ilk kez ortaya koyduğunda kullanıcı motivasyonunun bir yapının gerçek dünyadaki uygulamasını açıklayabileceğini veya tahmin edebileceğini öne sürmüştür. Sistemin fiili kullanımının, kullanıcı motivasyonu tarafından açıklanabilen veya tahmin edilebilen bir tepki olduğunu ve bunun da Şekil 4.6'da gösterildiği gibi fiili sistemin özellikleri ve kabiliyetlerinden oluşan harici bir uyarıcıdan doğrudan etkilendiğini öne sürmüştür (Marangunic & Granic, 2015, 85; Chuttur, 2009,10-11).



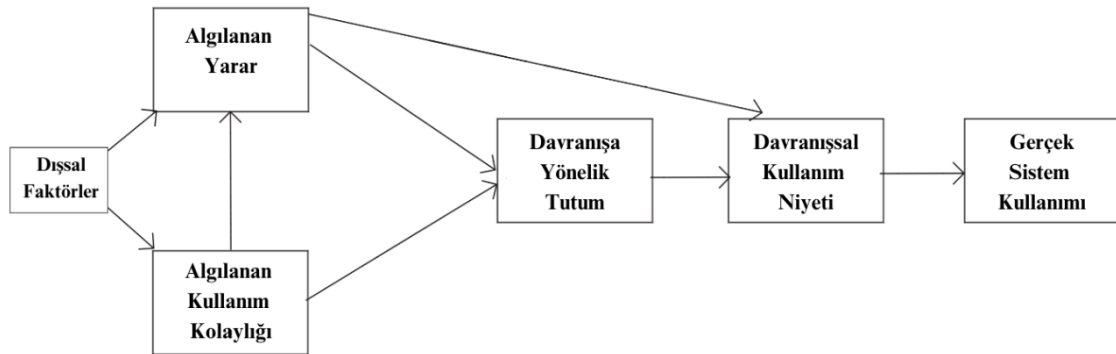
Şekil 4.6. Teknoloji Kabulü İçin Kavramsal Model (Davis, 1985, 10).

Bu çerçeveye ek olarak Davis, Şekil 4.7'de görüldüğü üzere bir kullanıcının sisteme yönelik tutumunun, kullanıcının sistemi gerçekten kullanıp kullanmayacağını ya da reddedip reddetmeyeceğinin önemli bir belirleyicisi olduğunu varsaymaktadır. Kullanıcının tutumunun ise, algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığı olmak üzere iki ana inançtan etkilendiği ve algılanan kullanım kolaylığının algılanan kullanışlılık üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Davis (1985), algılanan faydayı kişinin belirli bir sistemi kullanmanın iş performansını artıracağına inanma derecesi olarak; algılanan kullanım kolaylığını ise kişinin belirli bir sistemi kullanmanın çaba gerektirmeyeceğine inanma derecesi olarak tanımlanmakta ve son olarak, her iki inancın da sistem tasarım özelliklerinden (X1, X2, X3) doğrudan etkileneceği varsayılmaktadır (Marangunic & Granic, 2015, 85).



Şekil 4.7. Orijinal Teknoloji Kabul Modeli (Davis, 1985, 24).

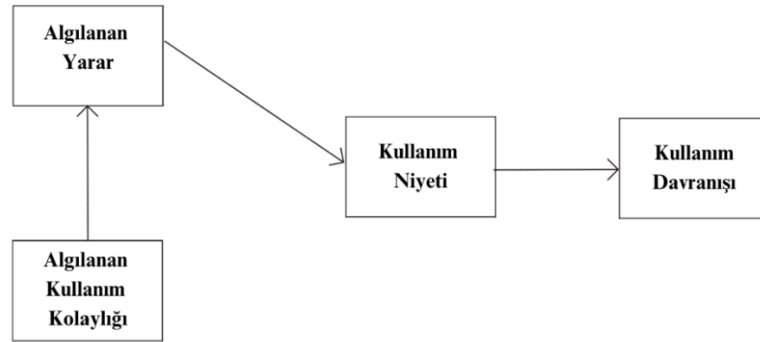
Davis, Bagozzi ve Warshaw “Bilgisayar Teknolojisinin Kullanıcı Tarafından Kabulü” adlı çalışmalarında Teknoloji Kabul Modelinin temel amacının, dış faktörlerin içsel inançlar (algılanan yarar, algılanan kullanım kolaylığı), tutumlar ve niyetler üzerindeki etkisini izlemek için bir temel sağlamak olduğunu ifade etmişlerdir ve orijinal Teknoloji Kabul Modeline Şekil 4.8’de görüldüğü üzere sistemin algılanan kullanılabilirlikten doğrudan etkilenen yeni bir değişken olarak davranışsal niyeti dahil etmişlerdir (Davis, vd., 1989, 985).



Şekil 4.8. Revize Edilmiş Teknoloji Kabul Modeli-1 (Davis, vd., 1989, 985).

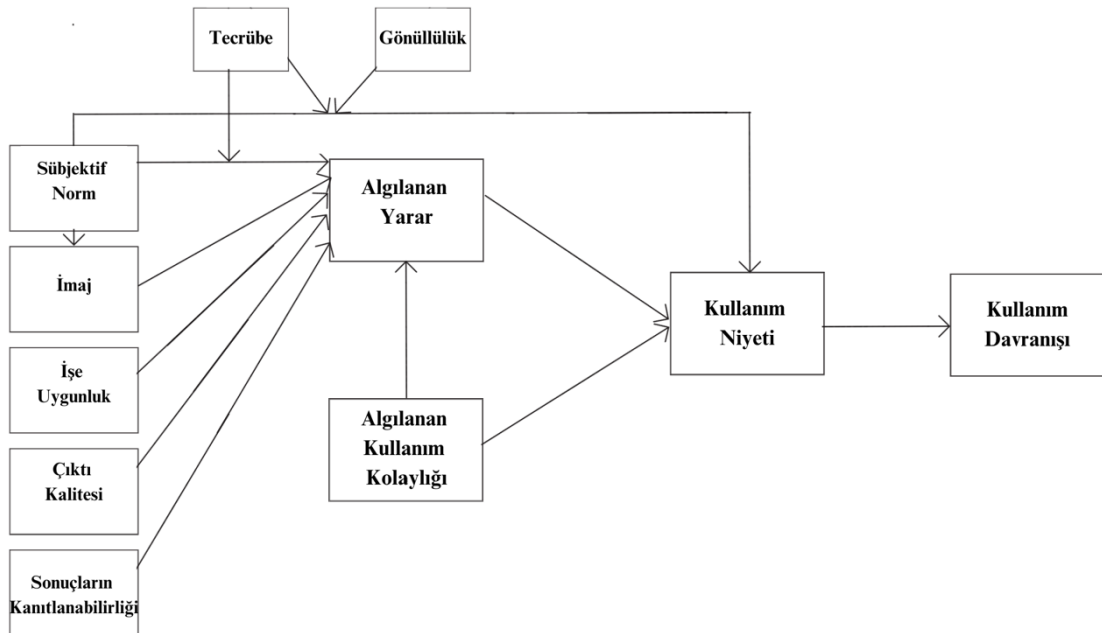
Davis (1989), ayrıca tutumun algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığına tam olarak aracılık etmediğini ortaya koymuş ve bu tamamlayıcı bulgulara dayanarak, tutum yapısını modelden çıkaran daha basit bir Teknoloji Kabul Modeli önermiştir. Şekil 4.9’da görüldüğü üzere Teknoloji Kabul Modeli tekrar revize edilmiş ve davranışa yönelik tutum modelden çıkarılmıştır. Tutum yapısının ortadan kaldırılması ve davranışsal niyet yapısının devreye sokulmasıyla, algılanan yararın ve algılanan kullanım

kolaylığının ve sistem özelliklerinden tutum değişkenine doğru gözlemlenen açıklanamayan doğrudan etkiyi de ortadan kaldırmıştır (Venkatesh & Davis, 1996).



Şekil 4.9. Revize Edilmiş Teknoloji Kabul Modeli-2 (Davis, 1985, 24).

Daha sonraki deneysel aşamalarda Davis, diğer değişkenleri dahil etmek ve başlangıçta formüle edilen ilişkileri değiştirmek için modeli revize etmiştir. Benzer şekilde, diğer araştırmacılar da (Lucas & Spitler, 1999; Dishaw & Strong, 1999; Jackson, vd., 1997; Chau, 1996; Szajna, 1996; Taylor & Todd, 1995; Keil, vd., 1995; Subramanian, 1994; Mathieson, 1991) Teknoloji Kabul Modeline çeşitli eklemeler yapmış ve önermiştir. Böylece, zaman içinde bu model, sistem kullanımını açıklama ve tahmin etmede önde gelen bir modele dönüşmüştür (Lee, vd., 2003, 752-753). Şekil 4.10'da görüldüğü üzere algılanan yararın ve algılanan kullanım kolaylığının kullanım niyetinin önemli bir belirleyicisi olduğu yönündeki tutarlı bulgular nedeniyle (Davis, vd., 1989; Davis, 1989) Venkatesh & Davis (2000) Teknoloji Kabul Modeli-2 olarak adlandırılan genişletilmiş bir model önermiştir (Zeren, 2018, 177).



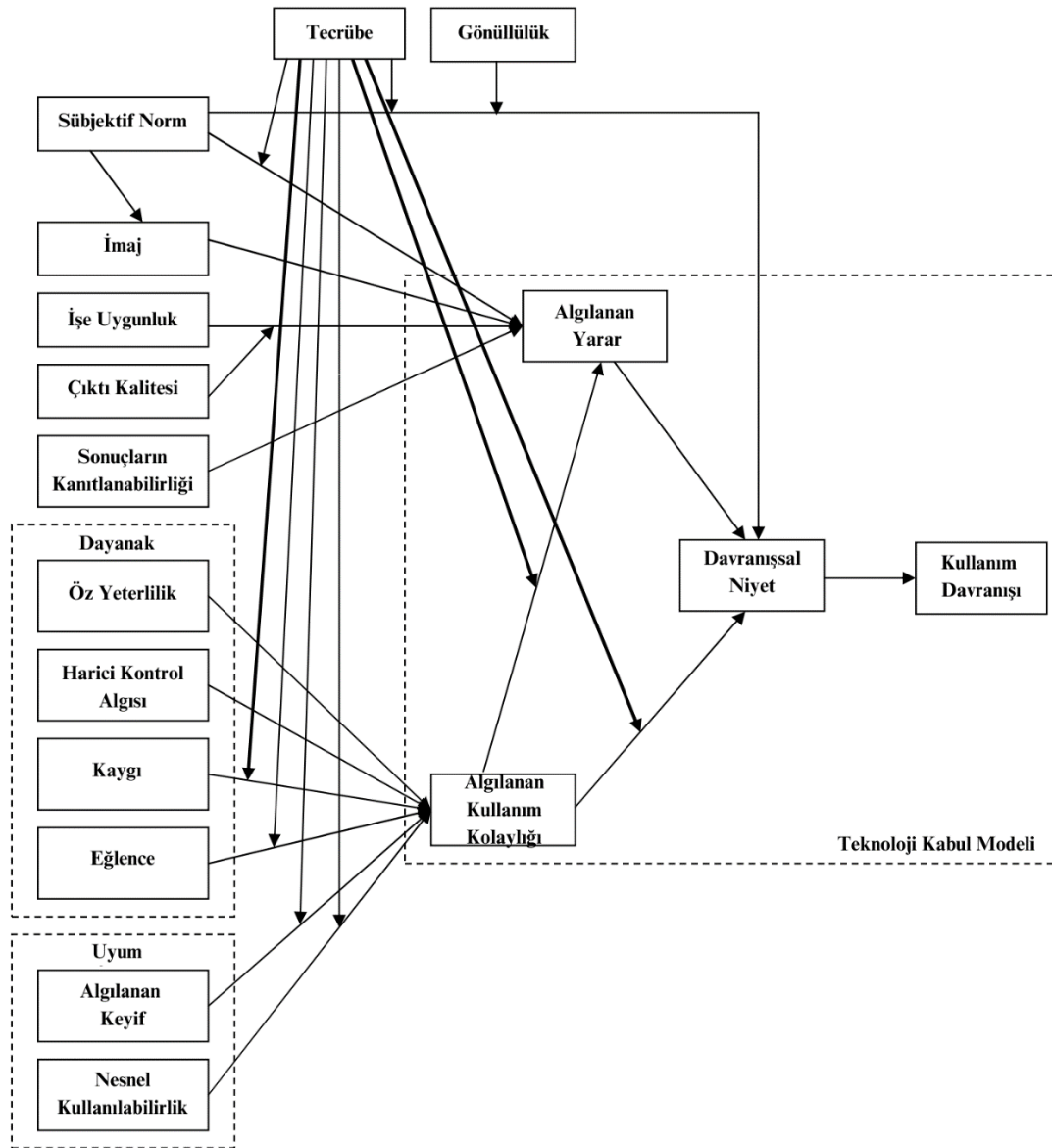
Şekil 4.10. Teknoloji Kabul Modeli-2 (Venkatesh & Davis, 2000, 188).

Teknoloji Kabul Modeli-2’de algılanan yararı etkileyen şu değişkenler tanımlanmaya çalışmıştır (Marangunic & Granic, 2015, 86);

- ⇒ **Subjektif norm**, kullanıcının teknolojiyi kullanma ya da kullanmama kararı üzerinde çevresindeki bireylerin etkisini,
- ⇒ **İmaj**, kullanıcının içinde bulunduğu toplum arasında olumlu bir konum elde etme arzusunu,
- ⇒ **İşe uygunluk**, teknolojinin uygulanabilirlik derecesini,
- ⇒ **Çıktı kalitesi**, teknolojinin gerekli görevleri ne ölçüde yerine getirdiği,
- ⇒ **Sonuç kanıtlanabilirliği**, somut sonuçların üretilmesini ifade etmektedir.

Ayrıca, modele deneyim ve gönüllülük değişkenleri, öznel normun ılımlaştırıcı faktörleri olarak dahil edilmektedir. Ayrıca subjektif normun, algılanan yarar ve algılanan kullanım kolaylığının kullanım niyetine etkisinde ılımlaştırıcı rolü üstlendiği görülmüştür (Marangunic & Granic, 2015, 86; Venkatesh & Davis 2000;).

Venkatesh & Bala (2008), Teknoloji Kabul Modeli-2’yi (Venkatesh & Davis, 2000) ve algılanan kullanım kolaylığının belirleyicilerini (Venkatesh, 2000) birleştirerek, Şekil 4.11’de gösterilen entegre bir Teknoloji Kabul Modeli (Teknoloji Kabul Modeli-3) geliştirmişlerdir.



Şekil 4.11. Teknoloji Kabul Modeli-3 (Venkatesh & Bala, 2008, 280)

Şekil 4.11’de gösterilen Teknoloji Kabul Modeli-3, bireylerin bir yeniliği benimseme ve kullanmalarının belirleyicilerini ortaya koymaktadır. Ayrıca Teknoloji Kabul Modeli-3’te algılanan kullanım kolaylığını etkileyen şu değişkenler de tanımlanmıştır (Venkatesh & Bala, 2008, 279);

- ⇒ **Öz yeterlilik**, bireyin yeniliği kullanarak belirli bir görevi/işi yerine getirme becerisine sahip olduğuna inanma derecesini (Compeau & Higgins, 1995a, Compeau & Higgins, 1995b),
- ⇒ **Harici kontrol algısı**, bireyin yeniliğin kullanımını desteklemek için kurumsal ve teknik kaynakların var olduğuna inanma derecesini (Venkatesh vd., 2003),
- ⇒ **Kaygı**, bireyin yeniliği kullanma olasılığı ile karşı karşıya kaldığında duyduğu endişe, hatta korku derecesini (Venkatesh, 2000, 349),

- ⇒ **Eğlence**, yeniliklerin etkileşimlerindeki bilişsel spontanlık derecesini (Webster & Martocchio, 1992, 204),
- ⇒ **Algılanan keyif**, bireyin bir yeniliği kullanma faaliyetinin, sistem kullanımından kaynaklanan performans sonuçlarından ayrı olarak, kendi başına keyifli olarak algılanma derecesini (Venkatesh, 2000, 351),
- ⇒ **Nesnel kullanılabilirlik**, belirli görevleri tamamlamak için gereken çabanın gerçek düzeyine (algılardan ziyade) dayalı olarak sistemlerin karşılaştırılmasını (Venkatesh, 2000, 350-351) ifade etmektedir.

Teknoloji Kabul Modeli-3, algılanan kullanım kolaylığının detaylandırılması ile kabul ve benimsemeyi anlamaya katkı sağlamaktadır. Algılanan kullanım kolaylığı, yeniliğin kullanımı ile ilgili genel inançların oluşturduğu dayanak (anchor) ile uyum (adjustment) bileşenlerinden meydana gelmektedir. Dayanak (anchor) olarak adlandırılan bileşenlerde bireysel farklılıklar önemliyken; uyum (adjustment) değişkenleri, birey deneyim kazandıktan sonra önemli hale gelmektedir (Hamutoğlu, 2017, 10).

Teknoloji Kabul Modeli ilk çıktığı zamandan beri birçok güncelleme geçirmiş ve birçok versiyonu kullanılmıştır. Bu çalışmada Şekil 4.8’de yer alan Revize Edilmiş Teknoloji Kabul Modeli-1 (Davis vd., 1989, 985) kullanıldığından dolayı bu başlık altında sadece ilgili modele ait olan algılanan yarar, algılanan kullanım kolaylığı, davranışa yönelik tutum ve niyet bileşenleri açıklanmıştır.

4.3.1. Algılanan Yarar (Fayda)

Algılanan yarar “*bir kişinin belirli bir sistemi kullanmasının performansını artıracağına inanma derecesi*” olarak ya da “*belirli bir teknolojinin kullanımının belirli bir sonuca ulaşmada bir kişi için yararlı olması*” şeklinde tanımlanabilmektedir (Vijayasarathy, 2004, 750; Davis, 1992; 1989, 320; Davis, 1986, 26). Bir kullanıcı bir sistemi faydalı bulduğunda ona karşı olumlu bir tutum geliştirir ve söz konusu algılanan faydaları elde etmek için sistemi kullanmaya niyetlenir; yani bir yenilik, sistem, hizmet ya da üründe çeşitli açılardan algılanan yarar bir yandan olumlu tutumları bir yandan da olumlu niyetleri şekillendirmektedir (Aydın & Burnaz, 2016b, 78; Leng & Lada, 2011; Malhotra vd., 2008; Jackson vd., 1997; Taylor & Todd, 1995; Davis 1989). Bu, Teknoloji Kabul Modelinin temel varsayımlarından biridir. *Bu çalışmada algılanan yarar, biyometrik ödeme yöntemlerini kullanımıyla ilgili tüketicilerin hızlı ödeme, kolay ödeme güvenli ödeme, nakit para ile kart taşıma gereksiniminin ortadan kalkması gibi konular çerçevesinde sahip oldukları yarar algıları olarak tanımlanmıştır.*

Teknoloji Kabul Modelindeki bu yapı, Tornatzky & Klein’in (1982) *göreceli avantajı* ve Venkatesh vd.’nin (2003) *performans beklentisi* ile benzer bir doğaya sahiptir. Örneğin, Venkatesh vd. (2003) araştırma modelinde yer alan *performans beklentisi* değişkenini ölçerken *algılanan yarar* ifadelerini kullanmıştır. Bu çalışmada da

metodolojik yaklaşım olarak *algılanan yarar* ve ilerleyen bölümlerde bahsedilmekte olan Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisindeki *performans beklentisi* değişkenleri için tek bir ölçek kullanılmıştır. (Algılanan yarar, göreceli avantaj ile benzer bir doğaya sahip olsa da, o değişken, ölçek ifadeleri geleneksel yöntemlerle kıyas içerdiğinden, ayrı ölçülmektedir).

4.3.2. Algılanan Kullanım Kolaylığı

Algılanan kullanım kolaylığı, bireyin belirli bir sistemi kullanmanın zahmetsiz ya da kolay olduğu yönündeki algısını ifade etmektedir. Bu değişken daha önce YYT’de bahsedilen kullanım kolaylığı değişkeniyle aynı olarak değerlendirilebilir. Teknoloji Kabul Modelinde, tıpkı YYT’de olduğu gibi, eğer bir sistemin kullanımı kolay olarak algılanıyorsa, o sistemi kullanma istekliliğinin pozitif şekilleneceği ifade edilmektedir. (Davis vd., 1992; Davis, 1989). Literatürde yeni teknolojilerin kabulü ile ilgili bazı çalışmalarda kullanım kolaylığı algısının, niyet üzerinde etkisi bulunan değişkenler arasında ön plana çıkan bir açıklayıcı değişken olduğu görülmektedir (Bknz. Aydın & Burnaz, 2016b, 77; Davis vd., 1992; Moore & Benbasat, 1991). *Bu çalışmada algılanan kullanım kolaylığı*, daha önce belirtildiği üzere, tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerini kolayca öğrenip kullanabileceklerine ve bu yöntemleri rahatlıkla uygulayabileceklerine dair algıları olarak tanımlanmaktadır. Önceki kısımlarda gerekçeleriyle bahsedildiği üzere bu çalışmada Teknoloji Kabul Modelindeki *algılanan kullanım kolaylığının*, Yeniliklerin Yayılması Teorisinde’ki *kullanım kolaylığının* ve izleyen kısımlarda anlatılmakta olan Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin modelinde yer alan *çaba beklentisinin* ölçümü aynı ölçekle gerçekleştirilmiştir.

4.3.3. Davranışa Yönelik Tutum

Planlanmış Davranış Teorisi bölümünde daha önce ifade edildiği üzere, davranışa yönelik tutum, bir kişiye atfedilen ve kişinin bir psikolojik nesneyle alakalı duygu, düşünce ve davranışlarını ortaya çıkaran bir eğilim olarak tanımlanmaktadır (Kağıtçıbaşı, 1999). Bu eğilim, kısaca ifade etmek gerekirse, bireyin herhangi bir davranışa (ya da nesneye, hizmete, ürüne, sisteme) karşı olumlu yahut olumsuz bakış açısıyla ilgilidir ve içinde hoşlanma gibi duygusal, akıllıca bulma gibi rasyonel öğeler barındırabilir. Teknoloji Kabul Modeline göre, bir bireyin belirli bir yeniliğin kullanımına ilişkin bakış açısı, yani tutumu, algılanan yarar ve algılanan kullanım kolaylığı ile şekillenmekte, bu durum ise bireyin teknolojiyi kullanma niyetine karar vermede çok önemli bir rol oynamaktadır (Uğur, 2024, 28; Davis, 1989).

Bu çalışmada davranışa yönelik tutum, Planlanmış Davranış Teorisindeki *tutum* kısmında da ifade edildiği üzere, biyometrik ödeme yöntemlerinin kullanımıyla ilgili

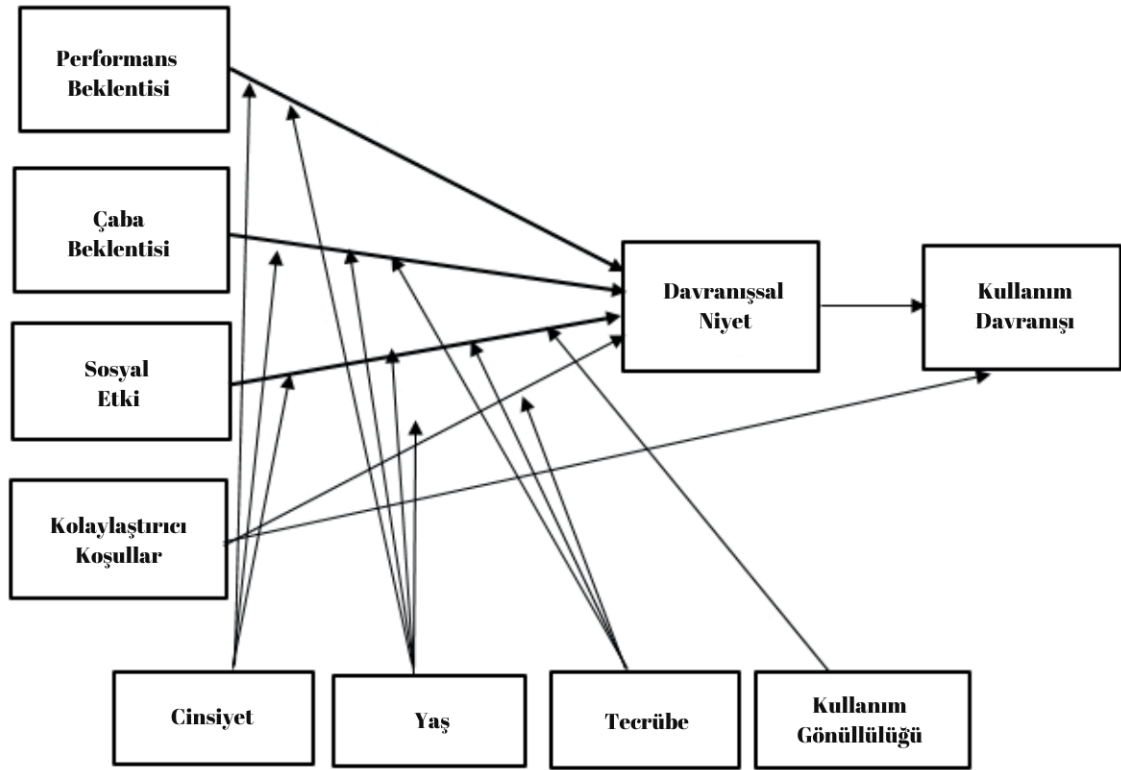
tutumları ifade etmekte olup; tüketicilerin kullanımıyla ilgili faydalı, avantajlı, eğlenceli vb. bilişsel ve duygusal değerlendirmeleri üzerinden tanımlanmıştır.

4.3.4. Kullanım Niyeti

Kullanım niyeti, bireyi kullanım davranışına yönelten motivasyon olarak ifade edilmektedir (Davis, 1989, 200). Başka bir tanıma göre kullanım niyeti, bir kişinin gelecekte belirli bir ürünü kullanmak veya kullanmamak için bilinçli planlar formüle etme derecesi olarak tanımlanmaktadır (Warshaw & Davis, 1985, 214) Teknoloji Kabul Modelinde algılanan yarar ve kullanım kolaylığı değişkenlerinin, modelde bağımlı değişken olarak yer alan kullanım niyetinin açıklayıcıları olduğu teorize edilmektedir (Venkatesh & Davis, 2000, 187-189). *Bu çalışmada niyet*, daha önce ifade edildiği üzere, üç ifadeli bir ölçek yardımıyla ölçülmekte; tüketicilerin gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanma isteği, düşüncesi ve kararlılığı üzerinden tanımlanmaktadır.

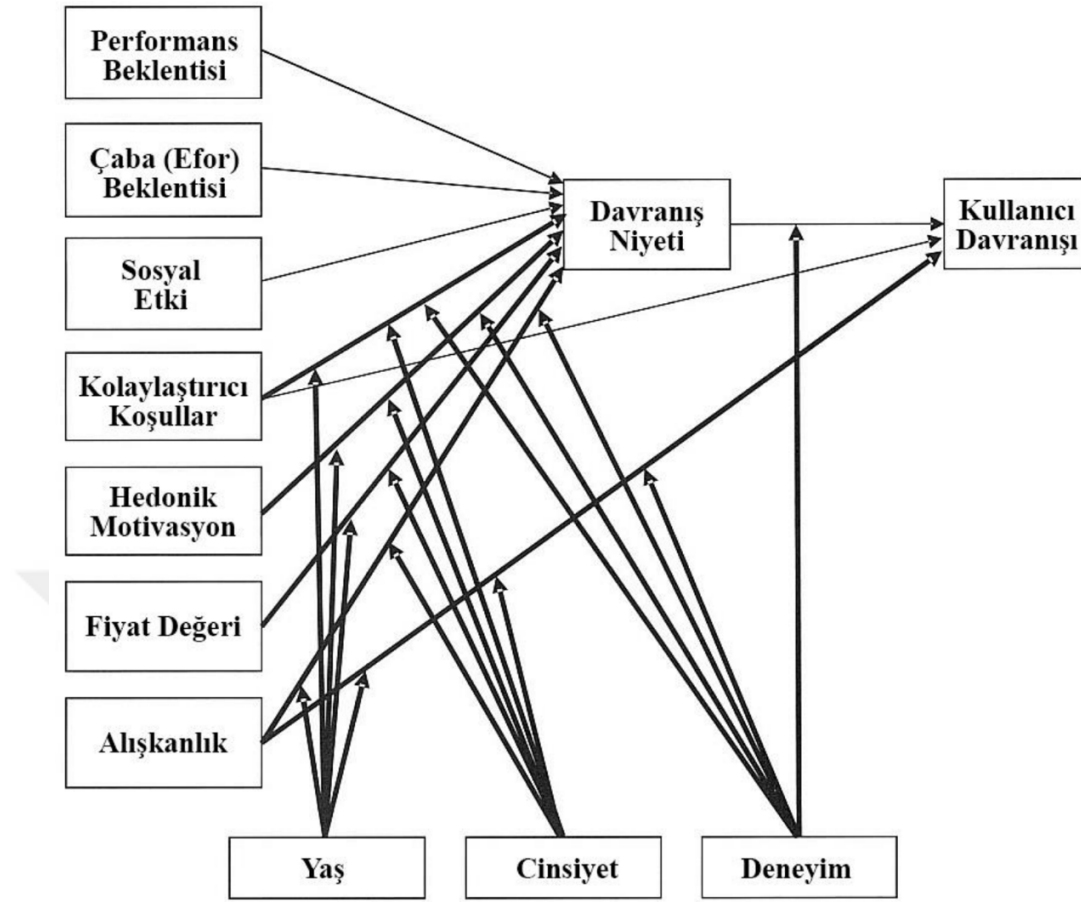
4.4. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi

Venkatesh vd., (2003), yapmış oldukları çalışmada bilgi teknolojilerinin kabulüne etki eden belirleyicileri ortaya koymaya çalışmışlardır. Çalışma kapsamında Gerekçeli Eylem Teorisi, Teknoloji Kabul Modeli, Motivasyon Modeli, Ayrıştırılmış Planlanmış Davranış Teorisi, Teknoloji Kabul Modelini ve Planlanmış Davranış Teorisini birleştiren bir model, bilgisayar kullanım modeli, yeniliğin yayılma teorisi ve sosyal bilişsel teori karşılaştırılmış ve sekiz model oluşturulmuştur. Kullanan sekiz modelin, kullanıcıların bilgi teknolojisini kullanma niyetlerindeki varyansın %17 ila %53'ünü açıkladığı görülmüştür. Daha sonra, Şekil 4.12'de görüldüğü üzere Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanımı Teorisi (BTKKT) olarak adlandırılan birleşik bir model, niyet ve kullanımın dört temel belirleyicisi (performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar) ve temel ilişkilerin dört moderatörü (cinsiyet, yaş, tecrübe, kullanım gönüllüğü) ile formüle edilmiştir (Venkatesh vd., 2003, 425-426).



Şekil 4.12. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi (Venkatesh vd., 2003, 447).

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi birçok çalışmada alt boyut bazında kullanılmıştır (Venkatesh, vd., 2012: 160). Venkatesh & Brown (2001, 411), yapmış oldukları çalışmada, fiyat değerinin ve hedonik motivasyonun davranışsal niyet üzerinde etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu gelişmelerden sonra BTKKT'nin geliştiricisi olan Venkatesh ve arkadaşları modeli tüketici perspektifinden incelemiş ve modele pazarlama faktörlerini ekleyerek Şekil 4.13'te görülen Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi 2'yi geliştirmişlerdir (Venkatesh vd., 2012, 157). Yani BTKKT, örgütsel perspektifte ortaya konulmuş ve çalışan bireylerin teknoloji ve yeniliklerin kabulüne ilişkin boylamsal saha araştırmalarında test edilmiş; Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi 2'yi ise tüketici perspektifinde uyarlanarak revize edilmiştir (Arenas Gaitán vd., 2015, 3). BTKKT2 modelinde BTKKT modeline ek olarak hedonik motivasyon, fiyat değeri ve alışkanlık değişkenleri eklenmiştir (Venkatesh vd., 2012, 160-162)



Şekil 4.13. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 (Venkatesh vd., 2012, 160).

Venkatesh vd. (2003), yapmış oldukları çalışmada yedi yapının (performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar, tutum, öz yeterlilik, kaygı), bir veya daha fazla bireysel modelde niyet veya kullanımın doğrudan belirleyicileri olduğunu ortaya koymuşlardır. Yazarlar bu yedi yapıdan dört tanesinin (performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ve kolaylaştırıcı koşullar) kullanıcı kabulü ve kullanım davranışının doğrudan belirleyicileri olarak önemli bir rol oynayacağını sonucuna ulaşmışlardır.

4.4.1. Performans Beklentisi

Performans beklentisi, bireyin yeni bir sistemi kullanımının kendi performansında kazanımlar elde etmesine yardımcı olacağına inanma derecesi olarak tanımlanabilir. *Kazanım* ifadesi *algılanan yarar* çağrışımını doğal olarak yapmaktadır. Daha önce tanımlandığı gibi algılanan yarar bir kişinin belirli bir sistemi kullanmasının performansını artıracığına inanma derecesi, belirli bir teknolojinin kullanımının belirli bir sonuca ulaşmada kişi için yararlı olma düzeyidir (Vijayasarathy, 2004, 750; Davis, 1992; 1989, 320; Davis, 1986, 26). Teorinin varsayımı şudur: Bireyler bir yeniliği

kullandığında o yenilikle bağlantılı performanslarında kazanımlar elde edeceğini düşünüyorsa, o yenilikten bekledikleri birtakım performans kriterleri gerçekleşiyorsa (ya da gerçekleşeceğine inanıyorlarsa), bu durum o bireylerde ilgili yeniliği kullanma niyetini olumlu etkileyecektir.

Bu teorideki performans beklentisinin temelinde, Teknoloji Kabul Modelinde yer alan *algılanan yarar* ya da -bu çalışmanın konusu olmayan- Sosyal Bilişsel Teorideki *sonuç beklentisi* gibi çeşitli yapılar yer almaktadır (Bknz. Venkatesh vd., 2003, 447). Venkatesh vd. (2003) çalışmasındaki *performans beklentisi* ölçeğinde ifadelerin üçünü Teknoloji Kabul Modelindeki *algılanan yarar* değişkeni ölçeğinden diğer ifadeyi de Sosyal Bilişsel Teoriden *sonuç beklentisi* değişkeni ölçeğinden almışlardır. Teknoloji Kabul Modeli bölümünde *algılanan yarar* anlatılırken bu durumdan bahsedilmiştir. Dolayısıyla bu çalışmada *performans beklentisi*, *algılanan yarar* ile aynı düzlemde, biyometrik ödeme yöntemleri kullanımıyla ilgili tüketicilerin hızlı ödeme, kolay ödeme güvenli ödeme, nakit para ile kart taşıma gereksiniminin ortadan kalkması gibi konular çerçevesinde sahip oldukları yarar algıları üzerinden tanımlanmıştır. Metodolojik yaklaşım olarak da bu teorideki *performans beklentisi* ile Teknoloji Kabul Modelinin *algılanan yarar* değişkenleri için daha önce bahsedildiği gibi tek bir ölçek kullanılmıştır.

4.4.2. Çaba Beklentisi

Çaba beklentisi, bireyin sistemin kullanımıyla ilişkili algıladığı kolaylık derecesi olarak tanımlanabilir (Venkatesh vd., 2012, 159). Başka bir ifadeyle çaba beklentisi, bir teknolojinin kullanımının ne kadar kolay olduğu algısıdır ve bu algı, bireylerin söz konusu teknolojiyi benimseme ve kullanma eğilimlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Bireyler, bir teknolojiyi kullanmanın kolay olduğunu düşündüklerinde, bu teknolojiyi kullanma olasılıkları artmaktadır. Bu çalışmada çaba beklentisi daha önce belirtildiği üzere tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerini kolayca öğrenip kullanabileceklerine ve bu yöntemleri rahatlıkla uygulayabileceklerine dair algıları olarak tanımlanmıştır. Venkatesh vd.'nin (2003) çalışmasında çaba beklentisinin, farklı modellerde yer alan ve çaba beklentisiyle ilgili olan yapıların birleştirilmesi ile oluşturulduğu görülmektedir. Yazarlar çaba beklentisinin temeline daha önce bahsedilen Teknoloji Kabul Model'inde ve Teknoloji Kabul Modeli-2'de yer alan *algılanan kullanım kolaylığı*, -bu çalışmada inceleme konusu olmayan- Bilgisayar Kullanım Modelindeki *karmaşıklık* ve yine daha önce bahsedilen Yeniliklerin Yayılması Teorisindeki *kullanım kolaylığı* değişkenlerini yerleştirmişler; çalışmalarında kullandıkları çaba beklentisi ölçeğinin tamamını ise Teknoloji Kabul Modeli'nde yer alan *algılanan kullanım kolaylığı* değişkeninin ölçek ifadeleriyle oluşturmuşlardır (Bknz. Venkatesh vd., 2003). Bu çalışmada da çaba beklentisi daha önce ilgili başlıklarda belirtildiği üzere Yeniliklerin Yayılması Teorisi'ndeki *kullanım kolaylığı* ve Teknoloji Kabul Modeli'ndeki *algılanan kullanım kolaylığı* ile aynı ölçeği paylaşmaktadır; bu üç değişken için tek bir ölçek kullanılmıştır.

4.4.3. Sosyal Etki

Sosyal etki, teknolojinin kullanımının veya benimsenmesinin başka bir kişi ya da grubun o teknolojiyi kullanma fikrine bağlı olduğunu ifade etmektedir (Venkatesh vd., 2012). Kullanıcılar, toplumun görüşlerinden etkilenmek suretiyle yeniliği/yenilikçi teknolojiyi kullanmaya veya benimsemeye karar verebilmektedirler (Soni vd., 2019, 363-364). Planlanmış Davranış Teorisinin subjektif norm başlığında kolektif etkiler olarak bu konuya değinilmiştir. *Bu çalışmada sosyal etki*, subjektif norm ile paralel, bireyin iş arkadaşları, aile bireyleri, arkadaşlar, uzmanlar vb. önemsendiği ve fikirlerine değer verdiği çevresinin o bireyin biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmasıyla ilgili destek, onay ya da teşviğine dair o bireyde oluşan algılar üzerinden tanımlanmıştır.

Venkatesh vd. (2003) çalışmalarında sosyal etkinin temeline daha önce bahsedilen Gerekçeli Eylem Teorisi ve Planlanmış Davranış Teorisindeki *subjektif norm*, Teknoloji Kabul Modeli-2'nin dış model değişkenlerinde yer alan *imaj ve subjektif norm*, -bu çalışmanın konusu olmayan- Bilgisayar Kullanım Modelinden *sosyal faktörler* ve Yeniliklerin Yayılması Teorisindeki *imaj* değişkenlerini yerleştirmişler; çalışmalarında kullandıkları sosyal etki ölçeğinin ifadelerin ikisini subjektif norm diğer ikisini de sosyal etki ifadesi olarak etiketlemiştir (Bknz. Venkatesh vd., 2003). Dolayısıyla bu çalışmada daha önce ve burada gerekçelendirildiği üzere sosyal etki ve subjektif norm metodolojik olarak tek bir ölçekle ölçülmüştür.

4.4.4. Kolaylaştırıcı Koşullar

Kolaylaştırıcı koşullar, bir bireyin sistemin kullanımını desteklemek için bireysel, kurumsal ve teknik altyapının var olduğuna inanma derecesidir. *Bu çalışmada ise kolaylaştırıcı koşullar*, daha önce bahsedilen algılanan davranışsal kontrole paralel olarak, tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için gerekli kaynağa, bilgiye, yeteneğe sahip olduğuna, bu yöntemlerin mevcut teknolojilerle uyumlu olduğuna ve gerektiğinde başkalarından yardım alabileceğine yönelik algıları olarak tanımlanmıştır. Bu hususlar bireylerin bir yeniliği benimsemesinde kolaylaştırıcı bir zemin oluşturmakta, bu zemin ne kadar destekleyici olursa davranışsal niyet de o denli olumlu şekillenebilmektedir.

Venkatesh vd.'nin (2003) çalışması incelendiğinde kolaylaştırıcı koşulların üç farklı yapı ile şekillendiği görülmektedir: Planlanmış Davranış Teorisinden *algılanan davranışsal kontrol*, -bu araştırmanın konusu olmayan- Bilgisayar Kullanım Modelinden *kolaylaştırıcı koşullar* ve Yeniliklerin Yayılması Teorisinden *uyumluluk*. Dolayısıyla bu değişken daha önce anlatılan *algılanan davranışsal kontrol değişkeni* ile benzer bir doğaya sahiptir. Planlanmış Davranış Teorisi bölümünde de değinildiği üzere, Venkatesh vd.'nin (2003) çalışmasında *kolaylaştırıcı koşullar* ölçeğindeki ifadelerin ikisinin *algılanan davranışsal kontrol* diğer ikisinin de *kolaylaştırıcı koşullar ve uyumluluk* olarak

etiketlendiği görülmektedir. Dolayısıyla çalışmada *kolaylaştırıcı koşullar* değişkeni ve daha önce bahsedilen Planlanmış Davranış Teorisindeki *algılanan davranışsal kontrol* değişkeni bu araştırmada tek bir ölçek ile ölçülmüştür.

4.4.5. Davranışsal Niyet

Davranışsal niyetler, bir hizmetin ya da ürünün satın alınması, tüketilmesi ya da kullanılmasıyla veya iade edilmesi gibi birçok tüketici davranışının en temel göstergesidir ve belirli bir davranışın gerçekleştirilmesi hususunda bireyde oluşmuş inanç, motivasyon, planlama ve kararlılık derecesiyle ilgilidir (Davis, 1989; Sheppard vd., 1988; Warshaw & Davis, 1985; Ajzen & Fishbein'in 1980; Fishbein & Ajzen, 1975). Bu çalışmada *davranışsal niyet*, daha önce bahsedilen Planlanmış Davranış Teorisindeki *niyet* ile Teknoloji Kabul Modelindeki *kullanım niyeti* ile aynıdır. Üç ifadeli bir ölçek yardımıyla ölçülmüş olan bu değişken, tüketicilerin gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanma isteği, düşüncesi ve kararlılığı üzerinden tanımlanmıştır.

5. DAVRANIŞSAL MODELLERE EKLENEN BAZI SEÇİLİ DEĞİŞKENLER

Çalışmada incelenen modellerin performansını artırabilecek değişkenlerin belirlenmesi amacıyla literatürdeki FinTech kullanım ve/veya kabul niyetini araştıran çalışmalar incelenmiştir. Bu inceleme Tablo 5.1’de gösterilen otuz beş çalışma ile yapılmıştır.

Tablo 5.1. FinTech Kullanım/Kabul Niyetini Araştırmalarında Kullanılan Değişkenler

Çalışma Künyesi	Değişkenler	Çalışma Künyesi	Değişkenler
Shaikh & Amin, 2023	<i>Tüketici Yenilikçiliği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, FinTech Kabulü</i>	Fettahoğlu & Kıldeze, 2019	<i>Algılanan risk, Operasyonel risk, Güvenlik riski, Hukuki risk, Aracsız İşlem Yapma, Algılanan Fayda, Ekonomik fayda, Finansal Teknolojileri Kullanma Tutumu</i>
Durak & Çelik, 2022	<i>Algılanan Fayda, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Risk, Güven, Devlet Desteği, Kullanıcı Yenilikçiliği, Sosyal Etki, Tutum, Davranışsal Niyet, FinTech Kullanımı</i>	Kalyoncuoğlu, 2018	<i>Algılanan Fayda, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Tutum, Davranışsal Niyet, Sanal Kart Kullanımı</i>
Bohari, vd., 2022	<i>Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Davranışsal Niyet, Kullanıcı Benimsemesi</i>	Gündeş & Koçoğlu Sazkaya, 2018	<i>Performans Beklentileri, Çaba Beklentileri, Sosyal Etki, Algılanan Güvenilirlik, Algılanan Finansal Maliyet, Kolaylaştırıcı Koşullar, Algılanan Öz Yeterlilik</i>
Fügl & Kocagöz, 2022	<i>Algılanan Fayda, Algılanan Risk, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Uyumluluk, Sosyal Etki, Güven, Kişisel Yenilikçilik, Yakından Mobil Ödeme Kullanım Niyeti</i>	Aydın & Burnaz, 2016a	<i>Uyumluluk, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Fayda, Sosyal Etki, Algılanan Güvenlik, Mobil Cüzdan Kullanım, Niyeti</i>
Jünger & Mietzner, 2020,	<i>Güven, Fiyat, Şeffaflık, Risk, Sabır, Finansal Bilgi, Tasarruf Davranışı, Tasarruf Oranı, Finansal Ürünler Hakkında Bilgi, Yatırım Ürünleri Sahipliği, Finansal Okuryazarlık, FinTech’e Geçme Eğilimini</i>	Aydın & Burnaz, 2016b	<i>Kişisel Yenilikçilik, Algılanan Güvenlik, Kullanım Kolaylığı, Uyumluluk, Algılanan Kullanışlılık, Sosyal Etki, Ödüller, Tutum, Mobil Ödeme Sistemi Kullanım Niyeti</i>
Çelik & Dülek, 2022	<i>Algılanan Yenilikçilik, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Fayda, Algılanan</i>	Hu vd., 2019	<i>Algılanan Kullanışlılık, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Güven, Marka İmajı,</i>

	<i>Keyif, Algılanan Erişim Hızı, Algılanan Güven, Algılanan Risk, Algılanan Finansal Maliyet, Alışverişte Dijital Para Kullanım Niyeti</i>		<i>Algılanan Risk, Devlet Desteği, Kullanıcı Yenilikçiliği, Tutum, FinTech Hizmetlerinin Benimsenme Niyeti</i>
Khatun & Tamanna, 2020	<i>Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Algılanan Güvenilirlik, Katma Değer, Öz Yeterlilik, Gerginlik, Davranışsal Niyet</i>	Meyliana vd., 2019	<i>Algılanan Kullanışlılık, Algılanan Kolaylığı, Kullanıma yönelik tutum, Güven, Algılanan Risk, FinTech Hizmetleri Kullanma Niyeti</i>
Durukal ve Arman, 2021	<i>Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Bilgi Kalitesi, Sistem Kalitesi, Hizmet Kalitesi, Mobil Ödeme Davranışı, Kullanıcı Tatmini</i>	Al Nawayseh 2020	<i>Algılanan Güven, Avantajlar, Algılanan Risk, Sosyal Etki, FinTech Uygulamalarına İlişkin Davranışsal Niyet</i>
Kakinuma, 2022	<i>Finansal Okuryazarlık, Yaşam Kalitesi, Boş Zaman, FinTech'in Benimsenmesi</i>	Tang vd., 2020	<i>Finansal Risk, Yasal Risk, Güvenlik Riski, Operasyonel Risk, FinTech Kullanım Niyeti</i>
Maksüdünov & Baktybekova, 2021	<i>Algılanan Kullanışlılık, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Güven, Mobil Cüzdan Kullanım Niyeti</i>	Revathy & Balaji 2020	<i>Algılanan Güvenlik, Sosyal Etki, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, E-Cüzdan Kullanımına İlişkin Davranışsal Niyet</i>
Ağlargoş & Zakiri, 2021	<i>Teknolojiye Hazır Olma, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Fayda, Teknolojiye Dayalı Bankacılık Hizmeti Kullanım Niyeti</i>	Xie vd., 2021	<i>Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Algılanan Risk, Algılanan Değer, FinTech Platformları Benimseme Niyeti</i>
Söylemez & Taşkın, 2020	<i>Algılanan Fayda, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Değer, Algılanan Güven, Algılanan Kişisel İmaj, Uyumluluk, Özne Norm, Mobil Bankacılığa Yönelik Tutum, Algılanan Davranışsal Kontrol, Mobil Bankacılığı Kullanım Niyeti</i>	Jünger & Mietzner, 2020	<i>Teknolojilere Olan Güven, Rahatlık Düzeyi, Finansal Okuryazarlık, Genel Şeffaflık, FinTech Benimseme Eğilimi</i>
		Peong vd., 2021	<i>Güven, Sosyal Etki, Siber Güvenlik Riskleri, Gizlilik Riskleri, Finansal Teknoloji Hizmetlerine Yönelik Davranışsal Niyet</i>
Türker, 2019	<i>Sosyal Etki, Algılanan Uyumluluk, Algılanan Güvenlik, Algılanan Fayda, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Güven, Mobil Ödeme Kullanım Niyeti</i>	Samırkaş & Yıldırım 2021	<i>Sosyal Yenilikçilik, Fonksiyonel Yenilikçilik, Hedonik Yenilikçilik, Bilişsel Yenilikçilik, Finansal Teknolojilere Karşı Tutum</i>

Humbani & Wiese, 2018	<i>İyimserlik, Yenilikçilik, Uygunluk, Uyumluluk, Rahatsızlık, Güvensizlik, Algılanan Maliyet, Algılanan Risk, Mobil Ödeme Hizmetlerini Benimseme</i>	Nurlaily vd., 2021	<i>Ekonomik Fayda, Sorunsuz İşlem, Kolaylık, Finansal Risk, Yasal Risk, Güvenlik Riski, FinTech Devamlılık Niyeti</i>
Johnson vd., 2018	<i>Kişisel Gizlilik Riski, Her Yerde Bulunma, Denenebilirlik, Kullanım Kolaylığı, Göreceli Yarar, Görünürlük, Algılanan Güvenlik, Mobil Ödeme Kullanım Niyeti</i>	Setiawan vd., 2021	<i>Finansal Okuryazarlık, Devlet Desteği, Kullanıcı Yenilikçiliği, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Fayda, Marka İmajı, Finansal Sağlık (Mali Durum), Tutum, FinTech Benimseme</i>
Khalilzadeh vd., 2017	<i>Hedonik Performans Beklentisi, Faydacı Performans Beklentisi, Sosyal Etki, Çaba Beklentisi, Öz Yeterlilik, Kolaylaştırıcı Koşullar, Mobil Ödeme Kullanım Niyet</i>	Akinwale & Kyari, 2022	<i>Algılanan Fayda, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Hizmet Güveni, Sosyal Etki, FinTech Kullanımına Yönelik Tutum, FinTech Hizmetini Benimseme Niyeti</i>
Baganzi & Lau, 2017	<i>Performans Beklentisi, Öz Yeterlilik, Güven, Algılanan Risk, Yapısal Güvence, Mobil Para Kullanım Niyeti</i>	Bailey vd., 2017	<i>Yeni Teknoloji Kaygısı, Öz Yeterlilik, Kişisel Gizlilik, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Algılanan Fayda, Tutum, Mobil Ödeme Niyeti</i>

Tablo 5.1’de incelenen çalışmalarda niyeti açıklayan ve yazarlar tarafından en çok tercih edilen üç değişkenin *algılanan güven* (Çelik & Dülek, 2022; Maksüdünov & Baktybekova, 2021; Peong vd., 2021; Türker, 2019; Aydın & Burnaz, 2016a; Yee-Long vd., 2010), *algılanan risk* (Çelik & Dülek, 2022; Fügl & Kocagöz, 2022; Nurlaily vd., 2021; Baganzi & Lau, 2017; Choi & Ji, 2015) ve *yenilikçilik* (Çelik & Dülek, 2022; Fügl & Kocagöz, 2022; Nurlaily vd., 2021; Baganzi & Lau, 2017; Choi ve Ji, 2015) olduğu görülmüştür. Bu değişkenler, çalışmada incelenen dört davranışsal modele eklenerek genişletilmiş modellerin oluşturulmasında kullanılmıştır.

5.1. Algılanan Güven

Güven, çoğu durumda önceki etkileşimlere dayalı olarak kişinin gelecekteki davranışına ilişkin beklentinin ifade edilmesine olanak tanır (Roca vd., 2008, 98). Algılanan güven, bir kişinin diğerinin (örn. kişinin, kurumun, sistemin, ürün ya da hizmetin, markanın) tatmin edici davranışına dayalı şekillenen ve kişiyi o ‘diğerine’ yöneltten duygusal ve zihinsel bir durumdur (Bknz. Biswas vd., 2021, 475; Singh & Sinha, 2020, 5) ve güven tüm tercihlerde olduğu gibi teknolojinin benimsenmesinde de önemli bir rol oynar. Bireyin yeniliğe güven algısı güçlendikçe davranışsal niyeti de olumlu yönde şekillenecektir. *Bu çalışmada algılanan güven*, biyometrik ödeme yöntemlerinin

genel olarak güvenilir olması, güvenli işlemler sunması, kullanıcı bilgilerini güvenli bir sistemle koruması ve hız, kolaylık, güvenlik vb. konularda vaat ettiği performansı yerine getirmesi gibi hususlar üzerinden tüketicilerin algıları olarak tanımlanmıştır.

5.2. Algılanan Risk

Algılanan risk, tüketicilerin bir ürünü kullanma veya satın alma konusundaki belirsizlik derecesini ve ürünü kullanmanın veya satın almanın potansiyel istenmeyen sonuçlarını algılaması olarak tanımlanmaktadır (Faqih, 2016, 146). Algılanan risk, bir kullanıcının belirli bir işlemi değerlendirirken öznel olarak yaptığı kayıp beklentisi ile ilişkilidir (Lee, 2009, 131). Algılanan riskte yalnızca istenmeyen sonuçların gelişme olasılığı ya da beklenen kayıplar söz konusu değil, davranışın sonucuna dair hissedilen belirsizlik de kapsam içindedir. Bu nedenle algılanan risk, “belirsizlik + ilgili sonucun ciddiyetinin bir kombinasyonu” ve “davranışla ilişkili kayıp beklentisi” şeklindeki doğasıyla davranışın gerçekleşmesinin önünde engelleyici olarak hareket edebilmektedir (Featherman & Pavlou, 2003, 453-454; Peter & Ryan, 1976). *Bu çalışmada algılanan risk*, biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın yüksek belirsizlik taşıması, verilerin üçüncü taraflarca elde edilebilme olasılığı ve kişisel gizliliğin ifşa edilmesi gibi konular üzerinden tüketici algıları olarak tanımlanmıştır.

5.3. Bireysel Yenilikçilik

Yenilikçilik, “bir bireyin bir yeniliği denemeye istekli olması” olarak tanımlanır (Midgley & Dowling, 1978, 230) ve aynı zamanda Yeniliklerin Yayılması Teorisine uygun olarak bir tüketicinin bir yeniliği diğerlerinden daha önce benimseme derecesinde güçlü bir gösterge olarak hareket eder (Rogers, 2003, 163). Yenilikler ve yeni teknolojiler bağlamında tüketici yenilikçiliği ya da kişisel yenilikçilik de benzer şekilde bir bireyin yeni ürün ve teknolojileri deneme eğilimini ifade etmektedir. Bireysel yenilikçiliği yüksek olan bireyler daha meraklı ve ilgili olup yeni teknolojilere daha açıktır ve yenilikçi olmayan bireylere göre bunları denemeye daha fazla niyetlidirler (Aydın & Burnaz, 2016b, 76-77; Kim vd., 2010, 313; Chang vd., 2005, 553). *Bu çalışmada bireysel yenilikçilik* herhangi bir ürün ya da teknolojiyle ya da spesifik olarak biyometrik ödeme yöntemiyle ilişkilendirilmemiş, araştırma tasarımında kişinin doğasına dair genel bir tespitte bulunabilecek bir yenilikçilik ölçümü yapılmıştır. Bu ölçüm Hurt vd. (1977) tarafından geliştirilen, Kılıçer & Odabaşı (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan 20 ifade ile gerçekleştirilmiştir.

6. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın yöntemine dair bilgiler yer almaktadır. Yöntem kısmında öncelikle araştırmanın amaç ve yöntemi açıklanmıştır. Daha sonra veri toplama yöntemi ve araştırmada kullanılan ölçekler ile araştırma modelleri ve hipotezler hakkında bilgi verilmiştir. Son olarak çalışmada kullanılan analiz yöntemlerine değinilmiştir.

6.1. Araştırmanın Metodolojisi

6.1.1. Amaç, Yöntem ve Örneklem

Çalışmanın amacı, tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerini kullanım niyetlerini literatürde en fazla kullanılan davranışsal modellerle karşılaştırmalı olarak incelemektir. Bu modeller Yeniliklerin Yayılması Teorisi, Planlanmış Davranış Teorisi, Teknoloji Kabul Modeli, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi modelleridir. Çalışmada ilave olarak, literatürde yer alan ve finansal teknolojileri kullanım niyeti araştırmalarında sıklıkla kullanılan üç değişken de (algılanan risk, algılanan güven ve bireysel yenilikçilik) tespit edilmiştir. Bu değişkenler incelenen teorilerin orijinal modellerine eklenmiştir. Böylelikle oluşturulan genişletilmiş modellerle orijinal modellerin performansları karşılaştırmalı olarak incelenerek, biyometrik ödeme yöntemlerinin kabulünü en iyi açıklayan davranışsal modelin tespit edilmesi hedeflenmiştir. İlgili modeller ve hipotezler bir sonraki kısımda sunulmuştur.

Araştırma süreci iki basamaklı olarak planlanmıştır:

1. *Ön araştırma (preliminary)*: Henüz biyometrik ödeme yöntemlerinin yaygınlaşmadığı Türkiye’de tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerini kullanım niyetlerinin araştırılmasıyla ilgili sahada yeterli bir zeminin olup olmadığını görmek, araştırma materyali olan anketin katılımcılar nezdinde uygulanabilirliğini test etmek ve ankette yer alan değişkenlere dair ölçeklerin ve nihayetinde modellerin işleyişini görmek açısından ön araştırma tasarlanmıştır. Ön araştırmanın öncesinde ilgili teorilerin modellerinde yer alan değişkenlerin ve modellere ilave edilen üç değişkenin ölçekleri belirlenip biyometrik ödeme yöntemi kullanım davranışı özelinde uyarlamalar yapılmıştır.¹ Böylelikle hazırlanan anket formu için etik kurul izni alınmıştır. İzin ile ilgili

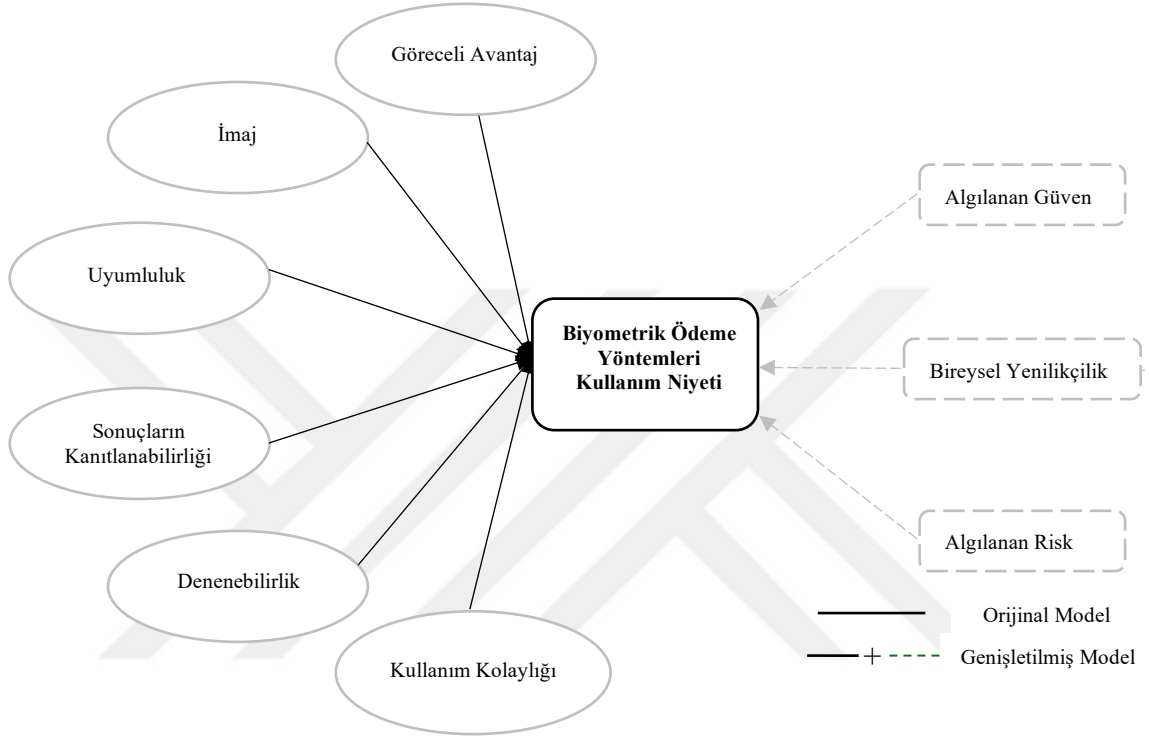
¹ Tezin teorik bölümlerinde teoriler ve değişkenlerin anlatıldığı kısımda da ifade edildiği üzere (1) Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisindeki kolaylaştırıcı koşullar ve Planlanmış Davranış Teorisindeki algılanan davranışsal kontrol; (2) Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisindeki sosyal etki ve Planlanmış Davranış Teorisindeki subjektif norm; (3) Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisindeki performans beklentisi ve Teknoloji Kabul Modelindeki algılanan yarar; (4) Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisindeki çaba beklentisi, Teknoloji Kabul Modelindeki algılanan kullanım kolaylığı ve Yeniliklerin Yayılması Teorisindeki kullanım kolaylığı değişkenleri arasındaki geçişkenlik/benzerlikler nedeniyle bu grupların her biri için tek ölçüm yapılmıştır.

karar EK-2’de yer almaktadır. Anket formuna dair bilgiler *Materyal* başlığında sunulmuştur. Ön araştırma verileri kolayda örnekleme yoluyla çevrimiçi uygulanan anket ile 08.05.2024-14.05.2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. 214 katılımcının yer aldığı bu aşamanın bulguları incelendiğinde, araştırma konusunun sahada karşılığı olduğu görülmüş, anketin uygulanma aşamasında olumsuz bir geri bildirim yaşanmamış, ölçeklerin güvenilirlik ve geçerliliklerinde, uyum istatistiklerinde ve modellerin işleyişinde herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır. İlgili bilgiler *Bulgular* başlığında sunulmuştur.

2. *Saha Araştırması:* Ön araştırma bulguları doğrultusunda yürütülen olan ana araştırma aşamasını ifade etmektedir. Saha araştırmasının evrenini Kahramanmaraş ilinde yaşayan 15 yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır. TÜİK 2023 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçlarına göre Kahramanmaraş ilinde 15 yaş ve üzerinde olan toplam 869.455 kişi yaşamaktadır (TÜİK, 2024). 500.000’in üzerinde evren büyüklüğü için %95 güven aralığıyla örneklem büyüklüğünün en az 384 olması gerekmektedir (Gülbüz ve Şahin, 2018, 130). Bu doğrultuda Kahramanmaraş ilinde yaşayan toplamda 630 katılımcıya kolayda örnekleme yoluyla anket (çevrimiçi ve yüz yüze) uygulanmıştır. (İlgili anket ön araştırmada kullanılan ankettir. Ankette revizyon olmadığından EK-2’de yer alan Etik Kurul Onayı geçerlidir.) 01.06.2024-21.06.2024 tarihleri arasında gerçekleşen saha araştırmasına 630 katılımcı katılmıştır. Toplanan verilere öncelikle SPSS 26.0 programında katılımcıların demografik özelliklerinin, biyometrik yöntemlere dair bilgi ve kullanım düzeylerinin ve çalışmada kullanılan ölçeklerin tanımlayıcı analizleri yapılmıştır. Davranışsal modelleri test etmek ve modelleri karşılaştırmalı olarak incelemek için ise SmartPLS programı ile yapısal eşitlik modellemesi uygulanmıştır.

6.1.2. Araştırmanın Modelleri ve Hipotezler

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda incelenen orijinal modeller, ilave değişkenlerle genişletilmiş modeller ve ilgili hipotezler yer almaktadır. Şekil 6.1’de Yeniliklerin Yayılması Teorisi araştırma modelleri yer almaktadır.



Şekil 6.1. Yeniliklerin Yayılması Teorisinin Araştırma Modelleri (Birleştirilmiş)

Şekil 6.1’de düz çizgiler teorisinin orijinal değişkenlerini, kesikli çizgiler de modeli genişleten ilave değişkenleri göstermektedir. Yeniliklerin Yayılması Teorisi, bireylerin yeni teknolojileri benimseme sürecine etki eden faktörleri (göreceli avantaj, imaj, uyumluluk, sonuçların kanıtlanabilirliği, denenebilirlik, kullanım kolaylığı) açıklamaktadır. Literatürde birçok araştırmacı tarafından kullanılan bu teorisinin orijinal modeli ve genişletilmiş modeli çerçevesinde geliştirilen hipotezler şu şekildedir:

Orijinal Yeniliklerin Yayılması Teorisi modelinde (YYT) hipotezler:

H_{1a}: Göreceli avantaj, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{1b}: İmaj, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{1c}: Uyumluluk, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{1a}: Sonuçların kanıtlanabilirliği, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{1e}: Denenebilirlik, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{1f}: Kullanım kolaylığı, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

Yeniliklerin Yayılması Teorisi genişletilmiş modelinde (GYYT) hipotezler:

H_{2a}: Göreceli avantaj, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{2b}: İmaj, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{2c}: Uyumluluk, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{2d}: Sonuçların kanıtlanabilirliği, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{2e}: Denenebilirlik, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

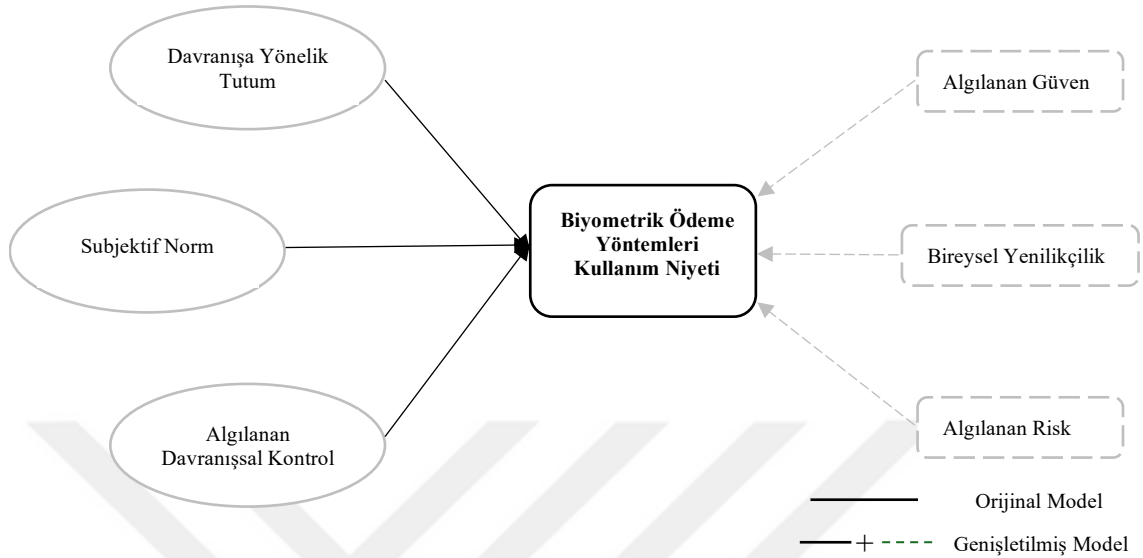
H_{2f}: Kullanım kolaylığı, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{2g}: Algılanan güven, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{2h}: Bireysel yenilikçilik, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{2i}: Algılanan risk, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini negatif yönde anlamlı etkiler.

Şekil 6.2’de Planlanmış Davranış Teorisi araştırma modelleri yer almaktadır. Modelde düz çizgiler teorinin orijinal değişkenlerini, kesikli çizgiler de modeli genişleten ilave değişkenleri göstermektedir.



Şekil 6.2. Planlanmış Davranış Teorisinin Araştırma Modelleri (Birleştirilmiş)

Şekil 6.2’ye göre Planlanmış Davranış Teorisinde niyeti, davranışa yönelik tutum, subjektif norm ve algılanan davranışsal kontrol değişkenleri açıklamaktadır. Literatürde birçok araştırmacı tarafından kullanılan bu teorinin orijinal modeli ve genişletilmiş modeli çerçevesinde geliştirilen hipotezler şu şekildedir:

Orijinal Planlanmış Davranış Teorisi modelinde (PDT) hipotezler:

H_{3a}: *Algılanan davranışsal kontrol, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.*

H_{3b}: *Davranışa yönelik tutum, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.*

H_{3c}: *Subjektif norm, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.*

Planlanmış Davranış Teorisinin genişletilmiş modelinde (GPDT) hipotezler:

H_{4a}: *Algılanan davranışsal kontrol, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.*

H_{4b}: *Davranışa yönelik tutum, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.*

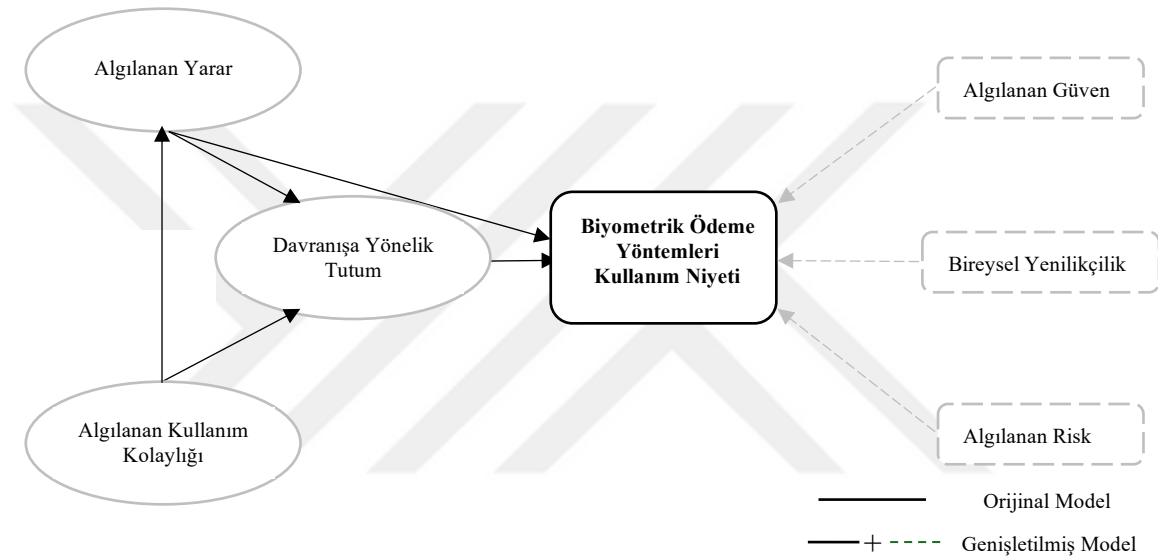
H_{4c}: *Subjektif norm, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.*

H_{4a}: Algılanan güven, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{4e}: Bireysel yenilikçilik, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{4f}: Algılanan risk, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini negatif yönde anlamlı etkiler.

Şekil 6.3'te Teknoloji Kabul Modelinin araştırma modelleri yer almaktadır. Modelde düz çizgiler teorisinin orijinal değişkenlerini, kesikli çizgiler de modeli genişleten ilave değişkenleri göstermektedir.



Şekil 6.3. Teknoloji Kabul Modelinin Araştırma Modeli (Birleştirilmiş)

Şekil 6.3'e göre Teknoloji Kabul Modelinde niyeti, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı ve davranışa yönelik tutum değişkenleri açıklamaktadır. Literatürde birçok araştırmacı tarafından kullanılan bu teorisinin orijinal modeli ve genişletilmiş modeli çerçevesinde geliştirilen hipotezler şu şekildedir:

Orijinal Teknoloji Kabul Modelinde (TKM) hipotezler:

H_{5a}: Algılanan yarar, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{5b}: Davranışa yönelik tutum, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{5c}: Algılanan yarar, davranışa yönelik tutumu pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{5d}: Algılanan kullanım kolaylığı, davranışa yönelik tutumu pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{5e}: Algılanan kullanım kolaylığı, algılanan yararı pozitif yönde anlamlı etkiler.

Teknoloji Kabul Modelinin genişletilmiş versiyonunda (GTKM) hipotezler:

H_{6a}: Algılanan yarar, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{6b}: Davranışa yönelik tutum, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{6c}: Algılanan yarar, davranışa yönelik tutumu pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{6d}: Algılanan kullanım kolaylığı, davranışa yönelik tutumu pozitif yönde anlamlı etkiler.

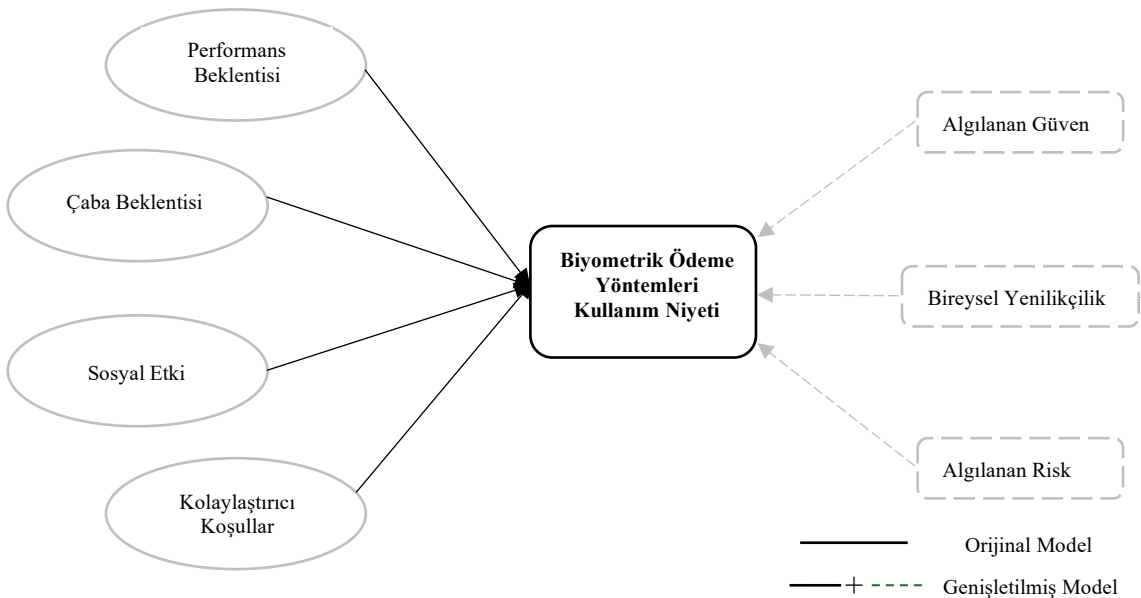
H_{6e}: Algılanan kullanım kolaylığı, algılanan yararı pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{6f}: Algılanan güven, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{6g}: Bireysel yenilikçilik, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{6h}: Algılanan risk, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini negatif yönde anlamlı etkiler.

Şekil 6.4'te Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin araştırma modelleri yer almaktadır. Modelde düz çizgiler teorinin orijinal değişkenlerini, kesikli çizgiler de modeli genişleten ilave değişkenleri göstermektedir.



Şekil 6.4. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin Araştırma Modeli

Şekil 6.4'e göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinde niyeti, performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar ve sosyal etki değişkenleri açıklamaktadır. Literatürde birçok araştırmacı tarafından kullanılan bu teorinin orijinal modeli ve genişletilmiş modeli çerçevesinde geliştirilen hipotezler şu şekildedir:

Orijinal Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinde (BTKKM) hipotezler:

H_{7a}: Performans beklentisi, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{7b}: Çaba beklentisi, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{7c}: Kolaylaştırıcı koşullar, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{7d}: Sosyal Etki, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinde genişletilmiş modelinde (GBTKKM) hipotezler:

H_{8a}: Performans beklentisi, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{8b}: Çaba beklentisi, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{8c}: Kolaylaştırıcı koşullar, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{8d}: Sosyal Etki, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{8e}: Algılanan güven, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{8f}: Bireysel yenilikçilik, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini pozitif yönde anlamlı etkiler.

H_{8g}: Algılanan risk, biyometrik ödeme yöntemleri kullanım niyetini negatif yönde anlamlı etkiler.

6.1.3. Materyal

Etik Kurul onayı alınarak uygulanan anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Anket formunun ilk bölümünde katılımcıların biyometrik ödeme yöntemlerini kullanım ve bilgi düzeylerini, biyometrik kimlik doğrulama kullanım durumunu, biyometrik ödeme yöntemlerinden hangisini tercih edebileceğini, hangi alışveriş mecrasında

biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı tercih edebileceği vb. konuları belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu sorular şu şekildedir:

- ⇒ *Biyometrik yöntemlerle ilgili bilgi düzeyi işaretleyiniz? (1- Hiçbir bilgin yok...5- Çok bilgin var)*
- ⇒ *Daha önce biyometrik yöntemlerle ödeme yaptınız mı? (1-Evet, 2-Hayır)*
- ⇒ *Daha önce biyometrik kimlik doğrulama kullandınız mı? (1-Evet, 2-Hayır)*
- ⇒ *Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda parmak izi tanıma (örn. TouchID) özelliğini kullanıyor musunuz? (1-Evet, 2-Hayır)*
- ⇒ *Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda yüz okuma (örn. FaceID) özelliğini kullanıyor musunuz? (1-Evet, 2-Hayır)*
- ⇒ *Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda ses tanıma özelliğini kullanıyor musunuz? (1-Evet, 2-Hayır)*
- ⇒ *Çağrı merkezi görüşmelerinizde sesli imza kullanıyor musunuz? (1-Evet, 2-Hayır)*
- ⇒ *Aşağıdaki biyometrik ödeme yöntemlerinden hangileriyle ödeme yapmayı kabul edersiniz? (1-Parmak izi ile ödeme, 2-Avuç içi ile ödeme, 3-Yüz tanıma ile ödeme, 4-Retina (göz) tanıma ile ödeme, 5-Ses ile ödeme, 6-Biyometrik kart ile ödeme, 7-Hiçbiri)*
- ⇒ *Aşağıdaki ödeme ortamlarının hangisinde biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı tercih edersiniz? (1-Toplu taşımada, 2-Kafe veya restoranlarda, 3-Marketlerde, 4-Online alışverişlerde (ürün hizmet, uygulama, oyun, içerik vb. satın alımlarda) 5-Fiziksel mağaza alışverişlerinde, 6-Hiçbiri)*

Anket formunun ikinci bölümünde Yeniliklerin Yayılması Teorisi, Planlanmış Davranış Teorisi, Teknoloji Kabul Modeli ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi modellerinin değişkenlerine ve niyetin açıklayıcıları olabileceği varsayılan ilave üç değişkene ait Likert Ölçeği (1-Kesinlikle Katılmıyorum...5-Kesinlikle Katılıyorum) ile hazırlanmış ölçekler yer almaktadır. *Göreceli Avantaj* ölçeği, Qu vd. (2019), Zhang vd. (2019), Agarwal & Prasad (1997) ve Moore & Benbasat'ın (1991) çalışmalarından uyarlanan sekiz ifade ile; *İmaj* ölçeği, Venkatesh & Davis (2000) ve Moore & Benbasat'ın (1991) ve çalışmalarından uyarlanan dört ifade ile; *Uyumluluk* ölçeği, Moore & Benbasat, (1991) çalışmasından uyarlanan beş ifade ile; *Sonuçların Kanıtlanabilirliği* ölçeği, Venkatesh & Davis (2000) ve Moore & Benbasat'ın (1991) çalışmalarından uyarlanan dört ifade ile; *Denenebilirlik* ölçeği, Yuen vd. (2021), Agarwal & Prasad (1997) ve Moore & Benbasat (1991) çalışmalarından uyarlanan üç ifade ile; *Davranışa Yönelik Tutum* ölçeği, Hu vd. (2019), Taylor & Todd (1995) ve Ajzen'in (1991) çalışmalarından uyarlanan ve araştırmacılar tarafından eklenen maddelerle oluşturulan toplam sekiz ifade ile; *Algılanan Davranışsal Kontrol/Kolaylaştırıcı Koşullar* birleştirilmiş ölçeği, Venkatesh vd. (2003) ve Taylor & Todd'un (1995) çalışmalarından uyarlanan altı ifade ile; *Subjektif Norm/Sosyal Etki* birleştirilmiş ölçeği, Venkatesh vd. (2003), Venkatesh &

Davis (2000), Taylor & Todd (1995) ve Ajzen'in (1991) çalışmalarından uyarlanan beş ifade ile; *Algılanan Yarar/Performans Beklentisi* birleştirilmiş ölçeği, Bailey vd. (2017), Aydın & Burnaz (2016b), Venkatesh vd. (2003), Venkatesh & Davis (2000), Davis (1989) ve Davis'in (1985), çalışmalarından uyarlanan sekiz ifade ile; *Kullanım Kolaylığı/Algılanan Kullanım Kolaylığı/Çaba Beklentisi* birleştirilmiş ölçeği, Yuen vd. (2021), Venkatesh vd. (2003), Venkatesh ve Davis (2000) ve Moore & Benbasat'ın (1991) çalışmalarından uyarlanan beş ifade ile; *Algılanan Güven* ölçeği, Fügl & Kocagöz (2022), Pavlou (2003) ve Suh & Han'ın (2002) çalışmalarından uyarlanan dört ifade ile; *Algılanan Risk* ölçeği, Fügl & Kocagöz (2022), Chandra vd. (2010) ve Featherman & Pavlou'nun (2003) çalışmalarından uyarlanan dört ifade ile; *Bireysel Yenilikçilik* ölçeği, Hurt vd. (1977) tarafından geliştirilen, Kılıçer & Odabaşı (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan 20 ifade ile; *Niyet* ölçeği, Kocagöz'ün (2010) çalışmasından uyarlanan üç ifade ile hazırlanmıştır. Ölçek ifadeleri bulgular kısmındaki tablolarda ve tez sonu EK'lerde yer almaktadır.

Anket formunun son bölümünde ise katılımcıların cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu, çalışma durumu, aylık gelir vb. demografik özelliklerini tespit etmeye yönelik sorular yer almaktadır.

6.1.4. Analiz Yöntemleri

Çalışmada veriler SPSS ve SmartPLS programları kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler öncelikle SPSS 26.0 programında demografik değişkenlerinin, katılımcıların biyometrik yöntemlere dair bilgi ve kullanım düzeylerinin ve çalışmada kullanılan ölçeklerin tanımlayıcı analizleri yapılmıştır. Davranışsal modelleri test etmek, diğer bir ifadeyle yapısal eşitlik modellemesi ile yol analizleri için SmartPLS 4 programı (Bknz. Ringle vd., 2022) seçilmiştir.

Yapısal eşitlik modellemesi, faktör analizi ve regresyon analizlerinin birleşiminden oluşan genellikle gözlenen ve gizil değişkenleri içeren modellerin test edilmesinde tercih edilmektedir (Yıldız, 2020). Bu araştırmada, Yapısal eşitlik modellemesinin tercih edilme sebebi çoklu değişkenlerin güvenilirliğini ve geçerliliğini test etmesinin yanı sıra yapı ölçümelerini de test edebiliyor olmasıdır. Ayrıca yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak değişkenlerde açıklanan değerler, çoklu regresyona göre daha fazladır; çünkü hem doğrudan hem de dolaylı etkileri hesaba katmaktadır (Hair vd., 2019). Yapısal Eşitlik Modellemesi kullanılan modellerin test edilmesinde SmartPLS, WarpPLS, AMOS, Lisrel, EQS vb. paket programlar kullanılmaktadır. SmartPLS varyans temelli (variance based) (PLSSEM), AMOS ve Lisrel programları ise kovaryans temelli (covariance based) (CBSEM) analiz yapan programlardır. Kovaryans temelli programlar sadece ortak varyansları kullanırken, varyans temelli programlar ise keşfedici faktör analizi benzeri toplam varyansı dikkate alır. SmartPLS programı, "Partial Least

Square” kısmı en küçük kareler yöntemini kullanmaktadır (Altunışık vd., 2007). Bu teknik yol analizine dayanmaktadır ve bir yöntem olarak çeşitli araştırma alanlarında sıklıkla kullanılmaktadır. PLS tekniğini bir yapısal eşitlik modelinde kullanmanın avantajı, yapısal yol başına minimum on katılımcı kriteri karşılandığı sürece çok küçük örneklemelerde bile yüksek istatistiksel anlamlılıkların elde edilebilmesidir. Ayrıca PLS ile veri analizi gerçekleştirmek için verilerin normal dağılıma uyması ön koşulu yoktur. Dolayısıyla normal dağılıma uymayan verilerde bile bu teknik ile analizler gerçekleştirilebilir (Fügl & Kocagöz, 2022, 184; Hair vd., 2019; Hair vd., 2014).

Modeller değerlendirilirken araştırmanın güvenilirlik ve geçerliliği kontrol edilmektedir. İlk adım, yapı ölçümlerinin iç tutarlılık güvenilirliğini değerlendirmek için bileşik güvenilirliği kullanmaktır. Bileşik güvenilirlik daha fazla bilgi sağlamaktadır. Cronbach’s Alpha, ölçüm modelinin içsel tutarlılığını göstermekte ve %70’in üzerinde olması, ölçeğin içsel tutarlılığının yeterli seviyede olduğunu göstermektedir. Modelin güvenilirliğini veren diğer bir katsayı da kompozit güvenilirliktir. Kompozit güvenilirlik katsayısının kabul edilebilmesi için değerin %70’in üzerinde olması gerekmektedir (Hair vd., 2014). Birleşme geçerliliği için faktör yükleri ve açıklanan ortalama varyans (AVE) katsayıları kontrol edilmelidir. Faktör yükleri, değişken ifadelerinin faktör ile arasında hangi derecede bir ilgi olduğunu göstermektedir. Faktör yüklerinin kabul edilebilir olması için %70’in üzerinde olması, yüklere ait p değerinin 0,05’ten küçük olması beklenir (Hair, vd., 2010). AVE katsayısı, değişkenlerin varyansını veya çeşitliliğini tanımlamaktadır. Değişkenlerin varyansı veya çeşitliliği ne kadar büyükse gizil yapı tarafından ne kadar kapsanabilirse, temsili o kadar büyük olacaktır. AVE değerinin en az 0,5 olması yakınsak geçerliliğin iyi bir ölçüt olduğunu göstermektedir (Hair vd., 2019).

Ayrışma Geçerliliği (Discriminant validity), bir değişkenin kendi ile karşılaştırılması ile ortaya çıkmaktadır. Ayrışma geçerliliğinin tespiti için Fornell-Larcker Ölçütü (Fornell-Larcker Criterion), HTMT (Heterotrait- Monotrait Ratio) ve çapraz yükler (Cross Loadings) kontrol edilmektedir (Yıldız, 2021). Fornell-Larcker ölçütü, araştırmada yer alan yapıların AVE katsayılarının karekökü, araştırmada yer alan diğer yapılar arasındaki korelasyon katsayılarından büyük olmalıdır. Yani değerinin bulunduğu tablodaki tüm sütun ve satır değerlerinden büyük olması gerekmektedir. HTMT (Heterotrait- Monotrait Ratio), ayrışma geçerliliğini kontrol etmek için kullanılan bir diğer ölçüttür. HTMT oranlarının 0.85 veya 0.90’dan küçük olması beklenmektedir (Yıldız, 2021; Kline, 2011; Hooper vd., 2008; Tenenhaus vd., 2005; Hu & Bentler, 1999; Clark & Watson 1995; Fornell & Larcker, 1981).

Model uyum değerlerinden SRMR (Standardised Root Mean Square Residual)) değeri, gözlenen ve tahmin edilen korelasyon hatalarının bir ölçüsüdür (Kline, 2011). SRMR, hem örneklem varyans-kovaryans matrisinin hem de tahmin edilen model varyans-kovaryans matrisinin korelasyon matrisine dönüştürülmesine dayanır. 0.08’in

altında olması iyi uyum değerleri olarak tanımlanmaktadır. SRMR değerinin 0 olması mükemmel uyum olduğunu göstermektedir (Hu & Bentler, 1999); Normalleştirilmiş uyum indeksi (Normed Fit Index [NFI]) değerinin ise 0.95'ten büyük olması (Hu ve Bentler, 1999) fakat 0.80'e kadar olan değerlerin de kabul edilebilir değerler olduğu belirtilmektedir (Hooper vd., 2008).

Değişkenler arasındaki korelasyonun çok yüksek olması doğrusallık anlamına gelmektedir. Doğrusallığın olması, standart hataların büyümesine ve faktör yüklerinin veya ilişki katsayılarının yanlış hesaplamasına, hatta işaretlerin bile değişmesine sebep olmaktadır (Hair, vd., 2010). Doğrusallığı test etmek için Tolerans ve VIF değerleri kontrol edilmektedir. VIF değerleri, çoklu bağlantı probleminin varlığı hakkında bilgi veren bir katsayı olarak ifade edilebilir. VIF değeri 10'dan küçük ise modelde çoklu bağlantı problemi olmadığını söylemek mümkündür (Zewdie, 2021; Ayesha vd. 2020; Tayo & Olayeye, 2019; Yunus & Rashid, 2019; Makhija & Chugan, 2016; Puscaciu vd., 2015; Ata vd., 2015; Badara & Saidin, 2014; Weitzel vd., 2014).

Açıklanma oranları (R^2), faktörlerin (değişkenlerin) bağımlı değişkendeki değişimi ne ölçüde açıkladığını göstermektedir (Günel, 2003). R^2 değerleri incelendikten ve değerlendirildikten sonra tahmin edici (egzojen) bir değişkenin, endojen bir değişkenin R^2 değerine ne ölçüde katkıda bulunduğunu değerlendirmek amacıyla etki büyüklükleri (F^2) hesaplanmaktadır (Yıldız, 2021).

7. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın ön araştırma ve saha araştırması bulguları yer almaktadır. Öncelikle ön araştırma bulguları bölümünde model performansları incelenip yorumlanmış, ardından saha araştırmasının bulgularına yer verilmiştir. Saha araştırması bölümünde ise demografik değişkenlere ve ölçeklere ilişkin bulgular, modelleri test etmek için yapılan yapısal eşitlik modellemesi analizlerinin sonuçları ve tüm araştırma modellerinin karşılaştırmalı bir değerlendirmesi bulunmaktadır.

7.1. Ön Araştırma Bulguları

Ön araştırmaya 214 kişi katılmıştır. Katılımcıların demografik ve diğer bilgileri EK-3'tedir. Katılımcıların %23,2'sinin biyometrik yöntemlerle ilgili hiç bilgisinin olmadığı, %76,8'inin ise çeşitli düzeylerde bilgisinin olduğu görülmektedir. Katılımcıların %33,5'inin daha önce biyometrik yöntemlerle ödeme yaptığı, %62,1'inin biyometrik kimlik doğrulama kullandığı, %80,8'inin parmak izi tanıma (TouchID), %72,8'inin yüz okuma (FaceID), %46'sının ses tanıma ve %35,7'sinin ise daha önce sesli imza kullandığı görülmektedir. Katılımcıların %62,4'ü parmak izi, %34,3'ü yüz tanıma, %28,5'i biyometrik kart, %20,1'i retina (göz) tanıma, %12,5'i avuç içi ve %8,9'u ses tanıma şeklinde çeşitli biyometrik ödeme yöntemlerini kullanabileceklerini ifade etmiştir. Katılımcıların yalnızca %7,6'sı hiçbir biyometrik ödeme yöntemini kullanmak istemediklerini belirtmiştir. Katılımcıların %66,9'u online alışverişlerde (ürün hizmet, uygulama, oyun, içerik vb. satın alımlarda), %54,9'u marketlerde, %54,4'ü kafe/restoranlarda, %46,0'ı fiziksel mağaza alışverişlerinde ve %37,9'u toplu taşımada biyometrik ödeme yöntemlerini kullanabileceklerini beyan etmiştir. Bu bulgular, henüz biyometrik ödeme yöntemlerinin yaygınlaşmadığı ülkemizde tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemlerini kullanım niyetlerinin araştırılmasıyla ilgili yeterli bir zeminin oluştuğunu göstermektedir.

Ön araştırmada ölçeklerin performansı da incelenmiştir. İlgili ölçekler ve analizler EK-3'tedir. Yedi ifadeli göreceli avantaj ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,943'tür [$\bar{X}$:3,98; ss: 0,817]. Dört ifadeli imaj ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,915'tir [$\bar{X}$:3,21; ss: 1,037]. Beş ifadeli uyumluluk ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,917'dir [$\bar{X}$:3,80; ss: 0,813]. Dört ifadeli sonuçların kanıtlanabilirliği ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,778'dir [$\bar{X}$:3,55; ss: 0,702]. Üç ifadeli denenebilirlik ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,807'dir [$\bar{X}$:3,93; ss: 0,848]. Sekiz ifadeli algılanan yarar/performans beklentisi ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,934'tür [$\bar{X}$:3,91; ss: 0,746]. Beş ifadeli kullanım kolaylığı/algılanan kullanım kolaylığı/çaba beklentisi ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,921'dir. [$\bar{X}$:3,95; ss: 0,766]. Altı

ifadeli kolaylaştırıcı koşullar/algılanan davranışsal kontrol ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,912'dir [$\bar{X}$:3,81; ss: 0,784]. Beş ifadeli subjektif norm/sosyal etki ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,965'tir [$\bar{X}$:3,73; ss: 0,894]. Dört ifadeli algılanan güven ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,926'dır [$\bar{X}$:3,73; ss: 0,891]. Yirmi ifadeli bireysel yenilikçilik ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,817'dir [$\bar{X}$:3,59; ss: 0,634]. Dört ifadeli algılanan risk ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,918'dir [$\bar{X}$:3,30; ss: 1,032]. Yedi ifadeli davranışa yönelik tutum ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,934'tür [$\bar{X}$:3,85; ss: 0,792]. Üç ifadeli niyet ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,917'dir [$\bar{X}$:3,88; ss: 0,821]. Sonuç olarak ölçeklerin tamamının Cronbach's Alpha değerlerinin yeterli olduğu görülmüştür. Bu bulgular ile ön araştırmada kullanılan anket formunda, ölçeklerin güvenilirlik ve geçerlilik değerlerinde herhangi bir sorun olmadığı görülmüştür.

7.1.1. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Model Performansı

Bu bölümde yeniliklerin yayılması modelinde kullanılan ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri, ayrışma geçerlilikleri, model uyum indeksleri, doğrusallıkları, R^2 ve yol katsayıları analiz edilmiştir.

Öncelikle değişkenlerin (kullanım kolaylığı, denenebilirlik, göreceli avantaj, sonuçların kanıtlanabilirliği, uyumluluk, imaj, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. (Ölçeklerin Cronbach's Alpha katsayıları bir önceki bölümde verilmiştir). Kompozit Güvenilirlik katsayılarının; kullanım kolaylığı için 0,927, denenebilirlik için 0,869, göreceli avantaj için 0,945, sonuçların kanıtlanabilirliği için 0,880, uyumluluk için 0,920, imaj için 0,923 ve niyet için 0,926 olduğu görülmektedir. Cronbach's Alpha ve Kompozit Güvenilirlik katsayıların 0,70'in üzerinde olması nedeniyle iç tutarlılık güvenilirliğinin sağlandığı görülmektedir. Birleşme geçerlilikleri bakıldığında, değişkenlerin faktör yüklerinin 0,949 ile 0,831 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise kullanım kolaylığı için 0,761, denenebilirlik için 0,844, göreceli avantaj için 0,780, sonuçların kanıtlanabilirliği için 0,769, uyumluluk için 0,755, imaj için 0,796 ve niyet için 0,85'tir. Faktör yüklerinin %70'in üzerinde ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin ise %50'nin üzerinde olması nedeniyle birleşme geçerliliği sağlanmıştır. Ayrışma geçerliliklerine bakıldığında tüm Heterotrait-Monotrait Ratio değerlerinin %90'ın altında olduğu görülmüştür. Fornell-Larcker Ölçütünde ise değişkenlerin kesişiminde yer alan değerlerin bulundukları satırın ve sütunun en büyük değerleri oldukları görülmektedir. Dolayısıyla ayrışma geçerliliği sağlanmıştır. Ayrıca model uyumu indekslerinin değerleri incelendiğinde, SRMR (0,059) ve NFI (0,819) değerlerinin kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmüştür. Modelin doğrusallık (Varyans Artırıcı Faktör-VIF) ve R^2 katsayılarına

bakıldığında, VIF katsayılarının 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir çoklu eş doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyette açıklanan varyans (R^2) %40,5'tir. Yol analizi sonuçlarına göre ise kullanım kolaylığının ($\beta=0.457$; $p<0,05$) ve uyumluluğun ($\beta=0.273$; $p<0,05$) niyeti pozitif ve anlamlı, sonuçların kanıtlanabilirliğinin ($\beta=-0.209$; $p<0,05$) ve denenebilirliğin ($\beta=-0.133$; $p<0,05$) ise niyeti negatif ve anlamlı bir şekilde etkilediği; imajın ($\beta=0.135$; $p>0,05$) ve göreceli avantajın ($\beta=0.089$; $p>0,05$), ise niyeti herhangi bir şekilde etkilemediği görülmektedir. İlgili bulgular EK-4'tedir.

7.1.2. Planlanmış Davranış Teorisi Model Performansı

Bu bölümde Planlanmış Davranış Teorisi modelinde kullanılan ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri, ayrışma geçerlilikleri, model uyum indeksleri, doğrusallıkları, R^2 ve yol katsayıları analiz edilmiştir.

Öncelikle değişkenlerin (algılanan davranışsal kontrol, davranışa yönelik tutum, subjektif norm, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. (Ölçeklerin Cronbach's Alpha katsayıları bir önceki bölümde verilmiştir). Kompozit Güvenilirlik katsayıların incelendiğinde; algılanan davranışsal kontrol için 0,916, davranışa yönelik tutum için 0,939, subjektif norm için 0,969 ve niyet için 0,920 olduğu görülmektedir. Cronbach's Alpha ve Kompozit Güvenilirlik katsayıların 0,70'in üzerinde olması nedeniyle iç tutarlılık güvenilirliğinin sağlandığı görülmektedir. Birleşme geçerlilikleri bakıldığında, değişkenlerin faktör yüklerinin 0,947 ile 0,758 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri incelendiğinde ise algılanan davranışsal kontrol için 0,779, davranışa yönelik tutum için 0,729, subjektif norm için 0,876 ve niyet için 0,857 olduğu görülmektedir. Faktör yüklerinin %70'in üzerinde ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin ise %50'nin üzerinde olması nedeniyle birleşme geçerliliği sağlanmıştır. Ayrışma geçerliliklerine bakıldığında tüm Heterotrait-Monotrait Ratio değerlerinin %90'ın altında olduğu görülmüştür. Fornell-Larcker Ölçütünde ise değişkenlerin kesişiminde yer alan değerlerin bulundukları satırın ve sütunun en büyük değerleri oldukları görülmektedir. Dolayısıyla ayrışma geçerliliği sağlanmıştır. Ayrıca model uyumu indekslerinin değerleri incelendiğinde, SRMR (0,052) ve NFI (0,867) değerlerinin kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmüştür. Modelin doğrusallık (Varyans Artırıcı Faktör-VIF) ve R^2 katsayılarına bakıldığında, VIF katsayılarının 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir çoklu eş doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyette açıklanan varyans (R^2) %46,3'tür. Yol analizi sonuçlarına göre ise algılanan davranışsal kontrolün ($\beta=0.228$; $p<0,05$) ve davranışa yönelik tutumun ($\beta=0.504$; $p<0,05$), niyeti anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği; subjektif normun ise niyeti ($\beta=-0.015$; $p>0,05$) herhangi bir şekilde etkilemediği görülmektedir. İlgili bulgular EK-5'tedir.

7.1.3. Teknoloji Kabul Modeli Performansı

Bu bölümde Teknoloji Kabul Modelinde kullanılan ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri, ayrışma geçerlilikleri, model uyum indeksleri, doğrusallıkları, R^2 ve yol katsayıları analiz edilmiştir.

Öncelikle değişkenlerin (algılanan kullanım kolaylığı, algılanan yarar, davranışa yönelik tutum, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. (Ölçeklerin Cronbach's Alpha katsayıları bir önceki bölümde verilmiştir). Kompozit Güvenilirlik katsayılarının; algılanan kullanım kolaylığı için 0,925, algılanan yarar için 0,940, davranışa yönelik tutum için 0,942 ve niyet için 0,921 olduğu görülmektedir. Cronbach's Alpha ve Kompozit Güvenilirlik katsayıların 0,70'in üzerinde olması nedeniyle iç tutarlılık güvenilirliğinin sağlandığı görülmektedir. Birleşme geçerlilikleri bakıldığında, değişkenlerin faktör yüklerinin 0,948 ile 0,723 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise algılanan kullanım kolaylığı için 0,761, algılanan yarar için 0,692, davranışa yönelik tutum için 0,730 ve niyet için 0,857'dir. Faktör yüklerinin %70'in üzerinde ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin ise %50'nin üzerinde olması nedeniyle birleşme geçerliliği sağlanmıştır. Ayrışma geçerliliklerine bakıldığında tüm Heterotrait-Monotrait Ratio değerlerinin %90'ın altında olduğu görülmüştür. Fornell-Larcker Ölçütünde ise değişkenlerin kesişiminde yer alan değerlerin bulundukları satırın ve sütunun en büyük değerleri oldukları görülmektedir. Dolayısıyla ayrışma geçerliliği sağlanmıştır. Ayrıca model uyumu indekslerinin değerleri incelendiğinde, SRMR (0,060) ve NFI (0,811) değerlerinin kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmüştür. Modelin doğrusallık (Varyans Artırıcı Faktör-VIF) ve R^2 katsayılarına bakıldığında, VIF katsayılarının 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir çoklu eş doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyette açıklanan varyans (R^2) %47,8'tir. Yol analizi sonuçlarına göre ise algılanan kullanım kolaylığının, algılanan yararı ($\beta=0.816$; $p<0,05$) ve davranışa yönelik tutumu ($\beta=0.188$; $p<0,05$); algılanan yararın, davranışa yönelik tutumu ($\beta=0.614$; $p<0,05$) ve niyeti ($\beta=0.297$; $p<0,05$); davranışa yönelik tutumunun ise niyeti ($\beta=0.441$; $p<0,05$) anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği görülmektedir. Ayrıca model değişkenleri arasında oluşan dolaylı etkilerin yol katsayılarına bakıldığında algılanan kullanım kolaylığının, niyete etkisinde algılanan yararın ve davranışa yönelik tutumun; algılanan kullanım kolaylığının, davranışa yönelik tutuma etkisinde algılanan yararın; algılanan yararın, niyete etkisinde davranışa yönelik tutumun dolaylı etkisi olduğu görülmektedir. İlgili bulgular EK-6'dadır.

7.1.4. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Model Performansı

Bu bölümde yeniliklerin yayılması modelinde kullanılan ölçeklerin iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri, ayrışma geçerlilikleri, model uyum indeksleri, doğrusallıkları, R^2 ve yol katsayıları analiz edilmiştir.

Öncelikle değişkenlerin (kolaylaştırıcı koşullar, performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. (Ölçeklerin Cronbach's Alpha katsayıları bir önceki bölümde verilmiştir.) Kompozit Güvenilirlik katsayılarının; kolaylaştırıcı koşullar için 0,931, performans beklentisi için 0,939, sosyal etki için 0,969, çaba beklentisi için 0,902 ve niyet için 0,924 olduğu görülmektedir. Cronbach's Alpha ve Kompozit Güvenilirlik katsayıların 0,70'in üzerinde olması nedeniyle iç tutarlılık güvenilirliğinin sağlandığı görülmektedir. Birleşme geçerlilikleri bakıldığında, değişkenlerin faktör yüklerinin 0,946 ile 0,767 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise kolaylaştırıcı koşullar için 0,748, performans beklentisi için 0,692, sosyal etki için 0,87, çaba beklentisi için 0,831 ve niyet için 0,857'dir. Faktör yüklerinin %70'in üzerinde ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin ise %50'nin üzerinde olması nedeniyle birleşme geçerliliği sağlanmıştır. Ayrışma geçerliliklerine bakıldığında tüm Heterotrait-Monotrait Ratio değerlerinin %90'ın altında olduğu görülmüştür. Fornell-Larcker Ölçütünde ise değişkenlerin kesişiminde yer alan değerlerin bulundukları satırın ve sütunun en büyük değerleri oldukları görülmektedir. Dolayısıyla ayrışma geçerliliği sağlanmıştır. Ayrıca model uyumu indekslerinin değerleri incelendiğinde, SRMR (0,060) ve NFI (0,821) değerlerinin kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmüştür. Modelin doğrusallık (Varyans Artırıcı Faktör-VIF) ve R^2 katsayılarına bakıldığında, VIF katsayılarının 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir çoklu eş doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyette açıklanan varyans (R^2) %44,0'dır. Yol analizi sonuçlarına göre ise kolaylaştırıcı koşulların ($\beta=0.209$; $p<0,05$), performans beklentisinin ($\beta=0.331$; $p<0,05$) ve çaba beklentisinin ($\beta=0.184$; $p<0,05$) niyeti anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği; sosyal etkinin ise niyeti ($\beta=0.002$; $p>0,05$) herhangi bir şekilde etkilemediği görülmektedir. İlgili bulgular EK-7'dedir.

7.1.5. Davranışsal Modellere Eklenen Seçili Değişkenlerin Performansı

Bu bölümde davranışsal modellere eklenmesi planlanan seçili değişkenlerin (algılanan güven, algılanan risk, bireysel yenilikçilik) ölçeklerinin iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri, ayrışma geçerlilikleri, model uyum indeksleri, doğrusallıkları, R^2 ve yol katsayıları analiz edilmiştir. Buradaki analizler için teorik modellere ekleme yapılarak analiz gerçekleştirilmemiş, sadece bu üç değişkenin niyetin açıklayıcısı olduğu bir kurgusal modelde değişkenlerin performansına bakılmıştır.

Öncelikle değişkenlerin (algılanan güven, algılanan risk, bireysel yenilikçilik) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. (Ölçeklerin Cronbach's Alpha katsayıları bir önceki bölümde verilmiştir.) Kompozit Güvenilirlik katsayılarının; algılanan güven için 0,928, algılanan risk için 0,960, bireysel yenilikçilik için 0,950 ve niyet için 0,929 olduğu görülmektedir. Cronbach's Alpha ve Kompozit Güvenilirlik katsayıların 0,70'in üzerinde olması nedeniyle iç tutarlılık güvenilirliğinin sağlandığı görülmektedir. Birleşme geçerlilikleri bakıldığında, değişkenlerin faktör yüklerinin 0,947 ile 0,707 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise algılanan güven için 0,926, algılanan risk için 0,918, bireysel yenilikçilik için 0,947 ve niyet için 0,917'dir. Faktör yüklerinin %70'in üzerinde ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin ise %50'nin üzerinde olması nedeniyle birleşme geçerliliği sağlanmıştır. Ayrışma geçerliliklerine bakıldığında tüm Heterotrait-Monotrait Ratio değerlerinin %90'ın altında olduğu görülmüştür. Fornell-Larcker Ölçütünde ise değişkenlerin kesişiminde yer alan değerlerin bulundukları satırın ve sütunun en büyük değerleri oldukları görülmektedir. Dolayısıyla ayrışma geçerliliği sağlanmıştır. Ayrıca model uyumu indekslerinin değerleri incelendiğinde, SRMR (0,066) ve NFI (0,768) değerlerinin kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmüştür. Modelin doğrusallık (Varyans Artırıcı Faktör-VIF) ve R^2 katsayılarına bakıldığında, VIF katsayılarının 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir çoklu eş doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyette açıklanan varyans (R^2) %50,9'dur. Yol analizi sonuçlarına göre algılanan güvenin, ($\beta=0.246$; $p<0,05$) ve bireysel yenilikçiliğin ($\beta=0.554$; $p<0,05$) niyeti anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği; algılanan riskin ($\beta=-0.037$; $p>0,05$) ise niyeti herhangi bir şekilde etkilemediği görülmektedir. Her ne kadar, çalışmada incelenen modellerin performansını artıracak varsayılan ilave üç değişkenden biri olan algılanan riskin niyet üzerinde etkisi bulunmamış olsa da bu değişken araştırmadan çıkartılmamıştır; asıl araştırmada yeniden incelenmesine karar verilmiştir. İlgili bulgular EK-8'dedir.

7.2. Araştırma Bulguları

Bu bölümde çalışmanın asıl saha araştırmasının bulguları yer almaktadır. Alt başlıklarda demografik değişkenlere ilişkin bulgular, ölçeklere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve yapısal eşitlik modellemesi analizleri ve son olarak modellerin karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

7.2.1. Demografik Değişkenlere İlişkin Bulgular

Tablo 7.1'de saha araştırmasına katılan katılımcılara ait demografik bulgular yer almaktadır.

Tablo 7.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Dair Bulgular

<i>Demografik Özellikler</i>	<i>Katılımcı Sayısı (n)</i>	<i>Yüzde (%)</i>	<i>Demografik Özellikler</i>	<i>Katılımcı Sayısı (n)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Cinsiyet			Yaş		
Kadın	320	50.8	20 ve altı	66	10.5
Erkek	310	49.2	21-25	120	19.0
<i>Toplam</i>	630	100	26-30	88	14.0
Medeni Durum			31-35	42	6.7
Evli	335	53.2	36-40	54	8.6
Bekâr	295	46.8	41-45	65	10.3
<i>Toplam</i>	630	100	46-50	55	8.7
Eğitim Durumu			51-55	42	6.7
İlköğretim	95	15.1	56 ve üzeri	35	5.6
Lise	135	21.4	<i>Toplam</i>	630	100
Ön Lisans	83	13.2	Çalışma Durumu		
Lisans	194	30.8	Öz. Sektör Çalış.	178	28.3
Yüksek lisans	91	14.4	K. Sektörü Çalış.	114	18.1
Doktora	32	5.1	Emekli	35	5.6
<i>Toplam</i>	630	100.0	Kendi işi	94	14.9
Aylık Gelir			Ev hanımı	75	11.9
20000 ₺ ve altı	241	38.3	Öğrenci	134	21.3
20001 ₺-30000 ₺	113	17.9	<i>Toplam</i>	630	100.0
30001 ₺-40000 ₺	85	13.5	Hane Geliri		
40001 ₺-50000 ₺	78	12.4	30000 ₺ ve altı	136	21.6
50001 ₺-60000 ₺	38	6.0	30001 ₺-60000 ₺	162	25.7
60001 ₺-90000 ₺	42	7.7	60001 ₺-90000 ₺	129	20.5
90001 ₺ ve üzeri	33	5.2	90001 ₺-120000 ₺	99	15.7
<i>Total</i>	630	100.0	120001 ₺ ve üzeri	104	16.5
			<i>Total</i>	630	100.0

Tabloya göre araştırmaya katılan katılımcıların %50,8'i kadınlardan, %49,2'si erkeklerden; %53,2'si evlilerden, %46,7'si bekârlardan oluşmaktadır. Katılımcıların %10,5'inin 20 yaş ve altında, %19'unun 21-25, %14'ünün 26-30, %6,7'sinin 31-35, %8,6'sının 36-40, %10,3'ünün 41-45, %8,7'sinin 46-50, %6,7'sinin 51-55 ve %5,6'sının ise 56 yaş ve üzeri yaş aralığında olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan bireylerin %15,1'inin ilköğretim, %21,4'ünün lise, %13,2'sinin ön lisans, %30,8'inin lisans, %14,4'ünün yüksek lisans ve %5,1'inin doktora düzeyinde eğitim seviyesinde oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların %28,3'ünün özel sektörde, %18,1'inin kamu sektöründe çalıştığı, %5,6'sının emekli olduğu, %14,9'unun kendi işini yaptığı, %11,9'unun ev hanımı olduğu ve %21,3'ünün öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca araştırmaya katılan bireylerin %38,3'ünün 20000 ₺ ve altında, %17,9'unun 20001 ₺-30000 ₺, %13,5'inin 30001 ₺-40000 ₺, %12,4'ünün 40001 ₺-50000 ₺, %6,0'sının 50001 ₺-60000 ₺, %7,7'sinin 60001 ₺-90000 ₺, %5,2'sinin 90001 ₺ ve üzerinde bir aylık gelire; %21,6'sının 30000 ₺ ve altında, %25,7'sinin 30001 ₺-60000 ₺, %20,5'inin 60001 ₺-

90000 ₺, %15,7'sinin 90001 ₺-120000 ₺ ve %16,5'inin 120001 ₺ ve üzerinde bir hane gelirine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 7.2'de saha araştırmasına katılan katılımcıların biyometrik ödeme ve kimlik doğrulama sorularına verdikleri yanıtlar yer almaktadır.

Tablo 7.2. Katılımcıların Biyometrik Ödeme ve Kimlik Doğrulama Sorularına Verdikleri Yanıtlar

<i>Bilgi Düzeyleri</i>	<i>Katılımcı Sayısı (n)</i>	<i>Yüzde (%)</i>	<i>Bilgi Düzeyleri</i>	<i>Katılımcı Sayısı (n)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
<i>Biyometrik yöntemlerle ilgili bilgi düzeyi işaretleyiniz?</i>			<i>Daha önce biyometrik yöntemlerle ödeme yaptınız mı?</i>		
Hiçbir bilğim yok	132	21.0	Evet	229	36.3
Biraz bilğim var	210	33.3	Hayır	401	63.7
Orta düzeyde bilğim var	145	23.0	<i>Toplam</i>	630	100.0
Bilğim var	101	16.0	<i>Daha önce biyometrik kimlik doğrulama kullandınız mı?</i>		
Çok bilğim var	42	6.7	Evet	420	66.7
<i>Toplam</i>	630	100.0	Hayır	210	33.3
<i>Aşağıdaki biyometrik ödeme yöntemlerinden hangileriyle ödeme yapmayı kabul edersiniz?</i>			<i>Toplam</i>	630	100
Parmak izi ile ödeme	391	62.0	<i>Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda parmak izi tanıma (TouchID) özelliğini kullanıyor musunuz?</i>		
Avuç içi ile ödeme	104	16.5	Evet	512	81.3
Yüz tanıma ile ödeme	211	33.4	Hayır	118	18.7
Retina (göz) tanıma ile ödeme	151	23.9	<i>Toplam</i>	630	100.0
Ses ile ödeme	60	9.5	<i>Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda yüz okuma (FaceID) özelliğini kullanıyor musunuz?</i>		
Biyometrik kart ile ödeme	205	32.5	Evet	439	69.7
Hiçbiri	85	13.4	Hayır	191	30.3
<i>Toplam</i>	100		<i>Toplam</i>	630	100.0
<i>Aşağıdaki ödeme ortamlarının hangisinde biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı tercih edersiniz?</i>			<i>Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda ses tanıma özelliğini kullanıyor musunuz?</i>		
Toplu taşımada	242	38.4	Evet	295	46.8
Kafe veya restoranlarda	317	50.3	Hayır	335	53.2
Marketlerde	334	53.0	<i>Toplam</i>	630	100.0
Online alışverişlerde (ürün hizmet, uygulama vb. alımlarda)	385	61.1	<i>Çağrı merkezi görüşmelerinizde sesli imza kullanıyor musunuz?</i>		
Fiziksel mağazalarda	332	52.6	Evet	225	35.7
Hiçbiri	24	3.8	Hayır	405	64.3
<i>Toplam</i>	100		<i>Toplam</i>	630	100.0

Tablo incelendiğinde katılımcıların %21'inin biyometrik ödeme yöntemleriyle ilgili hiçbir bilgisi olmamasına rağmen, %79'unun çeşitli düzeylerde bilgisinin olduğunu görülmektedir. Katılımcıların %36,3'ü daha önce biyometrik yöntemlerle ödeme yaptığını belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcıların %66,7'sinin en az bir kez biyometrik kimlik doğrulama kullandığı, %81,3'ünün parmak izi tanıma, %69,7'sinin yüz tanıma, %46,8'inin ses tanıma ve %35,7'sinin ise sesli imza kullandığı tespit edilmiştir. Katılımcılara yöneltilen “Biyometrik ödeme yöntemlerinden hangileriyle ödeme yapmayı kabul edersiniz?” sorusuna katılımcıların yalnızca %13,4'ü hiçbir biyometrik ödeme yöntemini kullanmak istemediğini belirtirken, %62'si parmak izi ile ödeme, %33,4'ü yüz tanıma ile ödeme, %32,5'i biyometrik kart ile ödeme, %23,9'u retina (göz) tanıma ile ödeme, %16,5'i avuç içi ile ödeme ve %9,5'i ses ile ödeme yapmayı kabul edebileceklerini belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcıların %61,1'inin online alışverişlerde (ürün, hizmet, uygulama, oyun, içerik vb. satın alımlarda), %53'ünün marketlerde, %52,6'sının fiziksel mağaza alışverişlerinde, %50,3'ünün kafe/restoranlarda, %38,4'ünün toplu taşımada biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı tercih edebilecekleri belirlenmiştir.

7.2.2. Ölçeklere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Bu bölümde çalışmada kullanılan ölçeklere dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Tablolarda katılımcıların ifadelerine vermiş oldukları cevapların ortalaması ve standart sapması, ölçeklere ait Cronbach's Alpha katsayıları ve ölçeklerin genel ortalama ve standart sapmaları yer almaktadır. Ölçek ifadeleri 5'li Likert (*Kesinlikle katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum (3), Katılıyorum (4), Kesinlikle katılıyorum (5)*) şeklinde tanımlanmıştır.

Tablo 7.3'te göreceli avantaj ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Yedi ifadeli göreceli avantaj ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,935, ortalaması 3,96 ve standart sapması 0,816'dır. Katılımcıların göreceli avantaj ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme sırasındaki kasa önü yoğunluğunun azalacağını düşünüyorum*” ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme işlemlerim üzerinde daha fazla kontrol sahibi olacağımı düşünüyorum.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.3. Göreceli Avantaj Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Göreceli Avantaj Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
GA01	Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile işlemlerimi daha hızlı halledeceğimi düşünüyorum.	3.96	.970
GA02	Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme sırasındaki kasa önü yoğunluğunun azalacağını düşünüyorum.	4.07	.927
GA03	Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme işlemlerimin daha kolay olacağını düşünüyorum.	4.04	.952
GA04	Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme sırasında zamandan tasarruf edeceğimi düşünüyorum.	4.03	.935
GA05	Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile avantaj elde edeceğimi düşünüyorum.	3.85	1.010
GA06	Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme işlemlerim üzerinde daha fazla kontrol sahibi olacağımı düşünüyorum.	3.74	1.018
GA07	Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme yapmak daha rahat olacaktır.	4.04	.922
<i>Cronbach's Alpha Değeri: 0,936</i>		<i>Min.: 1.00</i>	<i>Max.: 5.00</i>
		$\bar{x}$: 3,96	ss: ,816

Tablo 7.4'te imaj ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Dört ifadeli imaj ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,918, ortalaması 3,22 ve standart sapması 1,017'dir. Katılımcıların imaj ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın kişinin imajını geliştireceğini düşünüyorum.*” ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanacak kişilerin seçkin kişiler olacağını düşünüyorum.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.4. İmaj Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>İmaj Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
İM01	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın kişinin imajını geliştireceğini düşünüyorum.	3.44	1.131
İM02	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın bir statü sembolü olacağını düşünüyorum.	3.26	1.107
İM03	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanan insanların kullananlardan daha fazla prestij sahibi olacağını düşünüyorum.	3.16	1.159
İM04	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanacak kişilerin seçkin kişiler olacağını düşünüyorum.	3.04	1.146
<i>Cronbach's Alpha Değeri: 0,918</i>		<i>Min.: 1.00</i>	<i>Max.: 5.00</i>
		$\bar{x}$: 3,22	ss: 1,017

Tablo 7.5'te uyumluluk ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Beş ifadeli uyumluluk ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,908, ortalaması 3,78 ve standart sapması 0,830'dur. Katılımcıların uyumluluk ölçeğinde en fazla katılım

gösterdiği ifadenin “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın ihtiyaçlarımla (hızlı, güvenli ödeme vb.) uyumlu olacağını düşünüyorum ve Biyometrik ödeme yöntemlerinin mevcut trendlerle uyumlu olacağını düşünüyorum.*” ifadeleri; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın bana çok yakışacağını düşünüyorum.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.5. Uyumluluk Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Uyumluluk Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
UY01	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın yaşam tarzıma uygun olacağını düşünüyorum.	3.70	1.034
UY02	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın ihtiyaçlarımla (hızlı, güvenli ödeme vb.) uyumlu olacağını düşünüyorum.	3.87	.974
UY03	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın bana çok yakışacağını düşünüyorum.	3.65	1.012
UY04	Biyometrik ödeme yöntemlerinin mevcut trendlerle uyumlu olacağını düşünüyorum.	3.87	.918
UY05	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın, ürün ve hizmet satın alma yöntemime uyacağını düşünüyorum.	3.83	.908
<i>Cronbach's Alpha Değeri: 0,909</i>		<i>Min.: 1.00</i>	<i>Max.: 5.00</i>
		$\bar{x}$: 3,78	ss: ,830

Tablo 7.6’da sonuçların kanıtlanabilirliği ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Dört ifadeli sonuçların kanıtlanabilirliği ölçeğinin Cronbach’s Alpha katsayısı 0,820, ortalaması 3,51 ve standart sapması 0,644’tür. Katılımcıların sonuçların kanıtlanabilirliği ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın sonuçlarını ifade edebileceğimi düşünüyorum.*” ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın neden faydalı olup olmayacağını açıklamakta zorluk çekeceğimi düşünüyorum.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.6. Sonuçların Kanıtlanabilirliği Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Sonuçların Kanıtlanabilirliği Ölçeği²</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
SK01	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın sonuçlarını başkalarına anlatmakta zorluk çekmeyeceğimi düşünüyorum.	3.57	.985
SK02	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın sonuçlarını ifade edebileceğimi düşünüyorum.	3.68	.898
SK03	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın sonuçlarının neler olabileceğini tahmin edebiliyorum.	3.66	.854
SK04*	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın neden faydalı olup olmayacağını açıklamakta zorluk çekeceğimi düşünüyorum. *	3,14	1.105
<i>Cronbach's Alpha Değeri: 0,820</i>		<i>Min.: 1.00</i>	<i>Max.: 5.00</i>
		$\bar{x}$: 3,51	ss: ,644

² SK04 maddesi ters ifade olduğu için analizlere alınmadan önce ters kodlanmıştır.

Tablo 7.7’de denenebilirlik ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Üç ifadeli denenebilirlik ölçeğinin Cronbach’s Alpha katsayısı 0,810, ortalaması 3,94 ve standart sapması 0,855’tir. Katılımcıların denenebilirlik ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya karar vermeden önce yöntemi denemek isterim.*” ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya karar vermeden önce bir kişi tarafından nasıl kullanılacağına bana gösterilmesini isterim.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.7. Denenebilirlik Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Denenebilirlik Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
DEN01	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya karar vermeden önce bir kişi tarafından nasıl kullanılacağına bana gösterilmesini isterim.	3.82	1.067
DEN02	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya karar vermeden önce kullanımına ilişkin bir açıklama videosu izlemek isterim.	3.92	1.042
DEN03	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya karar vermeden önce yöntemi denemek isterim.	4.09	.900
<i>Cronbach’s Alpha Değeri: 0,808</i>		<i>Min.: 1.00</i>	<i>Max.: 5.00</i>
		<i>$\bar{x}$: 3,94</i>	<i>ss: ,855</i>

Tablo 7.8’de kullanılan algılanan yarar / performans beklentisi ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Sekiz ifadeli algılanan yarar / performans beklentisi ölçeğinin Cronbach’s Alpha katsayısı 0,939, ortalaması 3,92 ve standart sapması 0,781’dir. Katılımcıların algılanan yarar / performans beklentisi ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın beni nakit para ve kart taşıma yükünden kurtaracağını düşünüyorum.*” ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın ödeme güvenliğini artıracığını düşünüyorum.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.8. Algılanan Yarar / Performans Beklentisi Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Algılanan Yarar / Performans Beklentisi Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
AYPB01	Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın daha hızlı ödeme yapmamı sağlayacağını düşünüyorum.	4.00	.896
AYPB02	Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın performansımı artıracığını düşünüyorum.	3.83	.956
AYPB03	Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın verimliliğimi arttıracığını düşünüyorum.	3.86	.930
AYPB04	Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın etkinliğimi arttıracığını düşünüyorum.	3.85	.941
AYPB05	Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın ödeme yapmamı kolaylaştıracağını düşünüyorum.	4.04	.876
AYPB06	Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın benim için yararlı olacağını düşünüyorum.	3.96	.960

AYPB07	Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın ödeme güvenliğini artıracığını düşünüyorum.	3.80	1.008
AYPB08	Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın beni nakit para ve kart taşıma yükünden kurtaracağını düşünüyorum.	4.07	.896
Cronbach's Alpha Değeri: 0,939		Min.: 1.00	Max.: 5.00
		$\bar{x}$: 3,92	ss: ,781

Tablo 7.9'da kullanım kolaylığı/algılanan kullanım kolaylığı/çaba beklentisi ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Beş ifadeli algılanan kullanım kolaylığı / çaba beklentisi ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,916, ortalaması 3,99 ve standart sapması 0,764'tür. Katılımcıların kullanım kolaylığı/algılanan kullanım kolaylığı/çaba beklentisi ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin "*Biyometrik ödeme yöntemlerinin nasıl kullanılacağını öğrenmenin benim için kolay olacağını düşünüyorum.*" ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise "*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın açık ve anlaşılır olacağını düşünüyorum.*" ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.9. Algılanan Kullanım Kolaylığı / Çaba Beklentisi Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	Kullanım Kolaylığı/Algılanan Kullanım Kolaylığı/Çaba Beklentisi Ölçeği	Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (ss)
AKÇB01	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın açık ve anlaşılır olacağını düşünüyorum.	3.94	.888
AKÇB02	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için çok fazla zihinsel çaba harcamaya gerek olmadığını düşünüyorum.	3.95	.895
AKÇB03	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın kolay olacağını düşünüyorum.	4.01	.898
AKÇB04	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için beceri kazanmanın benim açımdan kolay olacağını düşünüyorum.	4.04	.869
AKÇB05	Biyometrik ödeme yöntemlerinin nasıl kullanılacağını öğrenmenin benim için kolay olacağını düşünüyorum.	4.06	.868
Cronbach's Alpha Değeri: 0,916		Min.: 1.00	Max.: 5.00
		$\bar{x}$: 3,99	ss: ,764

Tablo 7.10 'da kolaylaştırıcı koşullar / algılanan davranışsal kontrol ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Altı ifadeli kolaylaştırıcı koşullar / algılanan davranışsal kontrol ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,882, ortalaması 3,89 ve standart sapması 0,737'dir. Katılımcıların kolaylaştırıcı koşullar / algılanan davranışsal kontrol ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin "*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanabileceğimi düşünüyorum.*" ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise "*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için gerekli bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.*" ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.10. Kolaylaştırıcı Koşullar / Algılanan Davranışsal Kontrol Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Kolaylaştırıcı Koşullar / Algılanan Davranışsal Kontrol Ölçeği</i>	<i>Ortalama (x̄)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
KKAD01	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için gerekli kaynaklara sahip olduğumu düşünüyorum.	3.81	.949
KKAD02	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için gerekli bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.	3.71	1.034
KKAD03	Biyometrik ödeme yöntemlerinin kullandığım diğer teknolojilerle uyumlu olduğunu/olacağını düşünüyorum.	3.97	.864
KKAD04	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullandığımda zorluk çekersem başkalarından yardım alabileceğimi düşünüyorum.	3.85	.964
KKAD05	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için gerekli yeteneğe sahip olduğumu düşünüyorum.	3.99	.873
KKAD06	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanabileceğimi düşünüyorum.	4.05	.878
<i>Cronbach's Alpha Değeri: 0,894</i>		<i>Min.: 1.00</i>	<i>Max.: 5.00</i>
		<i>x̄: 3,89</i>	<i>ss: ,737</i>

Tablo 7.11’de subjektif norm / sosyal etki ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Beş ifadeli subjektif norm / sosyal etki ölçeğinin Cronbach’s Alpha katsayısı 0,946, ortalaması 3,78 ve standart sapması 0,857’dir. Katılımcıların subjektif norm / sosyal etki ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmamın iyi bir fikir olacağını düşüneceklerdir.*” ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmam gerektiğini düşüneceklerdir.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.11. Subjektif Norm / Sosyal Etki Kontrol Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Subjektif Norm / Sosyal Etki Ölçeği</i>	<i>Ortalama (x̄)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
SNSE01	Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmamı tavsiye edeceklerdir.	3.77	.965
SNSE02	Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmamın faydalı olacağını düşüneceklerdir.	3.80	.940
SNSE03	Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmamın iyi bir fikir olacağını düşüneceklerdir.	3.81	.950
SNSE04	Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmam gerektiğini düşüneceklerdir.	3.76	.926

SNSE05	Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), beni biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya teşvik edeceklerdir.	3.77	.948
Cronbach's Alpha Değeri: 0,946		Min.: 1.00	Max.: 5.00
		$\bar{x}$: 3,78	ss: ,857

Tablo 7.12’de algılanan güven ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Dört ifadeli algılanan güven ölçeğinin Cronbach’s Alpha katsayısı 0,928, ortalaması 3,75 ve standart sapması 0,887 olarak bulunmuştur. Katılımcıların algılanan güven ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Biyometrik ödeme yöntemlerinin vadettikleri performansı (hız, kolaylık, güvenlik, vb.) yerine getireceğini düşünüyorum.*” ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Biyometrik ödeme yöntemlerinin kullanıcı bilgilerini güvenli bir sistemle koruyacağını düşünüyorum.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.12. Algılanan Güven Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Algılanan Güven Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
AG01	Biyometrik ödeme yöntemlerinin güvenilir olacağını düşünüyorum.	3.71	.994
AG02	Biyometrik ödeme yöntemlerinin güvenli bir işlem sunacağını düşünüyorum.	3.79	.987
AG03	Biyometrik ödeme yöntemlerinin kullanıcı bilgilerini güvenli bir sistemle koruyacağını düşünüyorum.	3.68	1.001
AG04	Biyometrik ödeme yöntemlerinin vadettikleri performansı (hız, kolaylık, güvenlik, vb) yerine getireceğini düşünüyorum.	3.84	.929
Cronbach's Alpha Değeri: 0,928		Min.: 1.00	Max.: 5.00
		$\bar{x}$: 3,75	ss: ,887

Tablo 7.13’te bireysel yenilikçilik ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Yirmi ifadeli bireysel yenilikçilik ölçeğinin Cronbach’s Alpha katsayısı 0,868, ortalaması 3,47 ve standart sapması 0,583’tür. Katılımcıların bireysel yenilikçilik ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Yeni şeyleri denemekten hoşlanırım.*” ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Yeni bakış açıları ve yeni buluşlara şüphe ile bakarım.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.13. Bireysel Yenilikçilik Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Bireysel Yenilikçilik Ölçeği³</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
BY01	Yeni fikirleri kabul etme konusunda genellikle dikkatli davranırım. *	2.99	1.219
BY02	Yeni bakış açıları ve yeni buluşlara şüphe ile bakarım. *	3.27	1.181
BY 03	Çevremdeki insanların kabul ettiğini görene kadar yeni fikirleri benimsemem. *	3.05	1.171
BY04	Çevremdeki insanların arasında yeniliği kabul eden en son kişi olduğumu düşünürüm. *	3.25	1.239
BY05	Çevremdeki insanların işine yaradığını görünceye kadar yenilikleri kabul etmede isteksiz davranırım. *	2.95	1.245
BY06	Eski yaşam tarzının ve işleri eski yöntemlerle yapmanın en iyi yol olduğunu düşünürüm. *	2.91	1.271
BY07	Yenilikleri dikkate almadan önce diğer insanların o yeniliği kullandığını görmek isterim. *	2.71	1.192
BY08	Yeni fikirlere karşı şüpheli davranırım. *	2.78	1.230
BY09	Yenilikleri takip ettiğim için arkadaşlarım sık sık benden bilgi ve öneri alırlar.	3.70	.971
BY10	Yenilikçilik konusunda insanları kolay etkileyen bir kişi olduğumu düşünürüm.	3.81	.911
BY11	Düşünce ve davranışlarımın yaratıcı ve özgün olduğunu düşünürüm.	3.85	.941
BY12	Yaratıcı bir kişi olduğumu düşünüyorum.	3.87	.940
BY13	Yenilikler konusunda gruba liderlik etmekten hoşlanırım.	3.91	1.070
BY14	Yeni şeyleri denemekten hoşlanırım.	3.96	.915
BY15	Bir şey yaparken, yeni yollar olup olmadığını araştırırım.	3.93	.916
BY16	Problemleri çözmek için genellikle yeni yöntemler bulurum.	3.91	.926
BY17	Düşünce ve davranışlarımla çevremdekileri özgün olmaya teşvik ettiğimi düşünürüm.	3.55	1.083
BY18	Yeni fikirlere açık biriyim.	3.65	1.114
BY19	Problemlere ve belirsizliklere karşı mücadele ederim.	3.69	1.052
BY20	Cevaplanmamış sorular beni çözüm bulmaya yöneltir.	3.66	1.092
<i>Cronbach's Alpha Değeri: 0,820</i>		<i>Min.: 1.00</i>	<i>Max.: 5.00</i>
		$\bar{x}$: 3,47	ss: ,518

Tablo 7.14'te algılanan risk ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Dört ifadeli algılanan risk ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,868, ortalaması 2,90 ve standart sapması 1,015'tir. Katılımcıların algılanan risk ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın riskli olacağını düşünüyorum.*” ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanırsam kişisel gizliliğimin ifşa edileceğini düşünüyorum.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

³ BY01, BY02, BY03, BY04, BY05, BY06, BY07, BY08 ifadeleri ters ifadeler olduğu için analizlere alınmadan önce ters kodlanmıştır.

Tablo 7.14. Algılanan Risk Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Algılanan Risk Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
AR01	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın riskli olacağını düşünüyorum.	3.28	1.247
AR02	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın çok fazla belirsizlik taşıdığını düşünüyorum.	2.94	1.197
AR03	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanırsam verilerimin üçüncü taraflarca elde edilebileceğini düşünüyorum.	2.77	1.164
AR04	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanırsam kişisel gizliliğimin ifşa edileceğini düşünüyorum.	2.62	1.193
<i>Cronbach's Alpha Değeri: 0,868</i>		<i>Min.: 1.00</i>	<i>Max.: 5.00</i>
		$\bar{x}$: 2,90	ss: 1,015

Tablo 7.15'te davranışa yönelik tutum ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Yedi ifadeli davranışa yönelik tutum ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,931, ortalaması 3,83 ve standart sapması 0,781 olarak bulunmuştur. Katılımcıların davranışa yönelik tutum ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için faydalı olacağını düşünüyorum.*” ifadesi; en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için havalı olacağını düşünüyorum.*” ifadesi olduğu görülmüştür.

Tablo 7.15. Davranışa Yönelik Tutum Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Davranışa Yönelik Tutum Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
DYT01	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için harika bir deneyim olacağını düşünüyorum.	3.80	.940
DYT02	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için akıllıca olacağını düşünüyorum.	3.93	.879
DYT03	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için iyi bir fikir olacağını düşünüyorum.	3.95	.875
DYT04	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için faydalı olacağını düşünüyorum.	3.96	.854
DYT05	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için avantajlı olacağını düşünüyorum.	3.93	.860
DYT06	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için eğlenceli olacağını düşünüyorum.	3.73	.990
DYT07	Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için havalı olacağını düşünüyorum.	3.54	1.086
<i>Cronbach's Alpha Değeri: 0,935</i>		<i>Min.: 1.00</i>	<i>Max.: 5.00</i>
		$\bar{x}$: 3,83	ss: ,781

Tablo 7.16'da niyet ölçeğine dair tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Üç ifadeli niyet ölçeğinin Cronbach's Alpha katsayısı 0,940, ortalaması 3,93 ve standart sapması (,922) olarak bulunmuştur. Katılımcıların niyet ölçeğinde en fazla katılım gösterdiği ifadenin “*Gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı düşünüyorum.*” ifadesi;

en az katılım gösterdiği ifadenin ise “*Gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı istiyorum.*” ifadesi olduğu görülmüştür. Sonuç olarak ölçeklerin tamamının Cronbach’s Alpha değerinin yeterli olduğu görülmüştür.

Tablo 7.16. Niyet Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

	<i>Niyet Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
N01	Gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı istiyorum.	3.91	1.004
N02	Gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı düşünüyorum.	3.96	.974
N03	Gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanacağım.	3.93	.948
<i>Cronbach’s Alpha Değeri: 0,940</i>		<i>Min.: 1.00</i>	<i>Max.: 5.00</i>
		<i>$\bar{x}$: 3,93</i>	<i>ss: ,922</i>

7.2.3. Yapısal Eşitlik Modellemesi Analizleri

Bu bölümde Yeniliklerin Yayılması Teorisi, Planlanmış Davranış Teorisi, Teknoloji Kabul Modeli ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin orijinal modellerin ve bu modellere ilave değişkenlerin eklendiği genişletilmiş modellerin iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri, ayrışma geçerlilikleri, model uyum indeksleri, doğrusallıkları, R^2 ve yol katsayıları bulguları yer almaktadır.

7.2.3.1. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Model Bulguları

Bu bölümde ilk aşama olarak Yeniliklerin Yayılması Teorisi orijinal modelinin (YYT) ve bu modele ilave değişkenlerin eklendiği genişletilmiş modelin (GYYT) iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri ve ayrışma geçerlilikleri test edilmiştir.

Tablo 7.17’nin ilk kısmında Yeniliklerin Yayılması Teorisi orijinal modelindeki (YYT) değişkenlerin (kullanım kolaylığı, denenebilirlik, göreceli avantaj, sonuçların kanıtlanabilirliği, uyumluluk, imaj, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. Cronbach’s Alpha katsayıları; kullanım kolaylığı için 0,916, denenebilirlik için 0,808, göreceli avantaj için 0,936, sonuçların kanıtlanabilirliği için 0,823, uyumluluk için 0,909, imaj için 0,918 ve niyet için 0,940’tır. Kompozit Güvenilirlik katsayıları ise; kullanım kolaylığı için 0,918, denenebilirlik için 0,982, göreceli avantaj için 0,938, sonuçların kanıtlanabilirliği için 0,836, uyumluluk için 0,911, imaj için 0,927 ve niyet için 0,940’tır. Tablonun ikinci kısmında ise genişletilmiş modeldeki (GYYT) değişkenlerin (kullanım kolaylığı, denenebilirlik, göreceli avantaj, sonuçların kanıtlanabilirliği, uyumluluk, imaj, algılanan güven, bireysel yenilikçilik, algılanan risk, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. Modele ilave edilen değişkenlerin Cronbach’s Alpha katsayıları; algılanan güven için 0,928, algılanan risk için 0,869 ve bireysel yenilikçilik için 0,914’tır. Kompozit Güvenilirlik katsayıları ise; algılanan güven için 0,928, algılanan risk için

0,894 ve bireysel yenilikçilik için 0,915'tir. Cronbach's Alpha ve Kompozit Güvenilirlik katsayılarının 0,70'in üzerinde olması nedeniyle iç tutarlılık güvenilirliğinin sağlandığı görülmektedir.

Tablo 7.17. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Modelleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri

Değişkenler	Cronbach's Alpha	Kompozit Güvenilirlik
<i>Yeniliklerin Yayılması Teorisi Orijinal Modeli (YYT)</i>		
Kullanım Kolaylığı	0.916	0.918
Denenebilirlik	0.808	0.982
Göreceli Avantaj	0.936	0.938
Niyet	0.940	0.940
Sonuçların Kanıtlanabilirliği	0.823	0.836
Uyumluluk	0.909	0.911
İmaj	0.918	0.927
<i>Yeniliklerin Yayılması Teorisi Genişletilmiş Modeli (GYT)</i>		
Kullanım Kolaylığı	0.916	0.918
Denenebilirlik	0.808	0.982
Göreceli Avantaj	0.936	0.938
Niyet	0.940	0.940
Sonuçların Kanıtlanabilirliği	0.823	0.836
Uyumluluk	0.909	0.911
İmaj	0.918	0.927
Algılanan Güven	0.928	0.928
Algılanan Risk	0.869	0.894
Bireysel Yenilikçilik	0.914	0.915

Tablo 7.18'de Yeniliklerin Yayılması Teorisinin orijinal ve genişletilmiş modellerinin birleşme geçerlilikleri yer almaktadır. Tablonun birinci kısmına göre, teorinin orijinal değişkenlerinin faktör yüklerinin 0,956 ile 0,772 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise kullanım kolaylığı için 0,748, denenebilirlik için 0,699 göreceli avantaj için 0,723, sonuçların kanıtlanabilirliği için 0,739, uyumluluk için 0,733, imaj için 0,801 ve niyet için 0,893'tür. Tablonun ikinci kısmında ise ilave değişkenlerin eklendiği genişletilmiş modelin tüm değişkenlerinin yeniden hesaplanan birleşme geçerlilikleri yer almaktadır. Bu kısımda da faktör yüklerinin 0,956 ile 0,772 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise algılanan güven için 0,823, algılanan risk için 0,719 ve bireysel yenilikçilik için 0,723'tür. Faktör yüklerinin %70'in üzerinde ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin ise %50'nin üzerinde olması nedeniyle birleşme geçerliliği sağlanmıştır.

Tablo 7.18. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Modelleri Birleşme Geçerliliği

Yeniliklerin Yayılması Teorisi Orijinal Modeli (YYT)											
	KuK	DEN	GA	Nİ	SK ⁴	UY	İM	AVE			
KuK01	0.847										
KuK02	0.866										
KuK03	0.889							0.748			
KuK04	0.871										
KuK05	0.851										
DEN01		0.772						0.699			
DEN02		0.839									
DEN03		0.894									
GA01			0.848								
GA02			0.887								
GA03			0.895								
GA04			0.854					0.723			
GA05			0.830								
GA06			0.791								
GA07			0.843								
N01				0.950							
N02				0.956				0.893			
N03				0.929							
SK01					0.828						
SK02					0.913			0.739			
SK03					0.836						
UY01						0.873					
UY02						0.829					
UY03						0.864		0.733			
UY04						0.855					
UY05						0.860					
İM01							0.876				
İM02							0.906				
İM03							0.919	0.801			
İM04							0.879				
Yeniliklerin Yayılması Teorisi Genişletilmiş Modeli (GYT)											
	AG	KuK	AR	DEN	GA	BY	Nİ	SK	UY	İM	AVE
AG01	0.918										
AG02	0.920										0.823
AG03	0.923										
AG04	0.864										
KuK01		0.847									
KuK02		0.866									
KuK03		0.889									0.748
KuK04		0.871									
KuK05		0.851									

⁴ SK04 binişik olduğu için ölçekten çıkarılmıştır.

AR01	0.731		
AR02	0.882		0.719
AR03	0.916		
AR04	0.851		
DEN01	0.772		
DEN02	0.838		0.660
DEN03	0.894		
GA01	0.848		
GA02	0.887		
GA03	0.895		
GA04	0.854		0.699
GA05	0.830		
GA06	0.791		
GA07	0.843		
BY09		0.740	
BY10		0.787	
BY11		0.849	
BY12		0.826	0.723
BY14		0.852	
BY15		0.817	
BY16		0.811	
N01		0.949	
N02		0.955	0.893
N03		0.930	
SK01			0.828
SK02			0.912
SK03			0.836
UY01			0.873
UY02			0.829
UY03			0.864
UY04			0.855
UY05			0.860
İM01			0.876
İM02			0.906
İM03			0.919
İM04			0.879

Tablo 7.19’da yer alan Yeniliklerin Yayılması Teorisinin orijinal ve genişletilmiş modellerinin ayrışma geçerliliği değerlerine bakıldığında tüm Heterotrait-Monotrait Ratio değerlerinin %90’ın altında olduğu görülmüştür. Fornell-Larcker Ölçütünde ise değişkenlerin kesişiminde yer alan değerlerin bulundukları satırın ve sütunun en büyük değerleri oldukları görülmektedir. Dolayısıyla ayrışma geçerliliği sağlanmıştır. Ayrıca model uyumu indekslerinin değerleri incelendiğinde orijinal modelin SRMR (0,065), NFI (0,841); genişletilmiş modelin ise SRMR (0,059), NFI (0,816) değerlerinin kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmüştür.

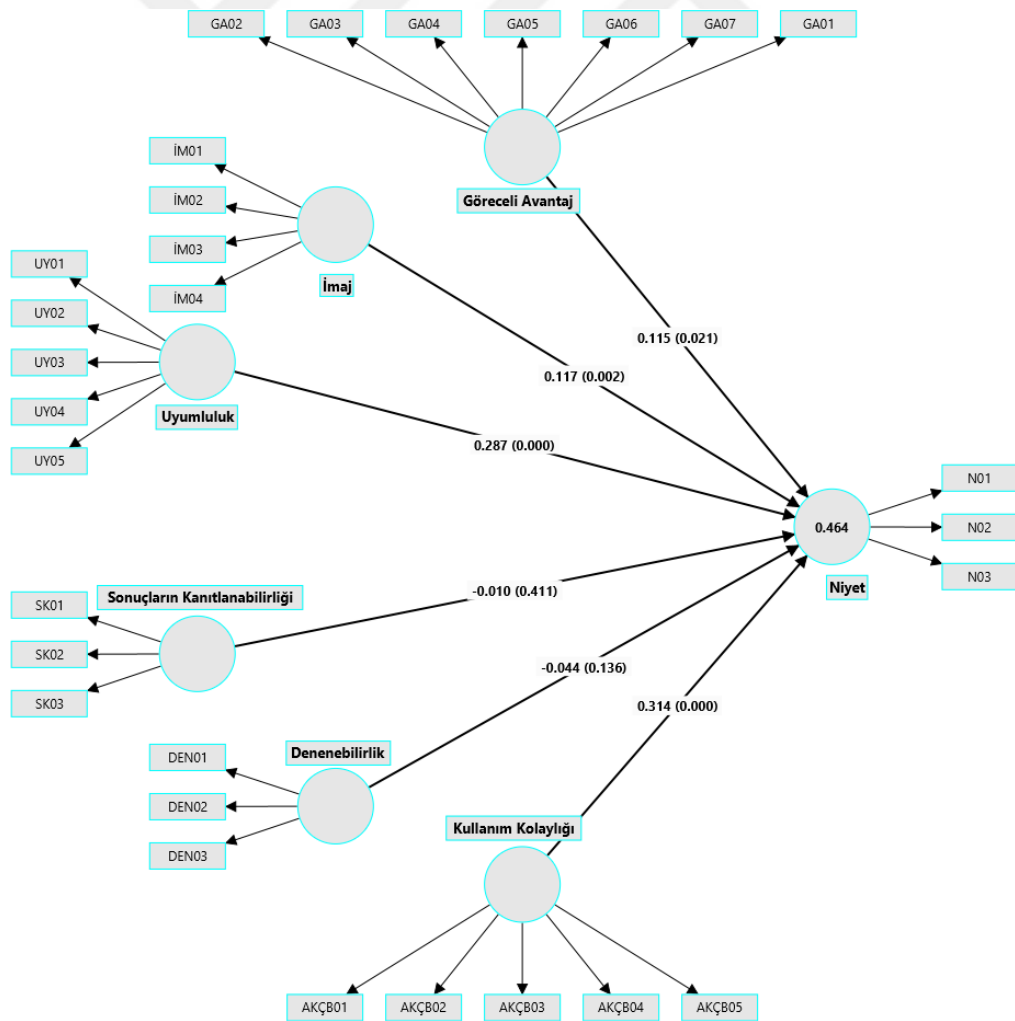
Tablo 7.19. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Modelleri Ayrışma Geçerliliği

Yeniliklerin Yayılması Teorisi Orijinal Modeli (YYT)										
Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)										
		KuK	DEN	GA	Nİ	SK	UY	İM		
Kullanım Kolaylığı										
Denenebilirlik		0.486								
Göreceli Avantaj		0.716	0.529							
Niyet		0.650	0.358	0.596						
Sonuçların Kanıtlanabilirliği		0.688	0.388	0.657	0.536					
Uyumluluk		0.727	0.577	0.822	0.663	0.785				
İmaj		0.480	0.349	0.448	0.472	0.480	0.588			
Fornell-Larcker Ölçütü										
		KuK	DEN	GA	Nİ	SK	UY	İM		
Kullanım Kolaylığı		0.865								
Denenebilirlik		0.478	0.836							
Göreceli Avantaj		0.668	0.505	0.850						
Niyet		0.606	0.355	0.565	0.945					
Sonuçların Kanıtlanabilirliği		0.600	0.384	0.584	0.473	0.860				
Uyumluluk		0.663	0.551	0.761	0.615	0.682	0.856			
İmaj		0.448	0.314	0.426	0.444	0.421	0.543	0.895		
SRMR:0,065 NFI:0,841										
Yeniliklerin Yayılması Teorisi Genişletilmiş Modeli (GYYT)										
Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)										
	AG	KuK	AR	BY	DEN	GA	Nİ	SK	UY	İM
Algılanan Güven										
Kullanım	0.683									
Kolaylığı										
Algılanan Risk	0.263	0.166								
Bireysel										
Yenilikçilik	0.475	0.495	0.100							
Denenebilirlik	0.341	0.486	0.082	0.449						
Göreceli Avantaj	0.612	0.716	0.195	0.460	0.529					
Niyet	0.668	0.650	0.258	0.579	0.358	0.596				
Sonuçların										
Kanıtlanabilirliği	0.633	0.688	0.065	0.420	0.388	0.657	0.536			
Uyumluluk	0.706	0.727	0.139	0.455	0.577	0.822	0.663	0.785		
İmaj	0.535	0.480	0.063	0.321	0.349	0.448	0.472	0.480	0.588	
Fornell-Larcker Ölçütü										
	AG	KuK	AR	BY	DEN	GA	Nİ	SK	UY	İM
Algılanan Güven	0.907									
Kullanım	0.632	0.865								
Kolaylığı										
Algılanan Risk	-0.236	-0.149	0.848							
Bireysel										
Yenilikçilik	0.439	0.455	0.026	0.812						
Denenebilirlik	0.347	0.478	-0.020	0.390	0.836					

Göreceli Avantaj	0.574	0.668	-0.174	0.425	0.505	0.850				
Niyet	0.626	0.607	-0.239	0.539	0.355	0.565	0.945			
Sonuçların Kanıtlanabilirliği	0.554	0.600	-0.021	0.367	0.384	0.584	0.473	0.860		
Uyumluluk	0.647	0.663	-0.123	0.416	0.551	0.761	0.615	0.682	0.856	
İmaj	0.499	0.448	-0.041	0.297	0.314	0.426	0.445	0.421	0.543	0.895
SRMR:0,059 NFI:0,816										

Modellerin iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri ve ayrışma geçerlilikleri sağlandığından yapısal modellerin analizlerine geçilmiştir. Bu aşamada modellerin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları incelenip değerlendirilmiştir.

Şekil 7.1’de Yeniliklerin Yayılması Teorisi (YYT) orijinal yapısal modeli yer almaktadır. Model incelendiğinde teori değişkenlerinden göreceli avantajın, imajın, uyumluluğun ve kullanım kolaylığının niyeti pozitif ve anlamlı olarak etkilediği; sonuçlarının kanıtlanabilirliği ve denenebilirliğin ise niyeti herhangi bir şekilde etkilemediği görülmektedir.



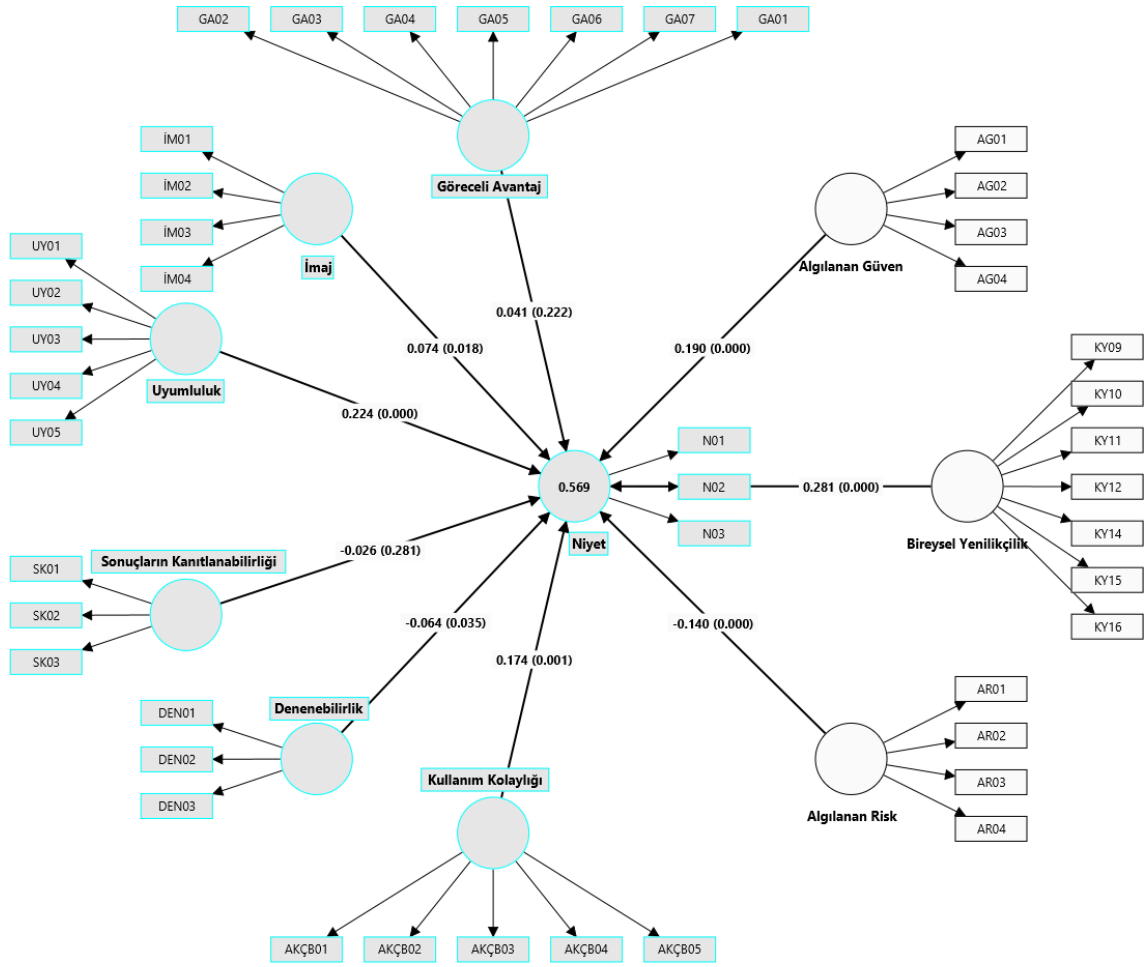
Şekil 7.1. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Orijinal Yapısal Modeli (YYT)

Tablo 7.20’de modelin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları yer almaktadır. VIF katsayılarının 10’dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Yol analizi sonuçlarına göre kullanım kolaylığının ($\beta=0.314$; $p<0,05$), uyumluluğun ($\beta=0.287$; $p<0,05$), imajın ($\beta=0.117$; $p<0,05$) ve göreceli avantajın ($\beta=0.115$; $p<0,05$) niyeti anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği; denenebilirliğin ($\beta=-0.044$; $p>0,05$) ve sonuçların kanıtlanabilirliğinin ($\beta=-0.010$; $p>0,05$) ise niyeti etkilemediği görülmektedir. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyetin açıklanan varyansı (R^2) %45,8’dir.

Tablo 7.20. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Orijinal Model (YYT) VIF, F^2 , R^2 ve Yol Katsayıları

Değişkenler Arasındaki İlişki	VIF	F^2	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri
Kullanım Kolaylığı → Niyet	2.215	0.083	0.314	5.501	0.000
Uyumluluk → Niyet	3.565	0.043	0.287	4.550	0.000
İmaj → Niyet	1.451	0.018	0.117	2.970	0.002
Göreceli Avantaj → Niyet	2.717	0.009	0.115	2.043	0.021
Denenebilirlik → Niyet	1.503	0.002	-0.044	1.100	0.136
Sonuçların Kanıtlanabilirliği → Niyet	2.031	0.000	-0.010	0.224	0.411
$R^2=0.464$ Düzenlenmiş $R^2=0.458$ (*$p<0,05$; **$p<0,01$; ***$p<0,001$)					

Şekil 7.2’de Yeniliklerin Yayılması Teorisi genişletilmiş modelinin (GYYT) yapısal modeli yer almaktadır. Model incelendiğinde teori değişkenlerinden imajın, uyumluluğun ve kullanım kolaylığının niyeti pozitif; denenebilirliğin ise negatif ve anlamlı olarak etkilediği; göreceli avantajın ve sonuçlarının kanıtlanabilirliğinin ise niyeti herhangi bir şekilde etkilemediği görülmektedir. Ayrıca modeli genişletmek üzere eklenen değişkenlerden algılanan güvenin, bireysel yenilikçiliğin niyeti pozitif; algılanan riskin ise negatif ve anlamlı olarak etkilediği görülmektedir.



Şekil 7.2. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Genişletilmiş Yapısal Modeli (GYYT)

Tablo 7.21’de modelin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları yer almaktadır. VIF katsayılarının 10’dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Yol analizi sonuçlarına göre bireysel yenilikçiliğin ($\beta=0.281$; $p<0,05$), uyumluluğun ($\beta=0.224$; $p<0,05$), algılanan güvenin ($\beta=0.190$; $p<0,05$), kullanım kolaylığının, ($\beta=0.174$; $p<0,05$) ve imajın ($\beta=0.074$; $p<0,05$) niyeti anlamlı ve pozitif; algılanan riskin ($\beta=-0.140$; $p<0,05$) ve denenebilirliğin ($\beta=-0.064$; $p<0,05$) ise anlamlı ve negatif bir şekilde etkilediği; göreceli avantajın ($\beta=0.041$; $p>0,05$) ve sonuçların kanıtlanabilirliğinin ($\beta=-0.026$; $p>0,05$) ise niyeti etkilemediği görülmektedir. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyetin açıklanan varyansı (R^2) %56,2’dir.

Tablo 7.21. Yeniliklerin Yayılması Teorisi Genişletilmiş Model (GYYT) VIF, F², R² ve Yol Katsayıları

Değişkenler Arasındaki İlişki	VIF	F ²	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri
Bireysel Yenilikçilik → Niyet	1.430	0.128	0.281	6.544	0.000
Uyumluluk → Niyet	3.726	0.031	0.224	4.096	0.000
Algılanan Güven → Niyet	2.273	0.037	0.190	4.336	0.000
Kullanım Kolaylığı → Niyet	2.450	0.029	0.174	3.249	0.001
İmaj → Niyet	1.517	0.008	0.074	2.107	0.018
Algılanan Risk → Niyet	1.130	0.040	-0.140	4.941	0.000
Denenebilirlik → Niyet	1.571	0.006	-0.064	1.823	0.035
Göreceli Avantaj → Niyet	2.782	0.001	0.041	0.767	0.222
Sonuçların Kanıtlanabilirliği → Niyet	2.100	0.001	-0.026	0.581	0.281
R²=0.569 Düzenlenmiş R²=0.562 (*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001)					

7.2.3.2. Planlanmış Davranış Teorisi Modelleri Bulguları

Bu bölümde ilk aşama olarak Planlanmış Davranış Teorisi orijinal modelinin (PDT) ve bu modele ilave değişkenlerin eklendiği genişletilmiş modelin (GPDT) iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri ve ayrışma geçerlilikleri test edilmiştir.

Tablo 7.22'nin ilk kısmında Planlanmış Davranış Teorisi orijinal modelindeki (PDF) değişkenlerin (algılanan davranışsal kontrol, davranışa yönelik tutum, subjektif norm, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. Cronbach's Alpha katsayıları; algılanan davranışsal kontrol için 0,894, davranışa yönelik tutum için 0,935, subjektif norm için 0,946 ve niyet için 0,940'tır. Kompozit Güvenilirlik katsayıları ise; algılanan davranışsal kontrol için 0,896, davranışa yönelik tutum için 0,943, subjektif norm için 0,940 ve niyet için 0,947'dir. Tablonun ikinci kısmında ise genişletilmiş modeldeki (GPDT) değişkenlerinin (algılanan davranışsal kontrol, davranışa yönelik tutum, subjektif norm, algılanan güven, bireysel yenilikçilik, algılanan risk, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. Modele ilave edilen değişkenlerin Cronbach's Alpha katsayıları; algılanan güven için 0,928, algılanan risk için 0,869 ve bireysel yenilikçilik için 0,914'tır. Kompozit Güvenilirlik katsayıları ise; algılanan güven için 0,928, algılanan risk için 0,894 ve bireysel yenilikçilik için 0,915'tir. Cronbach's Alpha ve Kompozit Güvenilirlik katsayılarının 0,70'in üzerinde olması nedeniyle iç tutarlılık güvenilirliğinin sağlandığı görülmektedir.

Tablo 7.22. Planlanmış Davranış Teorisi Modelleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri

Değişkenler	Cronbach's Alpha	Kompozit Güvenilirlik
<i>Planlanmış Davranış Teorisi Orijinal Modeli (PDT)</i>		
Algılanan Davranışsal Kontrol	0.894	0.896
Davranışa Yönelik Tutum	0.935	0.943
Niyet	0.940	0.941
Subjektif Norm	0.946	0.947
<i>Planlanmış Davranış Teorisi Genişletilmiş Modeli (GPD)</i>		
Algılanan Davranışsal Kontrol	0.894	0.896
Davranışa Yönelik Tutum	0.935	0.943
Niyet	0.940	0.941
Subjektif Norm	0.946	0.947
Algılanan Güven	0.928	0.928
Algılanan Risk	0.869	0.895
Bireysel Yenilikçilik	0.914	0.915

Tablo 7.23'te Planlanmış Davranış Teorisinin orijinal ve genişletilmiş modellerinin birleşme geçerlilikleri yer almaktadır. Tablonun birinci kısmına göre, teorinin orijinal değişkenlerinin faktör yüklerinin 0,956 ile 0,704 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise algılanan davranışsal kontrol için 0,702, davranışa yönelik tutum için 0,723, subjektif norm için 0,893 ve niyet için 0,822'dir. Tablonun ikinci kısmında ise ilave değişkenlerin eklendiği genişletilmiş modelin tüm değişkenlerinin yeniden hesaplanan birleşme geçerlilikleri yer almaktadır. Bu kısımda da faktör yüklerinin 0,955 ile 0,704 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise algılanan güven için 0,823, algılanan risk için 0,719 ve bireysel yenilikçilik için 0,723'tür. Faktör yüklerinin %70'in üzerinde ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin ise %50'nin üzerinde olması nedeniyle birleşme geçerliliği sağlanmıştır.

Tablo 7.23. Planlanmış Davranış Teorisi Modelleri Birleşme Geçerliliği

<i>Planlanmış Davranış Teorisi Orijinal Modeli (PDT)</i>					
	ADK ⁵	DYT	SN	Nİ	AVE
ADK01	0.843				
ADK02	0.810				0.702
ADK03	0.845				
ADK05	0.849				
ADK06	0.842				
DYT01		0.875			
DYT02		0.884			
DYT03		0.904			0.723
DYT04		0.892			
DYT05		0.894			

⁵ ADK04 binişik olduğu için ölçekten çıkarılmıştır.

DYT06			0.776					
DYT07			0.704					
SN01					0.905			
SN02					0.918			
SN03					0.918			0.893
SN04					0.893			
SN05					0.898			
N01						0.951		
N02						0.956		0.822
N03						0.928		
<i>Planlanmış Davranış Teorisi Genişletilmiş Modeli (GPDT)</i>								
	AG	AR	DYT	ADK	BY	Nİ	SN	AVE
AG01	0.918							
AG02	0.920							0.702
AG03	0.923							
AG04	0.864							
AR01		0.731						
AR02		0.882						0.823
AR03		0.916						
AR04		0.851						
DYT01			0.875					0.719
DYT02			0.884					
DYT03			0.905					
DYT04			0.892					
DYT05			0.894					
DYT06			0.776					
DYT07			0.704					
ADK01				0.843				0.660
ADK02				0.810				
ADK03				0.845				
ADK05				0.849				
ADK06				0.842				
BY09					0.740			0.723
BY10					0.786			
BY11					0.849			
BY12					0.826			
BY14					0.852			
BY15					0.817			
BY16					0.811			
N01						0.950		0.893
N02						0.955		
N03						0.930		
SN01							0.905	0.822
SN02							0.918	
SN03							0.918	
SN04							0.893	
SN05							0.898	

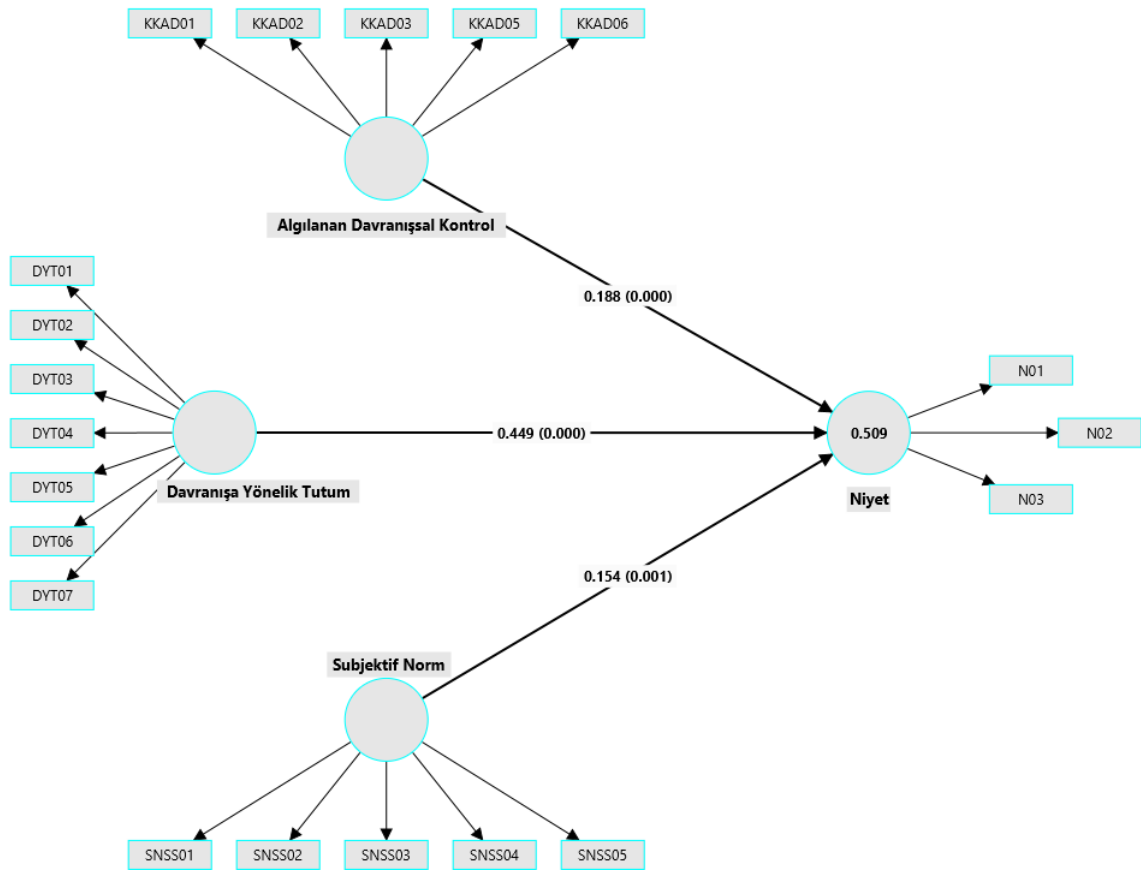
Tablo 7.24'te yer alan Planlanmış Davranış Teorisinin orijinal ve genişletilmiş modellerinin ayrışma geçerliliği değerlerine bakıldığında tüm Heterotrait-Monotrait Ratio değerlerinin %90'ın altında olduğu görülmüştür. Fornell-Larcker Ölçütünde ise değişkenlerin kesişiminde yer alan değerlerin bulundukları satırın ve sütunun en büyük değerleri oldukları görülmektedir. Dolayısıyla ayrışma geçerliliği sağlanmıştır. Ayrıca model uyumu indekslerinin değerleri incelendiğinde orijinal modelin SRMR (0,052), NFI (0,898); genişletilmiş modelin ise SRMR (0,052), NFI (0,851) değerlerinin kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmüştür.

Tablo 7.24. Planlanmış Davranış Teorisi Modelleri Ayrışma Geçerliliği

<i>Planlanmış Davranış Teorisi Orijinal Modeli (PDT)</i>							
<i>Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)</i>							
	ADK	DYT	Nİ	SN			
Algılanan Davranışsal Kontrol							
Davranışa Yönelik Tutum	0.741						
Subjektif Norm	0.655	0.722					
Niyet	0.745	0.709	0.619				
<i>Fornell-Larcker Ölçütü</i>							
	ADK	DYT	Nİ	SN			
Algılanan Davranışsal Kontrol	0.838						
Davranışa Yönelik Tutum	0.689	0.850					
Subjektif Norm	0.603	0.682	0.945				
Niyet	0.690	0.672	0.585	0.907			
SRMR:0,052; NFI:0,898							
<i>Planlanmış Davranış Teorisi Genişletilmiş Modeli (GPDТ)</i>							
<i>Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)</i>							
	ADK	AG	AR	BY	DYT	Nİ	SN
Algılanan Davranışsal Kontrol							
Algılanan Güven	0.662						
Algılanan Risk	0.117	0.263					
Bireysel Yenilikçilik	0.547	0.475	0.100				
Davranışa Yönelik Tutum	0.741	0.798	0.110	0.592			
Niyet	0.655	0.668	0.258	0.579	0.722		
Subjektif Norm	0.745	0.629	0.071	0.572	0.709	0.619	
<i>Fornell-Larcker Ölçütü</i>							
	ADK	AG	AR	BY	DYT	Nİ	SN
Algılanan Davranışsal Kontrol	0.838						
Algılanan Güven	0.606	0.907					
Algılanan Risk	-0.102	-0.236	0.848				
Bireysel Yenilikçilik	0.498	0.439	0.026	0.812			
Davranışa Yönelik Tutum	0.689	0.748	-0.092	0.549	0.850		
Niyet	0.604	0.625	-0.239	0.539	0.682	0.945	
Subjektif Norm	0.690	0.589	-0.057	0.531	0.672	0.585	0.907
SRMR:0,052 NFI:0,851							

Modellerin iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri ve ayrışma geçerlilikleri sağlandığından yapısal modellerin analizlerine geçilmiştir. Bu aşamada modellerin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları incelenip değerlendirilmiştir.

Şekil 7.3'te Planlanmış Davranış Teorisi (PDT) orijinal yapısal modeli yer almaktadır. Model incelendiğinde teori değişkenlerinden algılanan davranışsal kontrolün, davranışa yönelik tutumun ve subjektif normun niyeti pozitif ve anlamlı olarak etkilediği görülmektedir.



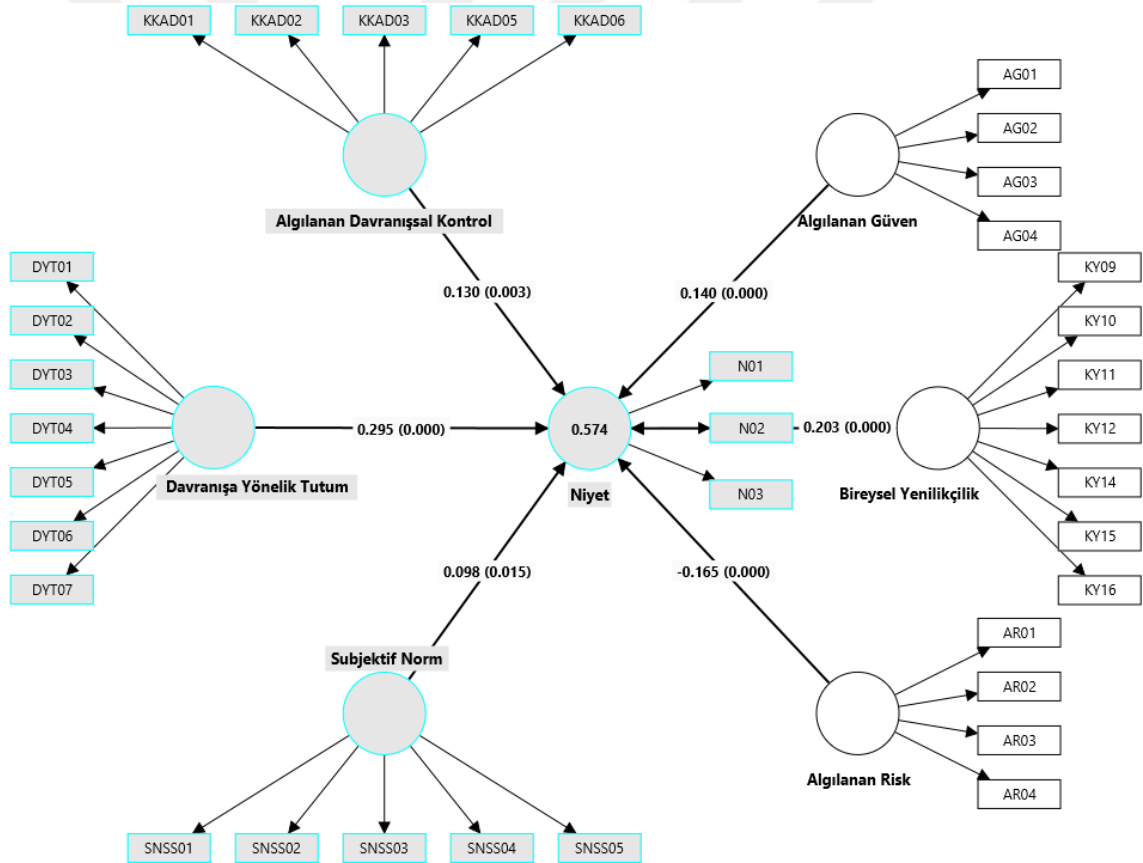
Şekil 7.3. Planlanmış Davranış Teorisi Orijinal Yapısal Modeli (PDT)

Tablo 7.25'te modelin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları yer almaktadır. VIF katsayılarının 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Yol analizi sonuçlarına göre davranışa yönelik tutumun ($\beta=0.449$; $p<0,05$), algılanan davranışsal kontrolün ($\beta=0.188$; $p<0,05$) ve subjektif normun ($\beta=0.154$; $p>0,05$) niyeti anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği görülmektedir. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyetin açıklanan varyansı (R^2) %50,7'dir.

Tablo 7.25. Planlanmış Davranış Teorisi Orijinal Model (PDT) VIF, F², R² ve Yol Katsayıları

Değişkenler Arasındaki İlişki	VIF	F ²	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri
Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	2.212	0.185	0.449	8.887	0.000
Algılanan Davranışsal Kontrol → Niyet	2.317	0.031	0.188	3.691	0.000
Subjektif Norm → Niyet	2.220	0.022	0.154	3.056	0.001
$R^2=0.509$ <i>Düzenlenmiş R²=0.507</i> (* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$)					

Şekil 7.4'te Planlanmış Davranış Teorisi genişletilmiş modelinin (GPDT) yapısal modeli yer almaktadır. Model incelendiğinde teori değişkenlerinden algılanan davranışsal kontrolün, davranışa yönelik tutumun ve subjektif normun niyeti pozitif ve anlamlı olarak etkilediği görülmektedir. Ayrıca modeli genişletmek üzere eklenen değişkenlerden algılanan güvenin, bireysel yenilikçiliğin niyeti pozitif; algılanan riskin ise negatif ve anlamlı olarak etkilediği görülmektedir.

**Şekil 7.4.** Planlanmış Davranış Teorisi Genişletilmiş Yapısal Modeli (GPDT)

Tablo 7.26'da modelin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F², R² ve yol katsayıları yer almaktadır. VIF katsayılarının 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Yol analizi sonuçlarına göre davranışa yönelik tutumun ($\beta=0.295$; $p<0,05$), bireysel yenilikçiliğin ($\beta=0.203$; $p<0,05$), algılanan güvenin ($\beta=0.140$; $p<0,05$), algılanan davranışsal kontrolün ($\beta=0.130$; $p<0,05$), ve subjektif normun ($\beta=0.098$; $p<0,05$) niyeti pozitif; algılanan riskin ($\beta=-0.165$; $p<0,05$) ise

negatif ve anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyetin açıklanan varyansı (R^2) %56,9'dur.

Tablo 7.26. Planlanmış Davranış Teorisi Genişletilmiş Model (GPDT) VIF, F^2 , R^2 ve Yol Katsayıları

Değişkenler Arasındaki İlişki	VIF	F^2	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri
Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	3.202	0.064	0.295	5.684	0.000
Algılanan Davranışsal Kontrol → Niyet	2.384	0.017	0.130	2.766	0.003
Subjektif Norm → Niyet	2.343	0.010	0.098	2.172	0.015
Bireysel Yenilikçilik → Niyet	1.569	0.061	0.203	4.912	0.000
Algılanan Güven → Niyet	2.544	0.018	0.140	3.366	0.000
Algılanan Risk → Niyet	1.093	0.059	-0.165	5.784	0.000
$R^2=0.573$ <i>Düzenlenmiş $R^2=0.569$ (*$p<0,05$; **$p<0,01$; ***$p<0,001$)</i>					

7.2.3.3. Teknoloji Kabul Modelleri Bulguları

Bu bölümde ilk aşama olarak orijinal Teknoloji Kabul Modelinin (TKM) ve bu modele ilave değişkenlerin eklendiği genişletilmiş modelin (GTKM) iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri ve ayırışma geçerlilikleri test edilmiştir.

Tablo 7.27'nin ilk kısmında orijinal Teknoloji Kabul Modelindeki (TKM) değişkenlerin (algılanan kullanım kolaylığı, algılanan yarar, davranışa yönelik tutum, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. Cronbach's Alpha katsayıları; algılanan kullanım kolaylığı için 0,916, algılanan yarar için 0,940, davranışa yönelik tutum için 0,939 ve niyet için 0,940'tır. Kompozit Güvenilirlik katsayıları ise; algılanan kullanım kolaylığı için 0,917, algılanan yarar için 0,941, davranışa yönelik tutum için 0,946 ve niyet için 0,941 olduğu görülmektedir. Tablonun ikinci kısmında ise genişletilmiş modeldeki (GTKM) değişkenlerinin (algılanan kullanım kolaylığı, algılanan yarar, davranışa yönelik tutum, algılanan güven, bireysel yenilikçilik, algılanan risk, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. Modele ilave edilen değişkenlerin Cronbach's Alpha katsayıları; algılanan güven için 0,928, algılanan risk için 0,869 ve bireysel yenilikçilik için 0,914'tır. Kompozit Güvenilirlik katsayıları ise; algılanan güven için 0,928, algılanan risk için 0,894 ve bireysel yenilikçilik için 0,915'tir. Cronbach's Alpha ve Kompozit Güvenilirlik katsayılarının 0,70'in üzerinde olması nedeniyle iç tutarlılık güvenilirliğinin sağlandığı görülmektedir.

Tablo 7.27. Teknoloji Kabul Modelleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri

Değişkenler	Cronbach's Alpha	Kompozit Güvenilirlik
<i>Orijinal Teknoloji Kabul Modeli (TKM)</i>		
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.916	0.917
Algılanan Yarar	0.940	0.941

Davranışa Yönelik Tutum	0.939	0.946
Niyet	0.940	0.941
Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeli (GTKM)		
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.916	0.917
Algılanan Yarar	0.940	0.941
Davranışa Yönelik Tutum	0.939	0.946
Niyet	0.940	0.941
Algılanan Güven	0.928	0.928
Algılanan Risk	0.869	0.894
Bireysel Yenilikçilik	0.914	0.915

Tablo 7.28’de orijinal ve genişletilmiş teknoloji kabul modellerinin birleşme geçerlilikleri yer almaktadır. Tablonun birinci kısmına göre, teorinin orijinal değişkenlerinin faktör yüklerinin 0,955 ile 0,764 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise algılanan kullanım kolaylığı için 0,748, algılanan yarar için 0,704, davranışa yönelik tutum için 0,769 ve niyet için 0,893’tür. Tablonun ikinci kısmında ise ilave değişkenlerin eklendiği genişletilmiş modelin tüm değişkenlerinin yeniden hesaplanan birleşme geçerlilikleri yer almaktadır. Bu kısımda da faktör yüklerinin (0,955) ile (0,731) aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise algılanan güven için 0,823, algılanan risk için 0,719 ve bireysel yenilikçilik için 0,723’tür. Faktör yüklerinin %70’in üzerinde ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin ise %50’nin üzerinde olması nedeniyle birleşme geçerliliği sağlanmıştır.

Tablo 7.28. Teknoloji Kabul Modelleri Birleşme Geçerliliği

Orijinal Teknoloji Kabul Modeli (TKM)					
	AKK	AY	DYT⁶	Nİ	AVE
AKK01	0.842				
AKK02	0.860				
AKK03	0.892				0.748
AKK04	0.874				
AKK05	0.856				
AY01		0.828			
AY02		0.848			
AY03		0.873			
AY04		0.847			0.704
AY05		0.863			
AY06		0.875			
AY07		0.779			
AY08		0.794			
DYT01			0.877		
DYT02			0.891		0.769
DYT03			0.915		

⁶ DYT07 binişik olduğu için ölçekten çıkarılmıştır.

DYT04					0.905			
DYT05					0.902			
DYT06					0.764			
N01						0.950		
N02						0.955	0.893	
N03						0.930		
<i>Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeli (GTKM)</i>								
	AG	AKK	AR	AY	DYT	BY	Nİ	AVE
AG01	0.918							
AG02	0.920							0.823
AG03	0.923							
AG04	0.864							
AKK01		0.842						
AKK02		0.860						
AKK03		0.892						0.748
AKK04		0.874						
AKK05		0.856						
AR01			0.731					
AR02			0.882					0.719
AR03			0.916					
AR04			0.851					
AY01				0.828				
AY02				0.848				
AY03				0.873				
AY04				0.847				
AY05				0.863				0.704
AY06				0.875				
AY07				0.779				
AY08				0.794				
DYT01					0.877			
DYT02					0.891			
DYT03					0.915			0.769
DYT04					0.905			
DYT05					0.902			
DYT06					0.764			
BY09						0.740		
BY10						0.787		
BY11						0.849		
BY12						0.826		0.660
BY14						0.852		
BY15						0.817		
Y16						0.811		
N01							0.949	
N02							0.955	0.893
N03							0.931	

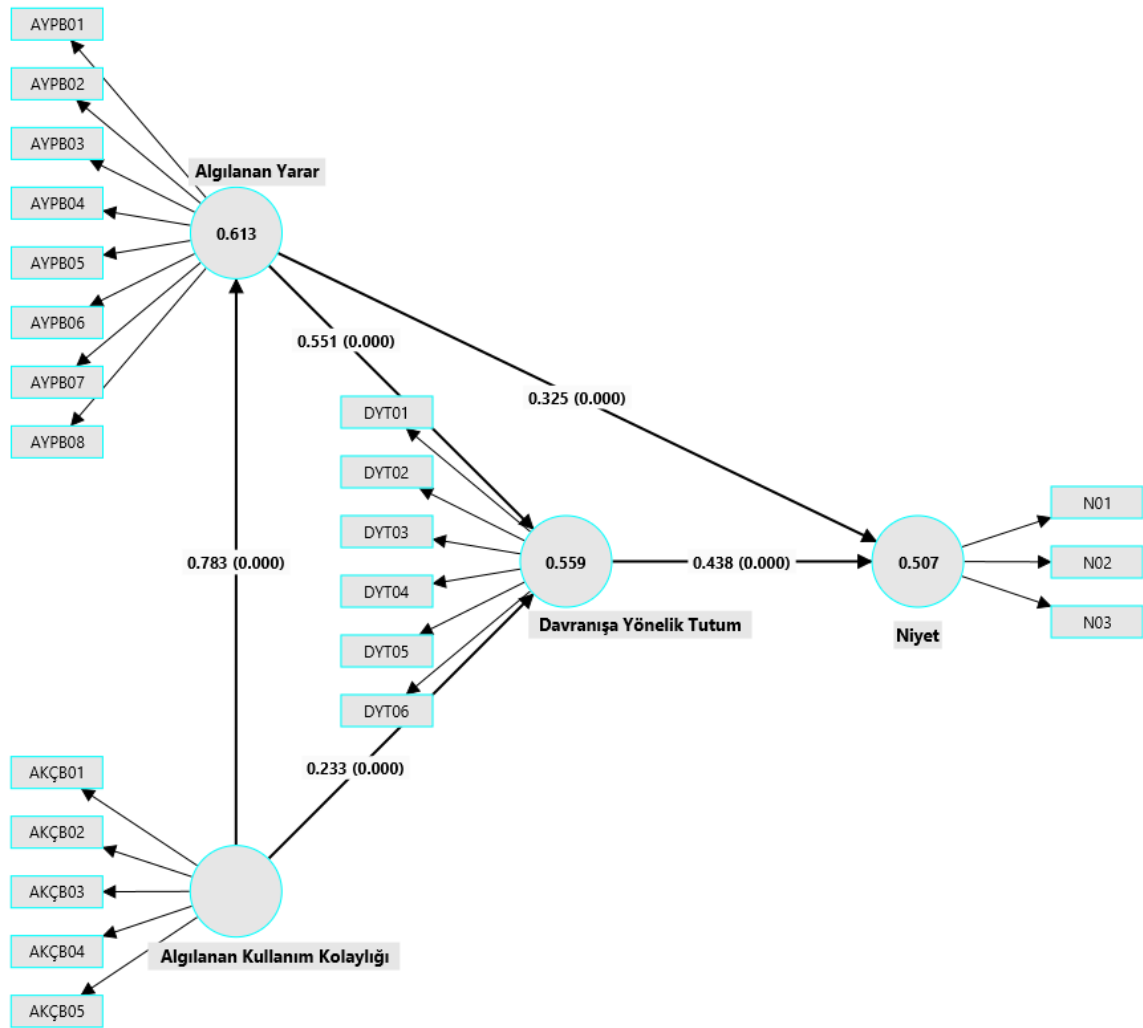
Tablo 7.29’da yer alan orijinal ve genişletilmiş teknoloji kabul modellerinin ayrışma geçerliliği değerlerine bakıldığında tüm Heterotrait-Monotrait Ratio değerlerinin %90’ın altında olduğu görülmüştür. Fornell-Larcker Ölçütünde ise değişkenlerin kesişiminde yer alan değerlerin bulundukları satırın ve sütunun en büyük değerleri oldukları görülmektedir. Dolayısıyla ayrışma geçerliliği sağlanmıştır. Ayrıca model uyumu indekslerinin değerleri incelendiğinde orijinal modelin SRMR (0,052), NFI (0,873); genişletilmiş modelin ise SRMR (0,053), NFI (0,840) değerlerinin kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmüştür.

Tablo 7.29. Teknoloji Kabul Modelleri Ayrışma Geçerliliği

Orijinal Teknoloji Kabul Modeli (TKM)							
Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)							
	AKK	AY	DYT	Nİ			
Algılanan Kullanım Kolaylığı							
Algılanan Yarar	0.839						
Davranışa Yönelik Tutum	0.710	0.774					
Niyet	0.650	0.684	0.715				
Fornell-Larcker Ölçütü							
	AKK	AY	DYT	Nİ			
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.865						
Algılanan Yarar	0.783	0.839					
Davranışa Yönelik Tutum	0.664	0.733	0.877				
Niyet	0.605	0.647	0.677	0.945			
SRMR:0,052; NFI:0,873							
Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeli (GTKM)							
Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)							
	AG	AKK	AR	AY	BY	DYT	Nİ
Algılanan Güven							
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.683						
Algılanan Risk	0.263	0.166					
Algılanan Yarar	0.724	0.839	0.208				
Bireysel Yenilikçilik	0.475	0.495	0.100	0.472			
Davranışa Yönelik Tutum	0.800	0.710	0.114	0.774	0.577		
Niyet	0.668	0.650	0.258	0.684	0.579	0.715	
Fornell-Larcker Ölçütü							
	AG	AKK	AR	AY	BY	DYT	Nİ
Algılanan Güven	0.907						
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.632	0.865					
Algılanan Risk	-0.236	-0.148	0.848				
Algılanan Yarar	0.680	0.783	-0.187	0.839			
Bireysel Yenilikçilik	0.439	0.455	0.026	0.440	0.812		
Davranışa Yönelik Tutum	0.749	0.664	-0.108	0.733	0.537	0.877	
Niyet	0.626	0.605	-0.239	0.647	0.539	0.677	0.945
SRMR:0,053 NFI:0,840							

Modellerin iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri ve ayırma geçerlilikleri sağlandığından yapısal modellerin analizlerine geçilmiştir. Bu aşamada modellerin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları incelenip değerlendirilmiştir.

Şekil 7.5'te orijinal Teknoloji Kabul Modelinin (TKM) yapısal modeli yer almaktadır. Model incelendiğinde teori değişkenlerinden algılanan kullanım kolaylığının, algılanan yararı ve davranışa yönelik tutumu, algılanan yararın, davranışa yönelik tutumu ve niyeti, davranışa yönelik tutumun da niyeti pozitif ve anlamlı olarak etkilediği görülmektedir.



Şekil 7.5. Teknoloji Kabul Modelinin Orijinal Yapısal Modeli (TKM)

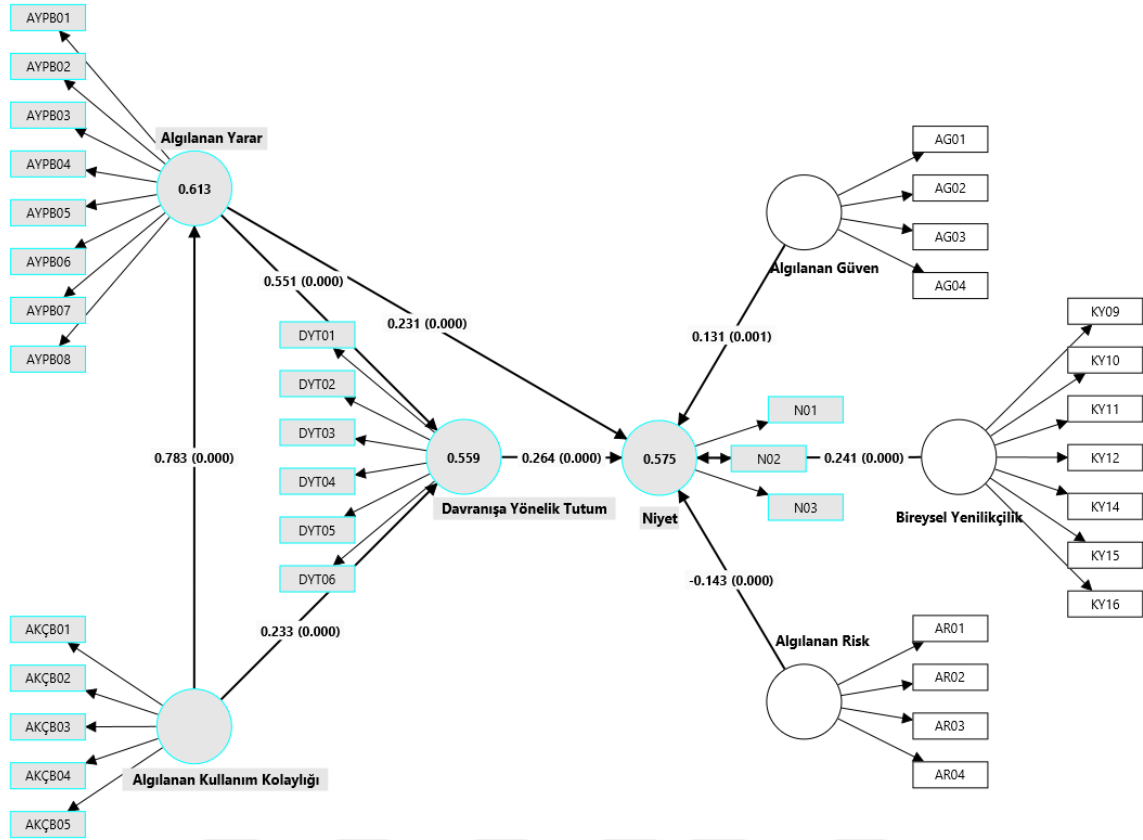
Tablo 7.30'da modelin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları yer almaktadır. VIF katsayılarının 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Yol analizi sonuçlarına göre algılanan kullanım kolaylığının, algılanan yararı ($\beta=0.783$; $p<0,05$) ve davranışa yönelik tutumu ($\beta=0.233$; $p<0,05$); algılanan yararın, davranışa yönelik tutumu ($\beta=0.551$; $p<0,05$) ve niyeti ($\beta=0.325$; $p<0,05$); davranışa yönelik tutumunun ise niyeti ($\beta=0.438$; $p<0,05$)

anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği görülmektedir. Tabloda ayrıca model değişkenleri arasında oluşan dolaylı etkilerin yol katsayıları da yer almaktadır. Tabloya göre algılanan kullanım kolaylığının, niyete etkisinde algılanan yararın ($\beta=0.254$; $p<0,05$) ve davranışa yönelik tutumun ($\beta=0.102$; $p<0,05$); algılanan kullanım kolaylığının, davranışa yönelik tutuma etkisinde algılanan yararın ($\beta=0.431$; $p<0,05$) ve algılanan yararın, niyete etkisinde davranışa yönelik tutumun ($\beta=0.242$; $p<0,05$) aracılık ettiği görülmektedir. Ayrıca algılanan kullanım kolaylığının niyete etkisinde algılanan yararın ve davranışa yönelik tutumun ($\beta=0.189$; $p<0,05$) beraber aracılık ettiği de görülmektedir. Araştırma modelinin endojen değişkenlerinden olan algılanan yararın açıklanan varyansı (R^2) %61,2, davranışa yönelik tutumun açıklanan varyansı (R^2) %55,7 ve açıklanan varyansı (R^2) niyetin %50,5'tir.

Tablo 7.30. Orijinal Teknoloji Kabul Modeli (TKM) VIF, F^2 , R^2 ve Yol Katsayıları

Değişkenler Arasındaki İlişki	VIF	F^2	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar	1.000	1.582	0.783	38.668	0.000
Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum	2.582	0.266	0.551	11.794	0.000
Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	1.000	1.582	0.438	8.018	0.000
Algılanan Yarar → Niyet	2.163	0.099	0.325	5.957	0.000
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Davranışa Yönelik Tutum	2.582	0.048	0.233	4.639	0.000
$R^2=0.507$ Düzenlenmiş $R^2=0.505$ (* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$)					
Değişkenler Arasındaki Dolaylı İlişki			Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum			0.431	11.945	0.000
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar → Niyet			0.254	6.030	0.000
Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum → Niyet			0.242	6.742	0.000
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum → Niyet			0.189	6.554	0.000
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Davranışa Yönelik Tutum → Niyet			0.102	4.059	0.000

Şekil 7.6'da genişletilmiş Teknoloji Kabul Modelinin (GTKM) yapısal modeli yer almaktadır. Model incelendiğinde teori değişkenlerinden algılanan kullanım kolaylığının, algılanan yararı ve davranışa yönelik tutumu; algılanan yararın, davranışa yönelik tutumu ve niyeti; davranışa yönelik tutumunun ise niyeti anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği görülmektedir. Ayrıca modeli genişletmek üzere eklenen değişkenlerden algılanan güvenin, bireysel yenilikçiliğin niyeti pozitif; algılanan riskin ise negatif ve anlamlı olarak etkilediği görülmektedir.



Şekil 7.6. Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modelinin Yapısal Modeli (GTKM)

Tablo 7.31’de Teknoloji Kabul Modelinin modelin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları yer almaktadır. VIF katsayılarının 10’dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Yol analizi sonuçlarına göre algılanan güvenin niyeti ($\beta=0.131$; $p<0,05$); algılanan kullanım kolaylığının, algılanan yararı ($\beta=0.783$; $p<0,05$) ve davranışa yönelik tutumu ($\beta=0.233$; $p<0,05$); algılanan yararın, davranışa yönelik tutumu ($\beta=0.551$; $p<0,05$) ve niyeti ($\beta=0.231$; $p<0,05$); bireysel yenilikçiliğin, niyet ($\beta=0.241$; $p<0,05$) üzerinde düşük; davranışa yönelik tutumunun ise niyeti ($\beta=0.264$; $p<0,05$) pozitif; algılanan riskin ise niyeti ($\beta=-0.143$; $p<0,05$) negatif ve anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir. R^2 katsayıları incelendiğinde ise araştırma modelinin endojen değişkenlerinden olan algılanan yararın %61,2, davranışa yönelik tutumun %55,7 ve niyetin %50,5 oranında modeli açıklandığı tespit edilmiştir.

Tablo 7.31. Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeli (GTKM) VIF, F², R² ve Yol Katsayıları

Değişkenler Arasındaki İlişki	VIF	F ²	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar	1.000	1.582	0.783	38.668	0.000
Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum	2.582	0.266	0.551	11.783	0.000
Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	3.191	0.051	0.264	4.825	0.000
Bireysel Yenilikçilik → Niyet	1.441	0.095	0.241	6.587	0.000
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Davranışa Yönelik Tutum	2.582	0.048	0.233	4.631	0.000
Algılanan Yarar → Niyet	2.398	0.052	0.231	4.783	0.000
Algılanan Güven → Niyet	2.602	0.016	0.131	3.138	0.001
Algılanan Risk → Niyet	1.099	0.044	-0.143	5.086	0.000
<i>R²=0.575 Düzenlenmiş R²=0.571 (*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001)</i>					

7.2.3.4. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Modelleri Bulguları

Bu bölümde ilk aşama olarak Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi orijinal modelinin (BTKKT) ve bu modele ilave değişkenlerin eklendiği genişletilmiş modelin (GBTKKT) iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri ve ayrışma geçerlilikleri test edilmiştir.

Tablo 7.32'nin ilk kısmında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi orijinal modelindeki (BTKKT) değişkenlerin (kolaylaştırıcı koşullar, performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, niyet iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. Cronbach's Alpha katsayıları; kolaylaştırıcı koşullar için 0,894, performans beklentisi için 0,940, sosyal etki için 0,946, çaba beklentisi için 0,916 ve niyet için 0,940'tır. Kompozit Güvenilirlik katsayıları ise; kolaylaştırıcı koşullar için 0,896, performans beklentisi için 0,941, sosyal etki için 0,918, çaba beklentisi için 0,902 ve niyet için 0,940'tır. Tablonun ikinci kısmında ise genişletilmiş modeldeki (GBTKKT) değişkenlerinin (kolaylaştırıcı koşullar, performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, algılanan güven, bireysel yenilikçilik, algılanan risk, niyet) iç tutarlılık güvenilirlikleri incelenmiştir. Modele ilave edilen değişkenlerin Cronbach's Alpha katsayıları; algılanan güven için 0,928, algılanan risk için 0,869 ve bireysel yenilikçilik için 0,914'tır. Kompozit Güvenilirlik katsayıları ise; algılanan güven için 0,928, algılanan risk için 0,894 ve bireysel yenilikçilik için 0,915'tir. Cronbach's Alpha ve Kompozit Güvenilirlik katsayılarının 0,70'in üzerinde olması nedeniyle iç tutarlılık güvenilirliğinin sağlandığı görülmektedir.

Tablo 7.32. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Modelleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri

Değişkenler	Cronbach's Alpha	Kompozit Güvenilirlik
<i>Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Orijinal Modeli (BTKKT)</i>		
Kolaylaştırıcı Koşullar	0.894	0.896
Niyet	0.940	0.940
Performans Beklentisi	0.940	0.941
Sosyal Etki	0.946	0.947
Çaba Beklentisi	0.916	0.918
<i>Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Genişletilmiş Modeli (GBTKKT)</i>		
Kolaylaştırıcı Koşullar	0.894	0.896
Niyet	0.940	0.941
Performans Beklentisi	0.940	0.941
Sosyal Etki	0.946	0.947
Çaba Beklentisi	0.916	0.918
Algılanan Güven	0.928	0.928
Algılanan Risk	0.869	0.894
Bireysel Yenilikçilik	0.914	0.915

Tablo 7.33'te Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin orijinal ve genişletilmiş modellerinin birleşme geçerlilikleri yer almaktadır. Tablonun birinci kısmına göre, teorisinin orijinal değişkenlerinin faktör yüklerinin 0,956 ile 0,782 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise kolaylaştırıcı koşullar için 0,704, performans beklentisi için 0,893, sosyal etki için 0,822, çaba beklentisi için 0,702 ve niyet için 0,748 olduğu görülmektedir. Tablonun ikinci kısmında ise ilave değişkenlerin eklendiği genişletilmiş modelin tüm değişkenlerinin yeniden hesaplanan birleşme geçerlilikleri yer almaktadır. Bu kısımda da faktör yüklerinin 0,955 ile 0,731 aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri ise algılanan güven için 0,823, algılanan risk için 0,719 ve bireysel yenilikçilik için 0,723'tür. Faktör yüklerinin %70'in üzerinde ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin ise %50'nin üzerinde olması nedeniyle birleşme geçerliliği sağlanmıştır.

Tablo 7.33. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Modelleri Birleşme Geçerliliği

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Orijinal Modeli (BTKKT)									
	ÇB	PB	KoK ⁷	SE	Nİ	AVE			
ÇB01	0.847					0.702			
ÇB02	0.866								
ÇB03	0.889								
ÇB04	0.871								
ÇB05	0.851								
PB01		0.829				0.893			
PB02		0.846							
PB03		0.872							
PB04		0.847							
PB05		0.862							
PB06		0.877							
PB07		0.782							
PB08		0.793							
KoK01			0.843			0.704			
KoK02			0.810						
KoK03			0.845						
KoK05			0.849						
KoK06			0.842						
SE01				0.905		0.822			
SE02				0.918					
SE03				0.918					
SE04				0.893					
SE05				0.898					
N01					0.951	0.748			
N02					0.956				
N03					0.929				
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Genişletilmiş Modeli (GBTKKT)									
	AG	ÇB	AR	PB	KoK	BY	Nİ	SK	AVE
AG01	0.918								0.823
AG02	0.920								
AG03	0.923								
AG04	0.864								
ÇB01		0.847							0.748
ÇB02		0.866							
ÇB03		0.889							
ÇB04		0.871							
ÇB05		0.851							
AR01			0.731						0.719
AR02			0.882						
AR03			0.916						

⁷ KK04 ifadesi binişik olduğu için ölçekten çıkarılmıştır.

AR04	0.851		
PB01	0.829		
PB02	0.846		
PB03	0.872		
PB04	0.847		
PB05	0.862		0.704
PB06	0.877		
PB07	0.782		
PB08	0.793		
KoK01	0.843		
KoK02	0.810		
KoK03	0.845		0.702
KoK05	0.849		
KoK06	0.842		
BY09		0.740	
BY10		0.786	
BY11		0.849	
BY12		0.826	
BY14		0.852	0.660
BY15		0.817	
BY16		0.811	
N01		0.950	
N02		0.955	0.893
N03		0.930	
SE01			0.905
SE02			0.918
SE03			0.918
SE04			0.893
SE05			0.898

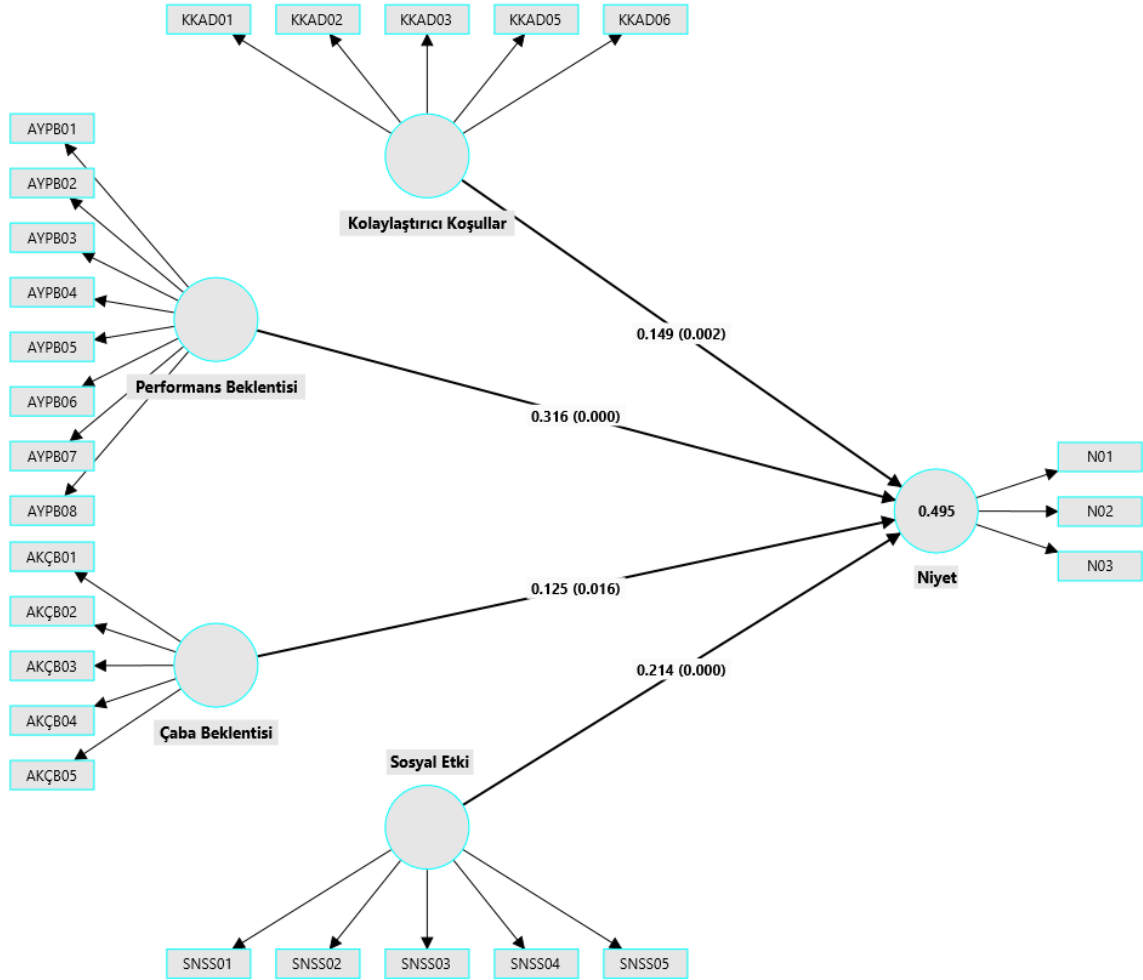
Tablo 7.34'te yer alan Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin orijinal ve genişletilmiş modellerinin ayrışma geçerliliği değerlerine bakıldığında tüm Heterotrait-Monotrait Ratio değerlerinin %90'ın altında olduğu görülmüştür. Fornell-Larcker Ölçütünde ise değişkenlerin kesişiminde yer alan değerlerin bulundukları satırın ve sütunun en büyük değerleri oldukları görülmektedir. Dolayısıyla ayrışma geçerliliği sağlanmıştır. Ayrıca model uyumu indekslerinin değerleri incelendiğinde orijinal modelin SRMR (0,052), NFI (0,873); genişletilmiş modelin SRMR (0,052), NFI (0,835) değerlerinde ve kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmüştür.

Tablo 7.34. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Modelleri Ayırışma Geçerliliği

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Orijinal Modeli (BTKKT)								
Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)								
	KoK	Nİ	PB	SE	ÇB			
Kolaylaştırıcı Koşullar								
Niyet	0.655							
Performans Beklentisi	0.742	0.684						
Sosyal Etki	0.745	0.619	0.650					
Çaba Beklentisi	0.796	0.650	0.839	0.632				
Fornell-Larcker Ölçütü								
	KoK	Nİ	PB	SE	ÇB			
Kolaylaştırıcı Koşullar	0.838							
Niyet	0.603	0.945						
Performans Beklentisi	0.686	0.648	0.839					
Sosyal Etki	0.690	0.585	0.617	0.907				
Çaba Beklentisi	0.723	0.606	0.783	0.591	0.865			
SRMR:0,052; NFI:0,873								
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Genişletilmiş Modeli (GBTKKT)								
Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)								
	AG	AR	BY	KoK	Nİ	PB	SE	ÇB
Algılanan Güven								
Algılanan Risk	0.263							
Bireysel Yenilikçilik	0.475	0.100						
Kolaylaştırıcı Koşullar	0.662	0.117	0.547					
Niyet	0.668	0.258	0.579	0.655				
Performans Beklentisi	0.724	0.208	0.472	0.742	0.684			
Sosyal Etki	0.629	0.071	0.572	0.745	0.619	0.650		
Çaba Beklentisi	0.683	0.166	0.495	0.796	0.650	0.839	0.632	
Fornell-Larcker Ölçütü								
	AG	AR	BY	KoK	Nİ	PB	SE	ÇB
Algılanan Güven	0.907							
Algılanan Risk	-0.236	0.848						
Bireysel Yenilikçilik	0.439	0.026	0.812					
Kolaylaştırıcı Koşullar	0.606	-0.102	0.498	0.838				
Niyet	0.626	-0.239	0.539	0.604	0.945			
Performans Beklentisi	0.681	-0.187	0.441	0.686	0.648	0.839		
Sosyal Etki	0.589	-0.057	0.531	0.690	0.585	0.617	0.907	
Çaba Beklentisi	0.632	-0.149	0.455	0.723	0.607	0.783	0.591	0.865
SRMR:0,052 NFI:0,835								

Modellerin iç tutarlılık güvenilirlikleri, birleşme geçerlilikleri ve ayırışma geçerlilikleri sağlandığından yapısal modellerin analizlerine geçilmiştir. Bu aşamada modellerin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları incelenip değerlendirilmiştir.

Şekil 7.7’de Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi (BTKKT) orijinal yapısal modeli yer almaktadır. Model incelendiğinde teori değişkenlerinden kolaylaştırıcı koşulların, performans beklentisinin çaba beklentisinin ve sosyal etkinin niyeti pozitif ve anlamlı olarak etkilediği görülmektedir.



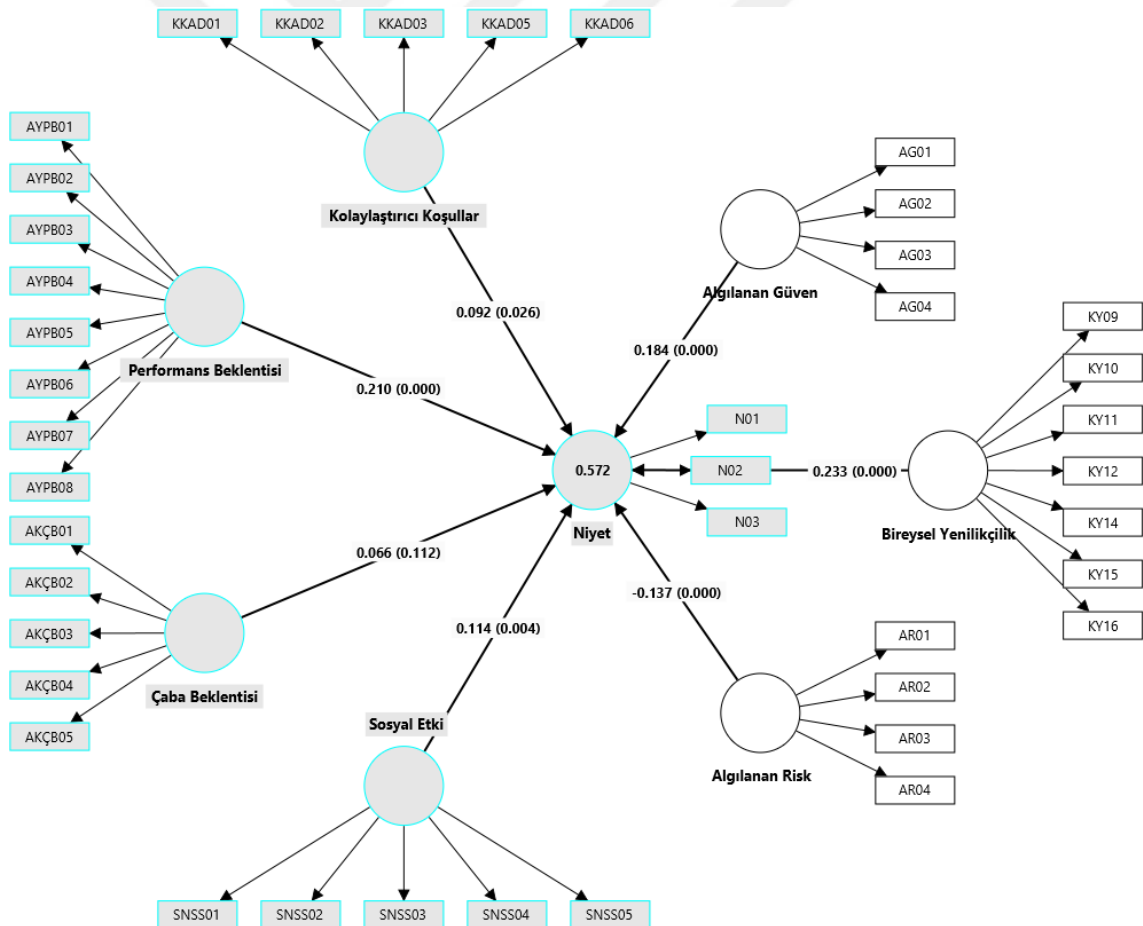
Şekil 7.7. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Orijinal Yapısal Modeli (BTTKT)

Tablo 7.35’te modelin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları yer almaktadır. VIF katsayılarının 10’dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Yol analizi sonuçlarına göre performans beklentisinin ($\beta=0.316$; $p<0,05$) sosyal etkinin ($\beta=0.214$; $p>0,05$), kolaylaştırıcı koşulların ($\beta=0.149$; $p<0,05$) ve çaba beklentisinin ($\beta=0.125$; $p<0,05$) niyeti anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği görülmektedir. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyetin açıklanan varyansı (R^2) %49,2’dir.

Tablo 7.35. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Orijinal (BTKKT) Model VIF, F^2 ve R^2 Katsayıları

Değişkenler Arasındaki İlişki	VIF	F^2	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri
Performans Beklentisi → Niyet	2.933	0.067	0.316	5.859	0.000
Sosyal Etki → Niyet	2.064	0.044	0.214	4.689	0.000
Kolaylaştırıcı Koşullar → Niyet	2.764	0.016	0.149	2.905	0.002
Çaba Beklentisi → Niyet	3.117	0.010	0.125	2.157	0.016
$R^2=0.495$ Düzenlenmiş $R^2=0.492$ (* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$)					

Şekil 7.8’de Yeniliklerin Yayılması Teorisi genişletilmiş modelinin (GBTKKT) yapısal modeli yer almaktadır. Model incelendiğinde teori değişkenlerinden kolaylaştırıcı koşulların, performans beklentisinin ve sosyal etkinin niyeti pozitif ve anlamlı bir şekilde etkilediği; çaba beklentisinin ise niyet üzerinde herhangi bir şekilde etkisi olmadığı görülmektedir. Ayrıca modeli genişletmek üzere eklenen değişkenlerden algılanan güvenin, bireysel yenilikçiliğin niyeti pozitif; algılanan riskin ise negatif ve anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir.



Şekil 7.8. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Genişletilmiş Yapısal Modeli (GBTKKT)

Tablo 7.36’da modelin Varyans Artırıcı Faktör (VIF), F^2 , R^2 ve yol katsayıları yer almaktadır. VIF katsayılarının 10’dan küçük olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında herhangi bir doğrusallık sorunu bulunmamaktadır. Yol analizi sonuçlarına göre algılanan güvenin ($\beta=0.184$; $p<0,05$), bireysel yenilikçilik ($\beta=0.233$; $p<0,05$), kolaylaştırıcı koşulların ($\beta=0.092$; $p<0,05$) performans beklentisinin ($\beta=0.210$; $p<0,05$) ve sosyal etkinin ($\beta=0.114$; $p<0,05$), niyeti pozitif; algılanan riskin ($\beta=-0.137$; $p<0,05$) ise negatif ve anlamlı bir şekilde etkilediği; çaba beklentisinin ($\beta=0.066$; $p>0,05$) ise niyet üzerinde herhangi bir şekilde etkisi olmadığı görülmektedir. Araştırma modelinin endojen değişkeni olan niyetin açıklanan varyansı (R^2) 56,6’dır.

Tablo 7.36. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Genişletilmiş Model (GBTKKT) VIF, F^2 ve R^2 Katsayıları

Değişkenler Arasındaki İlişki	VIF	F^2	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri
Performans Beklentisi $\rightarrow$ Niyet	3.234	0.032	0.210	3.978	0.000
Sosyal Etki $\rightarrow$ Niyet	2.299	0.013	0.114	2.687	0.004
Kolaylaştırıcı Koşullar $\rightarrow$ Niyet	2.826	0.007	0.092	1.955	0.026
Bireysel Yenilikçilik $\rightarrow$ Niyet	1.514	0.083	0.233	5.414	0.000
Algılanan Güven $\rightarrow$ Niyet	2.214	0.036	0.184	4.289	0.000
Algılanan Risk $\rightarrow$ Niyet	1.096	0.040	-0.137	4.756	0.000
Çaba Beklentisi $\rightarrow$ Niyet	3.178	0.003	0.066	1.218	0.112
$R^2=0.571$ <i>Düzenlenmiş $R^2=0.566$ (*$p<0,05$; **$p<0,01$; ***$p<0,001$)</i>					

7.2.3.5. Modellerin Karşılaştırılması

Bu başlık altında çalışmada kullanılan davranışsal teorilerin orijinal modelleri ile algılanan güven, algılanan risk ve bireysel yenilikçilik eklenerek oluşturulan genişletilmiş modellerin karşılaştırılması yer almaktadır. Modellerin karşılaştırma yorumları sonuç kısmında yapılmıştır.

Tablo 7.37. Tüm Modellerin Toplu Sonuçları

Modeller	R^2	Açıklayıcı değişkenler (Yol Katsayıları)	Hipotezler
Yeniliklerin Yayılması Teorisi			
Orijinal Model (YYT)	0.458	Kullanım Kolaylığı $\rightarrow$ Niyet (0.314*) Uyumluluk $\rightarrow$ Niyet (0.287*) İmaj $\rightarrow$ Niyet (0.117*) Göreceli Avantaj $\rightarrow$ Niyet (0.115*) Denenebilirlik $\rightarrow$ Niyet (-0.044) Sonuçların Kanıtlanabilirliği $\rightarrow$ Niyet (0.010)	H _{1a} , H _{1b} , H _{1c} , H _{1f} kabul edilmiştir. H _{1d} , H _{1e} reddedilmiştir.
Genişletilmiş Model (GYYT)	0.562	Bireysel Yenilikçilik $\rightarrow$ Niyet (0.281*) Uyumluluk $\rightarrow$ Niyet (0.224*) Algılanan Güven $\rightarrow$ Niyet (0.190*) Kullanım Kolaylığı $\rightarrow$ Niyet (0.174*) İmaj $\rightarrow$ Niyet (0.074*) Algılanan Risk $\rightarrow$ Niyet (-0.140*)	H _{2b} , H _{2c} , H _{1e} , H _{2f} , H _{2g} , H _{2h} , H _{2i} kabul edilmiştir. H _{2a} , H _{2d} , reddedilmiştir.

		Denenebilirlik → Niyet (-0.064*) Göreceli Avantaj → Niyet (0.041) Sonuçların Kanıtlanabilirliği → Niyet (-0.026)	
Planlanmış Davranış Teorisi			
Orijinal Model (PDT)	0.507	Davranışa Yönelik Tutum → Niyet (0.449*) Algılanan Davranışsal Kontrol → Niyet (0.188*) Subjektif Norm → Niyet (0.154*)	H _{3a} , H _{3b} , H _{3c} kabul edilmiştir.
Genişletilmiş Model (GPDt)	0.569	Davranışa Yönelik Tutum → Niyet (0.295*) Bireysel Yenilikçilik → Niyet (0.203*) Algılanan Güven → Niyet (0.140*) Algılanan Davranışsal Kontrol → Niyet (0.130*) Subjektif Norm → Niyet (0.098*) Algılanan Risk → Niyet (-0.165*)	H _{4a} , H _{4b} , H _{4c} , H _{4d} , H _{4e} , H _{4f} kabul edilmiştir.
Teknoloji Kabul Modeli			
Orijinal Model (TKM)	0.505	Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar (0.783*) Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum (0.551*) Algılanan Kullanım Kolaylığı → Davranışa Yönelik Tutum (0.233*) Davranışa Yönelik Tutum → Niyet (0.438*) Algılanan Yarar → Niyet (0.325*)	H _{5a} , H _{5b} , H _{5c} , H _{5d} , H _{5e} , H _{5f} kabul edilmiştir.
Genişletilmiş Model (GTKM)	0.571	Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar (0.783*) Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum (0.551*) Algılanan Kullanım Kolaylığı → Davranışa Yönelik Tutum (0.233*) Davranışa Yönelik Tutum → Niyet (0.264*) Bireysel Yenilikçilik → Niyet (0.241*) Algılanan Yarar → Niyet (0.231*) Algılanan Güven → Niyet (0.131*) Algılanan Risk → Niyet (-0.143*)	H _{6a} , H _{6b} , H _{6c} , H _{6d} , H _{6e} , H _{6f} , H _{6g} , H _{6h} kabul edilmiştir.
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi			
Orijinal Model (BTKKT)	0.492	Performans Beklentisi → Niyet (0.316*) Sosyal Etki → Niyet (0.214*) Kolaylaştırıcı Koşullar → Niyet (0.149*) Çaba Beklentisi → Niyet (0.125*)	H _{7a} , H _{7b} , H _{7c} , H _{7d} kabul edilmiştir.
Genişletilmiş Model (GBTKKT)	0.566	Bireysel Yenilikçilik → Niyet (0.233*) Performans Beklentisi → Niyet (0.210*) Algılanan Güven → Niyet (0.184*) Sosyal Etki → Niyet (0.114*) Kolaylaştırıcı Koşullar → Niyet (0.092*) Algılanan Risk → Niyet (-0.137*) Çaba Beklentisi → Niyet (0.066)	H _{8a} , H _{8c} , H _{8d} , H _{8e} , H _{8f} , H _{8g} , H _{8b} reddedilmiştir.

8. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada tüketicilerin ödemeler alanında FinTech yeniliklerinden biri olan biyometrik ödeme yöntemlerini kullanım niyetlerini literatürde en fazla kullanılan davranışsal modellerle (Yeniliklerin Yayılması Teorisi, Planlanmış Davranış Teorisi, Teknoloji Kabul Modeli, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi) karşılaştırmalı olarak incelemek amaçlanmıştır. Bu inceleme bir yandan teorilerin *orijinal* modelleri ile diğer yandan bu modellere -literatürde finansal yeniliklerin benimsenmesi modellerinde en sık kullanılan- algılanan güven, algılanan risk ve bireysel yenilikçilik değişkenlerinin eklenmesi suretiyle ulaşılan *genişletilmiş* modellerle yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle 214 katılımcıyla bir ön araştırma (*preliminary*) gerçekleştirilmiş; bu aşamadaki bulguların yeterliliği doğrultusunda saha araştırmasına geçilmiştir. Saha araştırmasının evrenini Kahramanmaraş ilinde yaşayan 15 yaş ve üzeri bireyler oluşturmuş, bu evren içerisinde yer alan ve kolayda örnekleme yoluyla ulaşılan 630 katılımcıya çevrimiçi ve yüz yüze anket uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 26.0 ve SmartPLS4 programları kullanılmıştır.

Model analizlerine geçmeden önce tanımlayıcı istatistiklere bakıldığında, öncelikle katılımcıların $\bar{X}=3,93$ ortalama ile biyometrik ödeme yöntemlerini kullanım niyetlerinin olduğu görülmüştür. Henüz Türkiye’de yaygın olmayan bir sistem için bu değer oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. IDEX Biometrics tarafından yayınlanan bir pazar araştırmasında da, Türkiye’deki tüketicilerin %82’sinin kendilerine sunulsa biyometrik ödeme yöntemlerinden biri olan biyometrik ödeme kartlarını kullanacaklarını ifade ettikleri görülmektedir (Casas, 2022). Tanımlayıcı istatistiklerde ayrıca katılımcıların %21’inin biyometrik ödeme yöntemleriyle ilgili hiçbir bilgisinin olmadığı, %79’unun ise çeşitli düzeylerde bilgisinin olduğu görülmektedir. Daha önce biyometrik yöntemlerle ödeme yaptığını belirten katılımcıların oranı %36,3’tür. Katılımcıların %66,7’si en az bir kez biyometrik kimlik doğrulama kullandığını, %81,3’ü parmak izi tanıma, %69,7’si yüz tanıma, %46,8’i ses tanıma ve %35,7’si ise sesli imza kullandığını belirtmişlerdir. (Bu özellikler ödeme ile değil, mobil cihaz kullanımı, bankacılık hizmetleri ya da resmi işlemler gibi bir çerçevede kimlik doğrulamayla ilgilidir.)

Katılımcılara yöneltilen “*Biyometrik ödeme yöntemlerinden hangileriyle ödeme yapmayı kabul edersiniz?*” sorusunda katılımcıların %62’si parmak izi ile ödeme, %33,4’ü yüz tanıma ile ödeme, %32,5’i biyometrik kart ile ödeme, %23,9’u retina (göz) tanıma ile ödeme, %16,5’i avuç içi ile ödeme ve %9,5’i ses ile ödeme yapmayı kabul edebileceklerini ifade etmişlerdir. Dolayısıyla katılımcıların birinci tercihi parmak izi ile ödeme olmuştur. Visa’nın Avrupa’da yaptığı bir araştırmada da tüketicilerin yarıdan fazlası (%53) ödeme esnasında parmak izini diğer biyometrik doğrulama metotlarına tercih ettiğini belirtmiştir (Visa, 2016). Tezin bulgularında katılımcıların yalnızca %13,4’ünün hiçbir biyometrik ödeme yöntemini kullanmak istemediği, dolayısıyla da

%86,6'sının en az bir ödeme yöntemini kullanmaya hazır olduğu görülmektedir. Visa'nın ilgili araştırmasında ise daha düşük bir rakam görülmekte; katılımcıların %68'i ister internet üzerinden ister yüzyüze olsun ödemelerde biyometrik sistemlerden faydalanmak istediğini belirtmektedir (Visa, 2016). Tezin bulgularında spesifik olarak -sırasıyla- katılımcıların %61,1'i online alışverişlerde (ürün, hizmet, uygulama, oyun, içerik vb. satın alımlarda), %53'ü marketlerde, %52,6'sı fiziksel mağaza alışverişlerinde, %50,3'ü kafe/restoranlarda, %38,4'ü toplu taşımada biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı tercih edebileceklerini ifade etmişlerdir. Visa'nın araştırmasında (2016) ise katılımcıların %48'inin toplu taşımada, %47'sinin restoranda ödeme yaparken, %46'sının kafe, market veya fast food alışverişlerinde, %40'ı online alışverişte ve %39'u internette içerik indirirken biyometrik yöntem kullanmak istediği görülmektedir. Tezin araştırmasında online alışveriş birinci sırada, toplu taşıma sonuncu sırada yer alırken, Avrupa'da bu sonucun tam tersi olarak toplu taşıma birinci online alışveriş ise sonuncu sırada yer almaktadır. Avrupa'da gelişmiş ve entegre toplu taşıma sistemlerinin günlük hayatta kullanımı (Bknz. Kocagöz & Kocagöz, 2000) bu kategorinin ön plana çıkmasını sağlarken, çalışmanın yürütüldüğü Kahramanmaraş ili için bu durumun söz konusu olmamasının toplu taşımayı son sıraya yerleştirdiği düşünülmektedir. Son olarak, yukarıda bahsedilen tüm bulguların biyometrik ödeme yöntemi kullanım niyeti ölçek ortalamasının 3,93 skorla olumlu yönde gerçekleşmiş olmasıyla tutarlı olduğu düşünülmektedir.

Niyeti açıklamak üzere incelenen modellerde yer alan değişkenlerin ölçek ortalamaları ($\bar{X}$) ise şu şekilde gerçekleşmiştir: Algılanan kullanım kolaylığı/çaba beklentisi 3,99, göreceli avantaj 3,96, algılanan yarar/performans beklentisi 3,92, algılanan davranışsal kontrol/kolaylaştırıcı koşullar 3,89, davranışa yönelik tutum 3,83, subjektif norm/sosyal etki 3,78, uyumluluk 3,78, algılanan güven 3,75, imaj 3,22 ve algılanan risk 2,90. Ölçek ortalamaları incelendiğinde, çok yüksek olmamakla birlikte, katılımcıların biyometrik ödeme sistemlerini kullanmayı kolay algıladıkları (diğer ifadeyle az çaba gerektirdiğini düşündükleri) ve diğer ödeme yöntemlerine kıyasla çeşitli avantajlarının olacağını düşündükleri görülmektedir. Ayrıca katılımcıların sistemle ilgili yarar ve performans beklentileri ile davranışı gerçekleştirmekle ilgili algıladıkları davranışsal kontrolün de kısmen yüksek olduğu söylenebilir. Aynı zamanda davranışla ilgili olumlu tutumların varlığı görülmektedir. Katılımcıların algıladıkları güven ölçek orta değeri 3'ün üzerinde olup, olumludur. Dolayısıyla eğilim güven duyma yönündedir. Bu durum bu bulgulardaki en dikkat çekici sonuç olan algılanan risk ölçek ortalamasıyla da uyumlu görülmektedir. Katılımcılar biyometrik ödeme yöntemlerini -ölçeğin orta noktası 3'e yaklaşılsa da- riskli olarak algılamama eğilimindedir.

Model analiz sonuçlarına bakıldığında; *Yeniliklerin Yayılması Teorisi'nin orijinal yapısal modelinde (YYT)* niyeti -etki büyüklüğüne göre sırasıyla- kullanım kolaylığının,

uyumluluğun, imajın ve göreceli avantajın pozitif ve anlamlı olarak etkilediği; sonuçlarının kanıtlanabilirliği ve denenebilirliğin ise niyet üzerinde herhangi bir anlamlı etkiye sahip olmadığı bulunmuştur. Biyometrik ödeme yöntemi kullanım niyetinde açıklanan varyansın (R^2) %45,8 olduğu görülmektedir. İlgili literatürde daha yüksek, benzer ve daha düşük açıklanma oranları görülmektedir. Örneğin Lee vd.'nin (2011) ve Menon ve Sujatha'nın (2021) çalışmalarında R^2 sırasıyla 0.510 ve 0.519 iken; Farajnezhad vd.'nin (2021) çalışmasında 0.673, Jamshidi ve Kazemi'nin çalışmasında ise 0.411'dir. *Yeniliklerin Yayılması Teorisinin genişletilmiş yapısal modelinde (GYT)* kullanım niyetini -etki büyüklüğüne göre sırasıyla- bireysel yenilikçilik, uyumluluk, algılanan güven, kullanım kolaylığı ve imajın pozitif; algılanan riskin ve denenebilirliğin ise negatif anlamlı etkilediği, göreceli avantajın ve sonuçlarının kanıtlanabilirliğinin ise niyet üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Bu etkiler genel olarak literatürle paralellik göstermektedir.⁸ Genişletilmiş modelde niyetin açıklanan varyansının (R^2) %56,2 olduğu görülmektedir. Modele eklenen üç ilave değişkenin modelin açıklama gücünü önemli şekilde artırdığı görülmektedir. Buna karşın orijinal modeldeki değişkenlerin işleyişinde birtakım değişiklikler gözlenmiştir. Örneğin, göreceli avantaj orijinal modelde niyet üzerinde anlamlı pozitif etkiye sahipken, genişletilmiş modelde bu etki anlamsız çıkmıştır. Denenebilirlik değişkeni ise orijinal modelde anlamsız iken, genişletilmiş modelde -teoriyle uyumsuz bir bulgu olarak- negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Ancak bu etkinin -0.06 yol katsayısıyla oldukça düşük olduğunu not etmek gerekir.

Planlanmış Davranış Teorisinin orijinal yapısal modelinde (PDT) niyeti -etki büyüklüğüne göre sırasıyla- davranışa yönelik tutum, algılanan davranışsal kontrol ve subjektif normun pozitif ve anlamlı olarak etkilediği bulunmuştur. Model bir bütün olarak çalışmıştır. Bu modelde biyometrik ödeme yöntemi kullanım niyetinde açıklanan varyans (R^2) %50,7'dir. İlgili literatürde, farklı düzeylerde açıklanma oranları olduğu görülmektedir. (Örn. Warner vd.'nin çalışmasında (2021) $R^2=0.265$; George'un çalışmasında (2004) $R^2=0.244$; Hsieh vd.'nin çalışmasında (2016) $R^2=0.325$; Gansser ve Reich'in çalışmasında (2023) $R^2=0.382$). *Planlanmış Davranış Teorisinin genişletilmiş yapısal modelinde (GPDT)* niyeti -etki büyüklüğüne göre sırasıyla- davranışa yönelik tutum, bireysel yenilikçilik, algılanan güven, algılanan davranışsal kontrol ve subjektif norm pozitif, algılanan risk ise negatif anlamlı etkilemiştir. Bu sonuçlara göre genişletilmiş model de bir bütün olarak çalışmıştır. Orijinal ve genişletilmiş modellerdeki

⁸ Örn. Liébana-Cabanillas vd., 2024; Zarco vd., 2024; Liébana-Cabanillas vd., 2022; Sulaiman & Almunawar, 2022; Gopinath & Narayanamurthy, 2022, Fögl & Kocagöz, 2022; Çelik & Dülek, 2022; Maksüdünov & Baktybekova, 2021; Liu & Tu, 2021; Moriuchi, 2021; Nurlaily vd., 2021; Ağlargoş & Zakiri, 2021; Jiang vd., 2021; Peong vd., 2021; Al Navayseh, 2020; Kim, vd., 2019; Türker, 2019; Kurt & Turan, 2017; Sharif vd., 2017; Baganzi & Lau, 2017; Aydın & Burnaz, 2016a; Aydın & Burnaz, 2016b; Mairura vd., 2016; Choi & Ji, 2015; Ntemana & Olatokun, 2012; Folorunso vd., 2010; Yee-Long vd., 2010; Au & Enderwick, 2000.

değişkenlerin niyet üzerindeki anlamlı etkileri literatürdeki birçok çalışmada da görülebilir.⁹ Planlanmış Davranış Teorisinin orijinal modelinin ilave değişkenlerle genişletilmesinin modelin açıklama gücünü artırdığı da gözlenmiştir. Genişletilmiş modelde niyetin açıklanan varyansı (R^2) %56,9'dur.

Teknoloji Kabul Modelinin orijinal yapısal modelinde (TKM) öncelikle modelin niyet öncesinde yer alan mekanizmasına bakıldığında, teorinin iddiasıyla uyumlu olarak algılanan kullanım kolaylığının algılanan yararı, algılanan yararın ise algılanan kullanım kolaylığıyla birlikte davranışa yönelik tutumu pozitif ve anlamlı etkilediği görülmüştür. Bu modelde kullanım niyetini -etki büyüklüğüne göre sırasıyla- davranışa yönelik tutum ve algılanan yarar pozitif ve anlamlı olarak etkilemiştir. Model bir bütün olarak çalışmış, teorideki tüm etkiler tespit edilebilmiştir. Bu modelde niyetin açıklanan varyansı (R^2) %50,5'tir. İlgili literatürde daha yüksek, benzer ve daha düşük açıklanma oranları görülmektedir. Örneğin Chow vd.'nin çalışmasında (2012) $R^2=0.540$, Osman vd.'nin çalışmasında (2013) $R^2=0.478$, Ünal ve Uzun'un çalışmasında (2020) $R^2=0.610$, Bailey vd.'nin çalışmasında (2022) $R^2=0.420$ ve Vanduhe vd.'nin çalışmasında (2019) $R^2=0.540$ olarak bulunmuştur. *Teknoloji Kabul Modelinin genişletilmiş yapısal modelinde (GTKM)* niyeti -etki büyüklüğüne göre sırasıyla- davranışa yönelik tutum, bireysel yenilikçilik, algılanan yarar, algılanan güven pozitif, algılanan risk ise negatif anlamlı etkilemiştir. Bu modelde öncül mekanizmada yer alan etkiler de anlamlılıklarını korumuştur. Bu sonuçlara göre genişletilmiş model de bir bütün olarak çalışmıştır. Orijinal ve genişletilmiş modellerdeki değişkenlerin niyet üzerindeki anlamlı etkileri literatürdeki birçok çalışmada da görülebilir.¹⁰ Bulgularda orijinal yapının ilave değişkenlerle genişletilmesinin Teknoloji Kabul Modelinin açıklama gücünü artırdığı gözlenmiştir. Genişletilmiş modelde niyetin açıklanan varyansı (R^2) %57,1'dir.

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin orijinal yapısal modelinde (BTKKT) kullanım niyetini -etki büyüklüğüne göre sırasıyla- performans beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar ve çaba beklentisinin pozitif ve anlamlı olarak etkilediği bulunmuştur. Model teoriyle uyumlu olarak bir bütün olarak çalışmış ve niyette

⁹ Örn. Liébana-Cabanillas vd., 2024; Zarco vd., 2024; Fitriani ve Winda, 2023; Oktavianu ve Bautista, 2023; Liébana-Cabanillas vd., 2022; Sulaiman & Almunawar, 2022; Fıgl ve Kocagöz, 2022; Jena, 2022; Akinwale ve Kyari, 2022; Durak ve Çelik, 2022; Gopinath ve Narayanamurthy, 2022; Çelik ve Dülek, 2022; Liu & Tu, 2021; Moriuchi, 2021; Peong vd., 2021; Maksüdünov ve Baktybekova, 2021; Nurlaily vd., 2021; Söylemez ve Taşkın, 2020; Al Navayseh, 2020; Hu vd. 2019; Meyliana vd., 2019; Türker, 2019; Kim, vd., 2019; Kurt ve Turan, 2017; Baganzi ve Lau, 2017; Bailey vd., 2017; Aydın ve Burnaz, 2016a; Aydın ve Burnaz, 2016b; Rana vd., 2016; Choi ve Ji, 2015; Oliveira vd., 2014; Yee-Long vd., 2010; Chen ve Chen, 2009; Khatun ve Tamanna, 2002; Bhattacharjee, 2000.

¹⁰ Örn. Liébana-Cabanillas vd., 2024; Zarco vd., 2024; Liébana-Cabanillas vd., 2022; Sulaiman & Almunawar, 2022; Gopinath & Narayanamurthy, 2022. Fıgl & Kocagöz, 2022; Çelik & Dülek, 2022; Maksüdünov & Baktybekova, 2021; Peong vd., 2021; Nurlaily vd., 2021; Ağlargöz & Zakiri, 2021; Nurlaily vd., 2021; Liu & Tu, 2021; Moriuchi, 2021; Al Navayseh, 2020; Meyliana vd., 2019; Kim, vd., 2019; Türker, 2019; Baganzi & Lau, 2017; Kurt & Turan, 2017; Aydın & Burnaz, 2016a; Aydın & Burnaz, 2016b; Choi & Ji, 2015; Yee-Long vd., 2010

açıklanan varyansın (R^2) %49,2 olduğu görülmüştür. İlgili literatürde daha yüksek, benzer ve daha düşük açıklanma oranları bulunmaktadır. Örneğin Andrews vd.'nin çalışmasında (2021) oldukça yüksek bir açıklanma oranı görülmektedir ($R^2=0.722$). Arfi vd. (2021) ve Khechine vd. (2014)'ün çalışmalarında da R^2 sırasıyla 0.557 ve 0.514 düzeyindedir. Daha düşük değerler olarak Alkhowaiter'in çalışmasında (2022) $R^2=0.418$ ve Jewer (2018)'de $R^2=0.458$ bulguları görülmektedir. *Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin genişletilmiş yapısal modelinde (GBTKKT)* niyeti -etki büyüklüğüne göre sırasıyla- bireysel yenilikçilik, performans beklentisi, algılanan güven, sosyal etki ve kolaylaştırıcı koşulların pozitif, algılanan riskin ise negatif anlamlı etkilediği bulunmuştur. Orijinal modelde niyet üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olan çaba beklentisinin genişletilmiş modelde bu etkisini kaybettiği görülmüştür. Dolayısıyla genişletilmiş model bir bütün olarak çalışmamıştır. Ancak teorinin orijinal yapısının ilave değişkenlerle genişletilmesinin Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin modelinin açıklama gücünü artırdığı gözlenmiştir. Genişletilmiş modelde niyetin açıklanan varyansı (R^2) %56,6'dır. Orijinal ve genişletilmiş modellerdeki değişkenlerin niyet üzerindeki anlamlı etkileri literatürdeki birçok çalışmada da görülebilir.¹¹

Teorilerin *orijinal* modellerinin bulgularına bakıldığında modellerin biyometrik ödeme yöntemi kullanım niyetini açıklama gücü -büyükten küçüğe göre- Planlanmış Davranış Teorisi için $R^2=0.507$, Teknoloji Kabul Modeli için $R^2=0.505$, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi için $R^2=0.492$ ve Yeniliklerin Yayılması Teorisi için $R^2=0.458$ olarak bulunmuştur. Bir sosyal-psikoloji teorisi olan ve oldukça farklı tüketici davranışı konularını açıklamak için literatürde sıklıkla kullanılan Planlanmış Davranış Teorisinin gücü bu çalışmayla tekrar ortaya konmuştur. Ancak R^2 'ler arasında oldukça az bir fark olduğunu da dikkat etmek gerekir. Modeller birbirine yakın performans sergilemişlerdir. Teorilerin ilave değişkenlerle *genişletilmiş* modellerinde niyeti açıklama gücü açısından sıralama ise Teknoloji Kabul Modeli ($R^2=0.571$), Planlanmış Davranış Teorisi ($R^2=0.569$), Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ($R^2=0.566$) ve Yeniliklerin Yayılması Teorisi ($R^2=0.562$) şeklinde gerçekleşmiştir. Burada da modellerin açıklamaca güçleri birbirine yakındır. Özetle orijinal modellere eklenen algılanan güven, algılanan risk ve bireysel yenilikçilik değişkenleri tüm modellerin açıklayıcı gücünü yükseltmiştir.

Çalışmada incelenen davranışsal modellerdeki değişkenlerin niyet üzerinde sahip olduğu etkilerin büyüklüğü açısından bulgular incelenmiştir. *Orijinal* modellerdeki değişkenler arasında en yüksek etkiye sahip değişkenin davranışa yönelik tutum (hem

¹¹ Örn. Liébana-Cabanillas vd., 2024; Zarco vd., 2024; Liébana-Cabanillas vd., 2022; Sulaiman & Almunawar, 2022;; Gopinath & Narayanamurthy, 2022; Çelik & Dülek, 2022; Fügl & Kocagöz, 2022; Nurlaily vd., 2021; Maksüdünov & Baktybekova, 2021; Peong vd., 2021; Liu & Tu, 2021; Moriuchi, 2021; Al Navayseh, 2020; Liu vd., 2020; Zhang vd., 2020; Kapser & Abdelrahman, 2020; Nordhoff vd., 2020; Sener vd., 2019; Kim, vd., 2019; Türker, 2019; Madigan vd., 2017; Kurt & Turan, 2017; Baganzi & Lau, 2017; Aydın & Burnaz, 2016b; Aydın & Burnaz, 2016a; Choi & Ji, 2015; Yee-Long vd., 2010.

Planlanmış Davranış Teorisinde hem de Teknoloji Kabul Modelinde) olduğu görülmüştür. Bu değişkeni Teknoloji Kabul Modelinden algılanan yarar, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi modelinden performans beklentisi ve Yeniliklerin Yayılması Teorisi modelinden kullanım kolaylığı izlemiştir. Modellerdeki değişkenler arasında en düşük etkiye sahip iki değişkenin ise Yeniliklerin Yayılması Teorisi modelinden imaj ve göreceli avantaj olduğu görülmüştür. *Genişletilmiş* modellerdeki değişkenler arasında en yüksek etkiye sahip değişkenin Planlanmış Davranış Teorisi genişletilmiş modelinde yer alan davranışa yönelik tutum olduğu görülmüş, ancak etki düzeyinin -orijinal modeldeki etkisine kıyasla- azaldığı tespit edilmiştir. Bu değişkeni Yeniliklerin Yayılması Teorisi genişletilmiş modelinden bireysel yenilikçilik ve genişletilmiş Teknoloji Kabul Modelinden davranışa yönelik tutum izlemiştir. Genişletilmiş modellerdeki değişkenler arasında en düşük etkiye sahip iki değişkenin ise Yeniliklerin Yayılması Teorisi genişletilmiş modelinden imaj ve denenebilirlik olduğu görülmüştür. Yol katsayıları bulgularının tamamı incelendiğinde, modellere eklenen ilave değişkenlerin yukarıda bahsedildiği gibi modellerin açıklama gücünü artırmasına rağmen, modellerin orijinal yapılarında yer alan değişkenlerin niyet üzerindeki etkilerini zayıflattığı görülmüştür. Değişkenlerin etki güçlerinin zayıflaması bulgusu değişkenler arasındaki birtakım etkileşimlerin sonuçlarda farklılaşmaya yol açtığını göstermektedir. Yöntem açısından bu bulgunun izleyen araştırmalarda dikkate değer olduğu düşünülmektedir. Yine izleyen araştırmalarda dikkat edilmesi gereken bir diğer husus da aynı değişkenin farklı modellerde farklı performans gösterebileceğidir. Bu duruma örnek olarak, aynı davranışsal niyeti ölçen dört modelde (genişletilmiş versiyonlarda) ortak olan bireysel yenilikçiliğin β yol katsayısı değerinin Yeniliklerin Yayılması Teorisi modeline eklendiğinde 0.281, Planlanmış Davranış Teorisi modeline eklendiğinde ise 0.203 çıkması gösterilebilir.

Genel olarak tüm modellerin sonuçları ve özelde de değişkenlere verilen yanıtlar göz önünde bulundurulduğunda biyometrik ödeme yöntemlerini geliştiren ve gelecekte pazara sunacak olan FinTech aktörlerine şu önerilerde bulunabilir:

- ⇒ Tutumlar duygusal, bilişsel ve davranışsal bileşenlere sahip olup insan davranışlarını güçlü şekilde etkilemektedir. Kullanıcıların biyometrik ödeme yöntemleriyle ilgili olumlu duygu ve düşünceleri arttıkça bu yöntemleri kullanma niyeti de artmaktadır. Kim vd.'nin (2019) çalışmasında da, tüketicilerin biyometrik ödeme sistemlerine karşı olumlu tutumlarının kullanım tercihleri üzerinde önemli derecede olumlu bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir. Dolayısıyla gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayla ilgili pazarlama ve iletişim çalışmalarında tüketicilerin duygusal ve bilişsel olarak deneyimi olumlu algılamalarını sağlayacak stratejiler geliştirmek önemlidir. Ancak burada belirtilmesi gereken bir husus bulunmaktadır. Araştırma bulgularında davranışa yönelik tutum ölçeğinin rasyonel/bilişsel ifadelerinin,

duygusal ifadelerle kıyasla kısmi olarak yüksek skorlandığı görülmektedir. Yani katılımcılar sistemi kullanımın kendileri için *akıllı, faydalı ve avantajlı bir seçim ve iyi bir fikir* olduğu hususlarına, *harika, eğlenceli ve havalı bir deneyim* olmasından -aradaki fark düşük de olsa yine de- daha fazla katılmaktadır. Bu durum araştırmanın Teknoloji Kabul Modeli sonuçlarında yer alan *algılanan yararın tutumları pozitif yönde anlamlı etkilediği* sonucuyla birleştirildiğinde, oluşan bu tabloda tutumları şekillendirmek üzere FinTech aktörlerinin pazarlama iletişimi çalışmalarında rasyonel unsurlar/faydalar üzerinden tüketicilerin bilişsel süreçlerini olumlu yönlendirecek uygulamaların özellikle tercih edilmesinin doğru olabileceği düşünülmektedir.

⇒ Çalışmada bireysel yenilikçilik kullanım niyetini tutumla benzer seviyelerde pozitif olarak etkilemektedir. Her yenilikte olduğu gibi FinTech yeniliklerinde de bireysel yenilikçiliği yüksek olan kişilerin daha fazla kullanım niyeti sergileyeceği söylenebilir. Kim vd. de (2019) çalışmalarında bireylerin yenilikçi olmalarının biyometrik ödeme sistemlerini kullanım tercihlerini olumlu olarak etkilediğini tespit etmişlerdir. Bu durumda iletişim çalışmalarının yenilikçi bireylere özgü mesajlar içermesi önem arz etmektedir. Bireysel yenilikçiliği yüksek olan kullanıcıları hedefleyen özel kampanyalar ve promosyonlar düzenlenebilir, yeni teknolojilere açık kullanıcılar için pilot programlar ve demo denemeler sunularak, teknolojiyi deneyimlemeleri sağlanabilir. Deneyimin yaygınlaşmasında yeniliği ilk ve erken dönem benimseyenlerin katkısı şüphesizdir. Bu durum diğer tüketicilerin yeniliği görmek suretiyle kullanımla ilgili kolaylık/zorluk, risk/güven vb. algılarını şekillendirmelerine, gözlem yoluyla model olarak öğrenme mekanizması geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca Sulaiman & Almunawar'ın (2022) çalışmasında bireysel yenilikçiliğin algılanan güvende de önemli bir rolü olduğu belirtilmektedir. Söz konusu çalışmada bireyin yenilikçiliği ve deneyimlerinin güven ile ilişkili olduğu ve bunların da tutumları olumlu bir şekilde etkilediği ifade edilmektedir. Bu nedenle bu kısımdaki önerilerin çoklu olarak tüketicilerdeki birçok mekanizmanın olumlu şekillenmesi için yapılacak çalışmalarda dikkate alınmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

⇒ Yeniliğin algılanan yararı, sergileyeceği performansa dair beklenti ve uyumluluk da çalışmada niyeti pozitif etkileyen diğer üç değişkendir. Liu & Tu'nun (2021) ve Moriuchi'nin (2021) çalışmalarında da ödeme yönteminin (biyometrik tanıma ile ödeme cihazı teknolojisi, yüz tanıma ile ödeme) göstereceği performansa yönelik beklentinin kullanım niyetini etkileyen en önemli değişken olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan hareketle biyometrik ödeme yöntemlerinin sağladığı avantajlar (hız, güvenlik, zamandan tasarruf, kolaylık vb.) tüketicilere net bir şekilde anlatılmalı, biyometrik ödeme sistemlerinin geleneksel ödeme

yöntemlerine göre ne kadar ve nasıl avantajlı olduğu aktarılmalıdır. Araştırma bulgularında algılanan yarar ölçeğinde katılımcıların özellikle *hızlı ödeme, işlem kolaylığı ve kart taşıma yükünden kurtulma* yararlarını ön plana çıkarttığını ifade etmek gerekir. Ayrıca göreceli avantaj ölçümünde de katılımcıların *geleneksel yöntemlere kıyasla özellikle kasa önündeki yoğunluğun azalacağını, zaman tasarrufu sağlanacağını ve ödeme işleminin daha kolay ve rahat gerçekleşeceğini* düşündüklerini not etmekte fayda var. Uyumluluk açısından ise, kullanıcıların yeni teknolojiyi benimsemelerini kolaylaştırmak için biyometrik ödeme yöntemlerinin tüketicilerin dahil olduğu mevcut finansal sistemlerle, mevcut alışveriş ve ödeme alışkanlıklarıyla ve kullandıkları mobil cihazlarla uyumlu tasarlanması ve bunun iletişiminin yapılması gerekmektedir. Uyumlulukta kişiselleştirilmiş deneyimler sunmak da dikkate alınabilecek bir yöntemdir.

⇒ Araştırma bulgularında algılanan kullanım kolaylığı, algılanan davranışsal kontrol ve çaba beklentilerinin niyeti etkilediği görülmüştür. Tüketiciler az çaba sarf ederek yeniliğe adapte olacaklarını düşünürlerse, kullanımı kolay algıarlarsa ve davranışı sergileme üzerinde kontrole sahip olduğunu düşünürlerse (biri kolaylaştırıcı koşul olarak yeterli kaynağa, beceriye sahip olma vb.) davranışsal niyetleri de pozitif etkilenecektir. Liébana-Cabanillas vd.'nin (2024) ve Liébana-Cabanillas vd.'nin (2022) çalışmalarında da bu bilgiye paralel olarak tüketicilerin ödeme yöntemlerine yönelik algıladıkları kullanım kolaylığının kullanım niyetlerini olumlu olarak etkilediği görülmüştür. Bu durumda biyometrik ödeme sistemlerinin arayüzleri basit ve kullanıcı dostu olmalı, kullanıcıların kolaylıkla anlayabileceği ve kullanabileceği tasarımlar tercih edilmeli, ayrıca kullanıcıların biyometrik ödeme yöntemlerini nasıl kullanacaklarını anlatan içerikler hazırlanmalıdır. Araştırma bulgularında katılımcılar 3,92 ortalama ile biyometrik ödeme yöntemi kullanımına dair *açıklayıcı video içerikleri izleme* istekliliklerini belirtmişlerdir. Bu bulgunun, kolaylaştırıcı koşullar/algılanan davranışsal kontrol ölçeğinde katılımcıların en düşük skorladığı ifadenin *biyometrik ödeme yöntemini kullanmayla ilgili gerekli bilgiye sahip olma* ifadesi olduğu bulgusuyla tutarlı olduğu düşünülmektedir. Yine araştırma bulguları arasında yer alan ve katılımcıların 3,82 ortalama ile biyometrik ödeme yöntemi kullanımının *kendilerine biri tarafından gösterilmesi* yönündeki olumlu isteklilikleri de bu hususta dikkate alınabilir. Katılımcılar ayrıca 4,09 ortalama ile biyometrik ödeme yöntemini kullanmaya *karar vermeden önce denemek* istediklerini belirtmişlerdir. Dolayısıyla kullanıcıların teknolojiyi denemeleri ve alışmaları için biyometrik ödeme yöntemlerini ücretsiz olarak deneme fırsatı da sunulabilir, kullanıcı geri bildirimlerini toplamak ve teknolojiyi iyileştirmek için pilot programlar oluşturulabilir. Kullanıcıların biyometrik ödeme yöntemlerini kullanabilme

yeteneklerini artırmak üzere onlara müşteri hizmetleri ve teknik destek sağlayacak bir sistem tasarlanabilir.

⇒ Burada ara bir not olarak belirtmek gerekir ki, önceki iki maddede yer alan değişkenler etkileşim içerisine girerek tutumları da şekillendirmektedir. Teknoloji Kabul Modeli bulgularından görüleceği üzere, algılanan kullanım kolaylığı algılanan yararı ve her ikisi birlikte de davranışa yönelik tutumu pozitif ve anlamlı olarak etkilemektedir. Dolayısıyla yukarıdaki iki maddedeki önerilere uygulamada gösterilecek özenin tutumların olumlu şekillenmesine önemli katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

⇒ Çalışmada algılanan güven niyeti pozitif, algılanan risk ise negatif etkilemektedir. Güvenin etki katsayısı riskin etkisi katsayısından yüksek çıkmıştır. Sulaiman & Almunawar'ın (2022) çalışmasında da algılanan güvenin biyometrik ödeme yönteminin [biyometrik tabanlı satış noktası terminallerinin] müşteri tarafından benimsenmesini etkileyen bir faktör olduğu görülmektedir. Bu tezde güven bir yandan biyometrik verilerin korunmasıyla ilgili olup, diğer yandan ödeme işleminin güvenli olarak gerçekleşmesi ve sistemin (hız, kolaylık vb.) vadettiği performansı gösterebilmesiyle ilişkilendirilmiştir. Risk ise çalışmada belirsizlik, veri güvenliği ve kişisel gizliliğin korunması üzerinden tanımlanmıştır. Her ne kadar katılımcılar ölçek ortalaması itibarıyla sistemi riskli algılamama eğilimi göstermiş olsa da ölçek ifadeleri arasında yer alan *bilgilerin güvenli sistemle korunmasıyla ilgili ifadenin* orta değeri aştığını ve dolayısıyla bu açıdan katılımcılarda “riskli” kategorisine doğru bir eğilim olduğunu ifade etmek gerekir. Liébana-Cabanillas vd.'nin (2024), Zarco vd.'nin (2024) ve Liu & Tu'nun (2021) çalışmalarında da biyometrik ödeme yöntemlerine yönelik algılanan riskin kullanım niyetini negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bundan nedenle ilgili alandaki FinTech aktörlerinin biyometrik ödeme sistemlerinin başarılı ve güvenli kullanım örneklerini paylaşımlarının yanında, bu yeni teknolojinin tasarımında bireylerin güven algısını pekiştirecek yönlerin neler olduğu ve risk olarak algılayabilecekleri hususlarda alınan önlem ve uygulamaları ifade etmeleri önem arz etmektedir. Özellikle biyometrik verilerin nasıl depolanıp korunduğu (ve kullanıldığı), verilerin üçüncü partilerle paylaşım durumu ve kişisel gizliliğin nasıl sağlandığı, olası risklerin nasıl yönetildiği, olası sorunların hangi kapsam, destek ve garantide çözümlendiği bu konuda kilit rol oynamaktadır.

⇒ İmaj, sosyal etki ve subjektif norm değişkenlerinin modellerde çoğunlukla niyetle pozitif anlamlı ancak zayıf etkileşim içerisinde olduğu görülmüştür. Liébana-Cabanillas vd.'nin (2024) çalışmasında da subjektif normların kullanım niyetinin zayıf öngörücüleri olduğu sonucu görülmektedir. Ancak yine de teorilerde

bireylerin bir davranışı sergilemeyle ilgili çevrelerinden, onların davranışlarından, onların bireyin davranışına dair beklentilerinden, onay ya da baskısından etkilenebildikleri ifade edilmektedir. Aynı zamanda *görülebilir (visible)* ürün/hizmet tüketim ve kullanımında davranışın bireyin kendi imajına katkısı da tüketiciler tarafından değerlendirilebilmektedir. Bu sebeple, çalışmada her ne kadar etkiler zayıf bulunsa da biyometrik ödeme yöntemlerinin kullanımının çevre tarafından kabul ve onay görebilecek bir davranış olarak iletişiminin yapılması suretiyle konunun bu yönünün de ihmal edilmemesi gerektiği düşünülmektedir. Bu konuda ayrıca birer subjektif norm olarak -kişinin önem atfettiği yakın çevresi dışındaki- otorite, uzman ya da etkileyicilerin görüşleri de önemlidir. Zarco vd.'nin (2024) ve Moriuchi'nin (2021) çalışmalarında da tüketicilerin biyometrik ödeme sistemini kullanırken etkilendiği önemli faktörlerden birinin de sosyal etki olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle influencerlar, ünlüler, FinTech alanında takip edilen uzmanlar üzerinden teknolojinin tüketicilere önerilmesinin faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın birtakım kısıtları ve çalışmanın genel olarak izleyen araştırmalar için önerileri bulunmaktadır. Öncelikle örneklem hem belirli bir coğrafi gruptan seçilmiş olduğundan (Kahramanmaraş'ta yaşayan bireyler), hem de ihtimalli olmayan örnekleme yoluyla belirlendiğinden, bulgular hem Kahramanmaraş'taki hem Türkiye'deki tüketicilere genellemez. İzleyen araştırmalarda ihtimalli örnekleme yoluyla yapılacak araştırmalar genellenebilir bulguların elde edilmesini sağlayacaktır. Ayrıca bu çalışmada tüketicilerin biyometrik ödeme yöntemi kullanımı, yani gerçek davranış (*actual behavior*), ölçülmemiştir. Tüm modellerde niyet değişkeni kullanılmıştır. Literatürde de *niyet davranışın en yakın tahmincisi* olarak ifade edilmekte ve çoğu değişken davranışla doğrudan değil niyet aracılığıyla ilişkilendirilmektedir. Dolayısıyla niyeti açıklamaya çalışmak davranışı tahminlemede güçlü bir yöntemdir. Yine de izleyen araştırmalarda, özellikle Türkiye'de biyometrik ödeme sistemlerinin kullanımı yaygınlaştığında davranışın kendisinin de modellere entegre edilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Ayrıca bu çalışma davranışsal modellerin işleyişine makro odaklandığından, farklı demografik vb. nitelik taşıyan alt -mikro- gruplarda modellerin işleyişi incelenmemiş, bu konu kapsam dışında bırakılmıştır. Oysa tüketiciler demografik, sosyo-kültürel, psikolojik vb. faktörler açısından farklı davranışlar sergilemektedir. İzleyen çalışmalarda biyometrik ödeme yöntemleri kullanım davranışının çeşitli gruplar arasında farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmanın konuya dair kavrayışı geliştirebileceği ve FinTech aktörlerine hedefli pazarlama stratejileri açısından daha spesifik bilgiler sunabileceği düşünülmektedir. Çalışmanın dikkate alınması gereken önemli bir hususu da Türkiye'de yaygınlaşmamış bir ödeme sistemi üzerinde araştırmanın gerçekleştirilmiş olmasıdır. Her ne kadar cihazlarda biyometrik kimlik doğrulama ve çağrı merkezi müşteri hizmetlerinde sesli imza kullanma gibi bir deneyim alanı olsa da henüz biyometrik ödeme

yapmayla ilgili tüketici deneyimlerinin oluşmadığı bir zeminde bu araştırma yürütülmüştür. Bu durum araştırmayı hem bilimsel/akademik açıdan hem de sektörel aktörler nezdinde oldukça değerli kılmaktadır. Ancak şu anda ödemelerle ilgili deneyim alanı eksikliği nedeniyle ileride yaygınlaşacak bir sistemde yürütülecek araştırmada bulguların farklılaşabileceğini belirtmek gerekir.

Son olarak literatürde FinTech kullanım, benimseme ve kabulünü inceleyen araştırmalarda kullanılan modellerde bu araştırmada kullanılmamış olan farklı değişkenlerin de bulunduğunu ifade etmek gerekir. Bu araştırmada kullanılan modellerin sosyal bilimler alanındaki tüm araştırmalarda olduğu gibi açıklayamadığı alan bulunmaktadır. Ulaşılan en iyi modelde açıklama oranı %57,1'dir. Bu nedenle izleyen araştırmalarda davranışsal niyeti açıklama oranını artıracak değişkenlerle modellerin genişletilmesi önemlidir. Bu çalışmada davranış araştırmalarında yoğun olarak kullanılan ve güçlü birer teori olarak literatürde kabul görmüş modellere ilave edilen üç değişkenin bu modellerin tamamının performansını önemli düzeyde artırdığı sonucunu bu hususta dikkate almakta fayda vardır. Ancak daha önce de belirtildiği gibi *modellere eklenen değişkenlerin modelde yer alan orijinal değişkenlerin etki güçlerini etkilediği* (bu çalışmada zayıflattığı) sonucuna araştırmacıların ayrıca dikkat etmesi gerekmektedir. Bu konuya ilave olarak, çalışma bulgularında gözlemlenen *aynı değişkenin farklı modellerde farklı etki performansı göstermesi* durumu da dikkate değerdir. Bu bulguların özellikle yöntem araştırmalarında son derece dikkate değer yanının olduğu; sadece biyometrik ödeme yöntemleriyle ilgili gelecekte yürütülecek davranışsal araştırmalar açısından değil, tüketici davranışı alanında yürütülecek tüm araştırmalarda hem model tasarımında hem de sonuçların değerlendirilmesi aşamasında -değişkenlere yaklaşım açısından- araştırmacıya alternatif bir bakış açısı geliştirmede değerli bir bilgi zemini sunduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıkgül, K., & Diri, E. (2020). Matematik öğretmen adaylarının mobil öğrenmeyi benimseme düzeylerinin yeniliğin yayılması teorisi çerçevesinde incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50, 353-373. <https://doi.org/10.9779/pauefd.593656>
- Ağlargöz, F., & Zakiri, A. M. (2021). Teknolojiye hazır olma ile teknolojiye dayalı bankacılık ürünleri ve hizmetleri kullanım niyeti arasındaki ilişki: Afganistan’da bir araştırma. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 83-108. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1637300>
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior, in Kuhl, J. & Beckmann, J. (Eds), *Action Control: From Cognition to Behavior* (ss.425-454). Springer.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decisionprocesses*, 50 (2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(4), 314-324. <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1975). A Bayesian analysis of attribution processes. *Psychological bulletin*, 82(2), 261-277. <https://doi.org/10.1037/h0076477>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction of the theory and research*. Reading.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Prentice-Hall.
- Akinwale, Y. O., & Kyari, A. K. (2022). Factors influencing attitudes and intention to adopt financial technology services among the end-users in Lagos State, Nigeria. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 14(1), 272-279. <https://doi.org/10.1080/20421338.2020.1835177>
- Aktuğ, S. S. (2020). Development of fintech sector in Turkey. *BİLTÜRK Journal of Economics and Related Studies*, 2(3), 487-499. <https://doi.org/10.47103/bilturk.669083>
- Al Nawayseh, M. K. (2020). Fintech in COVID-19 and beyond: What factors are affecting customers’ choice of fintech applications?. *Journal of Open Innovation:*

- Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 153-168.
<https://doi.org/10.3390/joitmc6040153>
- Al-Rahmi, W. M., Yahaya, N., Aldraiweesh, A. A., Alamri, M. M., Aljarboa, N. A., Alturki, U., & Aljeraiwi, A. A. (2019). Integrating technology acceptance model with innovation diffusion theory: An empirical investigation on students' intention to use e-learning systems. *Ieee Access*, 7, 26797-26809.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2899368>
- Alalwan, A. A., Dwivedi, Y. K., & Rana, N. P. (2017). Factors influencing adoption of mobile banking by Jordanian bank customers: Extending UTAUT2 with trust. *International journal of information management*, 37(3), 99-110.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.01.002>
- Alkhowaiter, W. A. (2022). Use and behavioural intention of m-payment in GCC countries: Extending meta-UTAUT with trust and Islamic religiosity. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100240.
<https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100240>
- Altfest, L. (2004). Personal financial planning: origins, developments and a plan for future direction. *The American Economist*, 48(2), 53-60.
<https://doi.org/10.1177/0569434504048002>
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2007). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı*. Sakarya yayıncılık.
- Alzahrani, A. I., Mahmud, I., Ramayah, T., Alpharraj, O., & Alalwan, N. (2017). Extending the theory of planned behavior (TPB) to explain online game playing among Malaysian undergraduate students. *Telematics and Informatics*, 34(4), 239-251. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.07.001>
- Andrews, J. E., Ward, H., & Yoon, J. (2021). UTAUT as a model for understanding intention to adopt AI and related technologies among librarians. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(6), 102437.
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102437>
- Arenas Gaitán, J., Peral Peral, B., & Ramón Jerónimo, M. (2015). Elderly and internet banking: An application of UTAUT2. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 20(1), 1-23. <http://hdl.handle.net/11441/57220>
- Arfi, W. B., Nasr, I. B., Kondrateva, G., & Hikkerova, L. (2021). The role of trust in intention to use the IoT in eHealth: Application of the modified UTAUT in a consumer context. *Technological Forecasting and Social Change*, 167, 120688.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120688>

- Argenova Teknoloji. (t.y.). *Kitlesele fonlama (crowdfunding) nedir?*
<https://www.argenova.com.tr/kitlesele-fonlama-crowdfunding-nedir>
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2015). The evolution of fintech: A new post-crisis paradigm. *Geo. J. Int'l L.*, 47, 1-44. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2676553>
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2016). 150 years of fintech: An evolutionary analysis. *Jassa*, (3), 22-29. <https://www.researchgate.net/publication/313364787>
- Arner, D. W., Buckley, R. P., & Zetzsche, D. A. (2020). Sustainability, fintech and Financial Inclusion. *European Business Organization Law Review*, 21, 7-35. <https://doi.org/10.1007/s40804-020-00183-y>
- Arora, S. C., Sharma, M., & Singh, V. K. (2023). Using diffusion of innovation framework with attitudinal factor to predict the future of mobility in the Indian market. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(44), 98655-98670. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23149-8>
- Arslanpay, B. (2022, 22 Eylül). *Fintech'lerin varlık yönetimine etkisi.*
https://infina.com.tr/blog_54_detay.html
- Ata, H., Korpi, M., Ugurlu, M., & Sahin, F. (2015). Factors influencing the credit rationing on the commercial lending process. *Pressacademia*, 2(4), 250- 250. <https://doi.org/10.17261/pressacademia.2015211618>.
- Aydın, G., & Burnaz, S. (2016b). Adoption of mobile payment systems: a study on mobile wallets. *Journal of Business Economics and Finance*, 5(3), 73-92. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2016116555>
- Aydın, G., & Burnaz, Ş. (2016a). Mobil Cüzdan kullanım niyeti ve kişisel yenilikçiliğin aracılık etkisi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (611), 71-89. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/788139>
- Ayesha, U., Mamun, A., Sayem, M. A., & Hossain, M. G. (2021). Factors associated with duration of breastfeeding in Bangladesh: evidence from Bangladesh demographic and health survey 2014. *BMC public health*, 21, 1-9. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs25106/v1>
- Badara, M., & Saidin, S. (2014). Internal Audit Effectiveness: Data Screening and Preliminary Analysis. *ASS*, 10(10), 76-85. <https://doi.org/10.5539/ass.v10n10p76>
- Baganzi, R., & Lau, A. K. (2017). Examining trust and risk in mobile money acceptance in Uganda. *Sustainability*, 9(12), 2233. <https://doi.org/10.3390/su9122233>
- Bailey, A. A., Pentina, I., Mishra, A. S., & Ben Mimoun, M. S. (2017). Mobile payments adoption by US consumers: an extended TAM. *International Journal of Retail &*

- Distribution Management*, 45(6), 626-640. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-08-2016-0144>
- Bailey, D. R., Almusharraf, N., & Almusharraf, A. (2022). Video conferencing in the e-learning context: explaining learning outcome with the technology acceptance model. *Education and Information Technologies*, 27(6), 7679-7698. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10949-1>
- Belleflamme, P., Lambert, T., & Schwienbacher, A. (2014). Crowdfunding: Tapping the right crowd. *Journal of business venturing*, 29(5), 585-609. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2013.07.003>
- Beybur, M. (2022). Şubesiz dijital bankacılık ve türk bankacılık sektörü için öneriler. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(1), 286-303. <https://doi.org/10.26745/ahbvuibfd.997689>
- Biswas, A., Jaiswal, D., & Kant, R. (2021). Augmenting bank service quality dimensions: moderation of perceived trust and perceived risk. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 72(2), 469-490. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-04-2021-0196>
- BKM. (t.y.). *BKM 2023 verilerini açıkladı*, <https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2024/03/BKM-2023-Yillik-Bulten.pdf>
- Bohari, S. A., Abdul-Rahim, R., & Aman, A. (2022). Role of comparative economic benefits on intention to use e-wallet: the case in Malaysia. *International Journal of Electronic Finance*, 11(4), 364-382. <https://doi.org/10.1504/IJEF.2022.126476>
- Böckel, A., Hörisch, J., & Tenner, I. (2021). A systematic literature review of crowdfunding and sustainability: highlighting what really matters. *Management review quarterly*, 71, 433-453. <https://doi.org/10.1007/s11301-020-00189-3>
- Carter, L., & Belanger, F. (2004). The influence of perceived characteristics of innovating on e-government adoption. *Electronic Journal of E-government*, 2(1), 11-20. <https://academic-publishing.org/index.php/ejeg/article/view/402>
- Casas, M. (t.y.). *IDEX Biometrics, Türkiye’de ilk kez ödeme kartlarını piyasaya sürdü*. <https://poderygloria.net/index-biometrics-turkiyede-ilk-kez-odeme-kartlarini-piyasaya-surdu/>
- Chang, M. K., Cheung, W., & Lai, V. S. (2005). Literature derived reference models for the adoption of online shopping. *Information & management*, 42(4), 543-559. <https://doi.org/10.1016/j.im.2004.02.006>
- Chau, P. Y. (1996). An empirical assessment of a modified technology acceptance model. *Journal of management information systems*, 13(2), 185-204. <https://doi.org/10.1080/07421222.1996.11518128>

- Chervyakov, D., & Rocholl, J. (2019). *How to make crowdfunding work in Europe* (No. 2019/6). Bruegel Policy Contribution.
- Choi, J. K., & Ji, Y. G. (2015). Investigating the importance of trust on adopting an autonomous vehicle. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 31(10), 692-702. <https://doi.org/10.1080/10447318.2015.1070549>
- Chow, M., Herold, D. K., Choo, T. M., & Chan, K. (2012). Extending the technology acceptance model to explore the intention to use Second Life for enhancing healthcare education. *Computers & education*, 59(4), 1136-1144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.011>
- Chuttur, M.Y. (2009). Overview of the technology acceptance model: origins, developments and future directions. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 9(37), 1-21. http://aisel.aisnet.org/sprouts_all/290
- Clark, L. A., & Watson, D. (2016). Constructing validity: Basic issues in objective scale development. In A. E. Kazdin (Eds.), *Methodological issues and strategies in clinical research* (ss. 187-203). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/14805-012>
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995a). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS quarterly*, 19(2), 189-211. <https://doi.org/10.2307/249688>
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995b). Application of social cognitive theory to training for computer skills. *Information systems research*, 6(2), 118-143. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.118>
- Coşkun, M. (2023). *Fintech in Turkey: An analysis of digital payments adoption of bank customers* [Yayımlanmamış Doktora Tezi], Yaşar Üniversitesi.
- Çağıl, G., & Candemir, G. (2020). Türk bankacılık sektörünün fintekler karşısında A'WOT analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, (113), 207-238. <https://doi.org/10.33203/mfy.614130>
- Çelik, Z., & Dülek, B. (2022). Investigation of consumers' intentions to use digital currency for shopping. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(23), 284-303. <https://doi.org/10.53092/duibfd.1029912>
- Dahlberg, T., Mallat, N., Ondrus, J., & 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>
- Danacı, M. C., & Çetintaş, Ö. (2020). Bankalarda finansal teknoloji ve yenilikler. *Turkish Business Journal*, 1(2), 179-187. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tbj/issue/59142/826301>

- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of applied social psychology*, 22(14), 1111-1132. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>
- Demirdöğen, Y. (2019). Fintek ekosistemi için gerekli düzenlemeler (Regtek). *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 10(24), 311-321. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.574621>
- Demirez, D., Gür, D., & Yaşa Özeltürkay, E. (2021). Bankacılık sektöründe dijital dönüşüm: Açık bankacılık ve uygulamalarına ilişkin kavramsal bir araştırma. *Tarsus Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 10-28. <https://dergipark.org.tr/en/pub/taubf/issue/68464/1070025>
- Dishaw, M. T., & Strong, D. M. (1999). Extending the technology acceptance model with task–technology fit constructs. *Information & Management*, 36(1), 9-21. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(98\)00101-3](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(98)00101-3)
- Dorfleitner, G., Hornuf, L., Schmitt, M. & Weber, M. (2017). *The fintech market in Germany*, Springer International Publishing.
- Durak, İ., & Çelik, G. (2022). Finansal teknolojilerin (finteklerin) benimsenmesini etkileyen faktörlerin incelenmesi: examining the factors affecting the adoption of financial technology (fintech). *Sosyal Bilimlerde Nicel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 42-66. <https://www.sobinarder.com/index.php/sbd/article/view/25>
- Durukal, E., & Arman, K. (2021). Müşterilerin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışlarını ve kullanıcı tatminini etkileyen faktörlerin incelenmesi. *İzmir İktisat Dergisi*, 36(1), 171-190. <https://doi.org/10.24988/ije.202136112>
- Ege, E. (2024, 15 Mart). *DenizBank, "Biyometrik Kart" ile parmak izi kullanarak güvenli ödemeyi başlatıyor*. <https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/finans/denizbank-biyometrik-kart-ile-parmak-izi-kullanarak-guvenli-odemeyi-baslatiyor/686357>
- Ejigu, A. K., & Yeshitela, K. (2024). Envisioning sustainable sanitation planning: a unified approach of diffusion of innovation and theory of planned behavior in predicting ecosan toilet adoption in Arba Minch City, Ethiopia. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1371659. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1371659>
- Ergosis. (t.y.). *Biyometrik Ödeme Sistemleri*. <https://ergosis.com.tr/cozumler/yenilikci-cozumler/biyometrik-odeme-sistemleri/>

- Ernst & Young. (2022, 19 Ocak). *Dünyada ve Türkiye’de fintech*, https://www.ey.com/tr_tr/ey-turkiye-yayinlar-raporlar/dunya-ve-turkiye-fin-tech-pazari-yeni-nesil-dijital-bankalarin-gelecegi?download
- Faqih, K. M. (2016). An empirical analysis of factors predicting the behavioral intention to adopt Internet shopping technology among non-shoppers in a developing country context: Does gender matter?. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 30, 140-164. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.01.016>
- Farajnezhad, S., Bodaghi Khajeh Noubar, H., & Fakhimi Azar, S. (2021). The impact of diffusion of innovation model on user behavioral intention in adopting social media marketing. *International Journal of Nonlinear Analysis and Applications*, 12(2), 1611-1632. <https://doi.org/10.22075/IJNAA.2021.5291>
- Fayda, S. N. A., Sencan, A., Aksoy, O. & Yazıcı, S. (2020). A qualitative research on selected performance indicators for investment decision process: A framework for fintech startups in Turkey. *Journal of Business Economics and Finance*, 9(1), 28-41. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1190>
- Featherman, M. S., & Pavlou, P. A. (2003). Predicting e-services adoption: A perceived risk facets perspective. *International journal of human-computer studies*, 59(4), 451-474. [https://doi.org/10.1016/S1071-5819\(03\)00111-3](https://doi.org/10.1016/S1071-5819(03)00111-3)
- Fettahoğlu, S., & Kıldize, D. (2019). Dijital finansal okuryazarlık ve bireylerin finansal teknoloji kullanma konusundaki tutumları. *OPUS International Journal of Society Research*, 18. *UİK Özel Sayısı*, 867-889. <https://doi.org/10.26466/opus.584628>
- Finextra. (2023, 23 Mart). *JP Morgan pilots biometric payments with US merchants*, <https://www.finextra.com/newsarticle/42025/jp-morgan-pilots-biometric-payments-with-us-merchants>
- Finextra. (2024, 14 Mart). *JPMorgan plans major roll out of biometric payments*, <https://www.finextra.com/newsarticle/43842/jpmorgan-plans-major-roll-out-of-biometric-payments>
- Fintech Futures. (2020, 28 Nisan). *People power: tracking demand for biometrics in payments*, <https://www.fintechfutures.com/2020/04/people-power-tracking-demand-for-biometrics-in-payments/>
- FinTech İstanbul. (2023, 8 Aralık). *2024’te öne çıkacak 10 fintech ve ödeme trendi*, <https://fintechistanbul.org/2023/12/08/2024te-one-cikacak-10-fintech-ve-odeme-trendi/>
- FinTech İstanbul. (2024, 20 Mayıs). *Garanti BBVA, bonus platinum biyometrik kartı kullanıma sundu*, <https://fintechistanbul.org/2024/05/20/garanti-bbva-bonus-platinum-biyometrik-karti-kullanima-sundu/>

- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2011). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203838020>
- Fornell, C., & 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/10.1177/002224378101800104>
- Fortune Türkiye. (2024, 17 Mart). *Biyometrik kart ile güvenli ödeme*. <https://www.fortuneturkey.com/biyometrik-kart-ile-guvenli-odeme>
- Fügl, M., & Kocagöz, E. (2022). Consumer adoption of proximity mobile payment: an empirical cross-cultural study. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 7(17), 173-201. <https://doi.org/10.25204/iktisad.1055044>
- Gansser, O. A., & Reich, C. S. (2023). Influence of the new ecological paradigm (NEP) and environmental concerns on pro-environmental behavioral intention based on the theory of planned behavior (TPB). *Journal of Cleaner Production*, 382, 134629. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134629>
- Garanti BBVA. (ty). *Bonus'tan çağ atlatan teknoloji! Parmak izi ile alışveriş!* <https://www.garantibbva.com.tr/kartlar/bonus-platinum-biyometrik>
- George, J. F. (2004). The theory of planned behavior and internet purchasing. *Internet research*, 14(3), 198-212. <https://doi.org/10.1108/10662240410542634>
- Gomber, P., & Parker, C. (2018). On the fintech revolution: Interpreting the forces of innovation, disruption, and transformation in financial services. *Journal of Management Information System*, 35(1), 12-18. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440766>
- Gonzales, B. (2024, 20 Mart). *Mastercards from Thales and FPC, IDEX Biometrics launch in Turkey*. <https://www.biometricupdate.com/202403/mastercards-from-thales-and-fpc-idex-biometrics-launch-in-turkey>
- Gümüş, E., Medetoğlu, B., & Tutar, S. (2020). Finans ve bankacılık sisteminde yapay zekâ kullanımı: Kullanıcılar üzerine bir uygulama. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(1), 28-53. <https://doi.org/10.38057/bifd.690982>
- Gündeş, F., & Koçoğlu Sazkaya, M. (2018). A study on consumers' adoption and behavioural intention towards innovative banking products. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(17), 101-130. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kauibf/issue/38600/579049>
- Günel, A. (2003). Regresyon denkleminin başarısını ölçmede kullanılan belirleme katsayısı ve kritiği. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4(2), 133-140. <https://dergipark.org.tr/en/pub/doujournal/issue/66649/1042839>

- Hair Jr, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European business review*, 26(2), 106-121. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2013-0128>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., & Tatham, R.L. (2010). *Multivariate Data Analysis*, 7th Edition, Pearson Prentice Hall.
- Hamutoğlu, N. B. (2018). Bulut bilişim teknolojileri kabul modeli 3: Ölçek uyarlama çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 8(2), 8-25. <https://doi.org/10.19126/suje.297586>
- Haselsteiner, E., & Breitfuß, K. (2006). Security in near field communication (NFC). *Workshop on RFID Security*, 517, 1-11. <https://l24.im/rinX789>
- Hassandoust, F., Logeswaran, R., & Kazerouni, M. F. (2011). Behavioral factors influencing virtual knowledge sharing: theory of reasoned action. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 3(2), 116-134. <https://doi.org/10.1108/17581181111198665>
- Higgins, C. A., Compeau, D. R., & Meister, D. B. (2007). From prediction to explanation: reconceptualizing and extending the perceived characteristics of innovating. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(8), 26. <https://aisel.aisnet.org/jais/vol8/iss8/26>
- Ho, S. S., Liao, Y., & Rosenthal, S. (2015). Applying the theory of planned behavior and media dependency theory: Predictors of public pro-environmental behavioral intentions in Singapore. *Environmental Communication*, 9(1), 77-99. <https://doi.org/10.1080/17524032.2014.932819>
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60. <https://www.researchgate.net/publication/254742561>
- Hsieh, C. M., Park, S. H., & McNally, R. (2016). Application of the extended theory of planned behavior to intention to travel to Japan among Taiwanese youth: Investigating the moderating effect of past visit experience. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 33(5), 717-729. <https://doi.org/10.1080/10548408.2016.1167387>

- Hu, L.T., & Bentler, P. M. (1999). Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hu, Z., Ding, S., Li, S., Chen, L., & Yang, S. (2019). Adoption intention of fintech services for bank users: An empirical examination with an extended technology acceptance model. *Symmetry*, 11(3), 340. <https://doi.org/10.3390/sym11030340>
- Humbani, M., & Wiese, M. (2018). A cashless society for all: Determining consumers' readiness to adopt mobile payment services. *Journal of African Business*, 19(3), 409-429. <https://doi.org/10.1080/15228916.2017.1396792>
- Husni, E., Basjaruddin, N., Purboyo, T., Purwantoro, S., & Ubaya, H. (2011, November). *Efficient tag-to-tag near field communication (NFC) protocol for secure mobile payment*. 2nd International Conference on Instrumentation, Communications, Information Technology, and Biomedical Engineering (IEEE 2011), Bandung, Indonesia.
- Ignacio, J. J., Alvin Malenab, R., Pausta, C. M., Beltran, A., Belo, L., Tanhueco, R. M., ... & Orbecido, A. (2018). Perceptions and attitudes toward eco-toilet systems in rural areas: A case study in the Philippines. *Sustainability*, 10(2), 521. <https://doi.org/10.3390/su10020521>
- Jackson, C. M., Chow, S., & Leitch, R. A. (1997). Toward an understanding of the behavioral intention to use an information system. *Decision sciences*, 28(2), 357-389. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1997.tb01315.x>
- Jamshidi, D., & Kazemi, F. (2020). Innovation diffusion theory and customers' behavioral intention for Islamic credit card: Implications for awareness and satisfaction. *Journal of Islamic Marketing*, 11(6), 1245-1275. <https://doi.org/10.1108/JIMA-02-2018-0039>
- Jewer, J. (2018). Patients' intention to use online postings of ED wait times: A modified UTAUT model. *International journal of medical informatics*, 112, 34-39. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.01.008>
- Johnson, V. L., Kiser, A., Washington, R., & Torres, R. (2018). Limitations to the rapid adoption of M-payment services: Understanding the impact of privacy risk on M-Payment services. *Computers in Human Behavior*, 79, 111-122. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.035>
- Jung, D., Dorner, V., Glaser, F., & Morana, S. (2018). Robo-advisory: digitalization and automation of financial advisory. *Business & Information Systems Engineering*, 60, 81-86. <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0521-9>

- Juniper. (2021, 1 Şubat). *Biometrics to secure over \$3 trillion in mobile payments by 2025*
<https://www.juniperresearch.com/press/biometrics-to-secure-over-3-trillion-in-mobile>
- Jünger, M., & Mietzner, M. (2020). Banking goes digital: The adoption of FinTech services by German households. *Finance Research Letters*, 34, 101260.
<https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.08.008>
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1999). *Yeni insan ve insanlar*, Evrim Yayınları.
- Kakinuma, Y. (2023). *Fintech as a gateway to enhance financial literacy*, SSRN.
- Kalyoncuoğlu, S. (2018). Tüketicilerin online alışverişlerindeki sanal kart kullanımlarının Teknoloji Kabul Modeli ile incelenmesi. *Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences*, 20(2), 193-213.
<https://doi.org/10.32709/akusosbil.434874>
- Karaçayır, E., & Afşar, A. (2021). Fintek yatırımlarının belirleyicileri: AB ülkeleri ve türkiye örneği. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 171-190. <https://doi.org/10.33399/biibfad.873252>
- Karaçoban, A., & Değirmen, S. (2021). Bankacılık sektöründe finansal inovasyonun bölgelerin büyümesine etkileri. *Sosyoekonomi*, 29(47), 201-228.
<https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2021.01.10>
- Karaömer, Y. (2021). The analysis of FinTech sector in Turkey (An overview of financial technology sector in Turkey). *Journal of Politics Economy and Management*, 4(2), 128-139. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jopem/issue/66335/1019003>
- Keil, M., Beranek, P. M., & Konsynski, B. R. (1995). Usefulness and ease of use: Field study evidence regarding task considerations. *Decision support systems*, 13(1), 75-91. [https://doi.org/10.1016/0167-9236\(94\)E0032-M](https://doi.org/10.1016/0167-9236(94)E0032-M)
- Kemp, S. (2022, 15 Şubat). *Digital 2022: Turkey*. <https://datareportal.com/reports/digital-2022-turkey>
- Khalilzadeh, J., Ozturk, A. B., & Bilgihan, A. (2017). Security-related factors in extended UTAUT model for NFC based mobile payment in the restaurant industry. *Computers in human behavior*, 70, 460-474.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.001>
- Khatun, N., & Tamanna, M. (2020). Factors affecting the adoption of Fintech: a study based on the financial institutions in Bangladesh. *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 9(4), 51-75. <https://doi.org/10.12775/CJFA.2020.021>
- Khechine, H., Lakhal, S., Pascot, D., & Bytha, A. (2014). UTAUT model for blended learning: The role of gender and age in the intention to use

- webinars. *Interdisciplinary journal of E-Learning and Learning objects*, 10(1), 33-52. <http://www.ijello.org/Volume10/IJELLOv10p033-052Khechine0876.pdf>
- Khraim, H. S., Al Shoubaki, Y. E., & Khraim, A. S. (2011). Factors affecting Jordanian consumers' adoption of mobile banking services. *International Journal of Business and Social Science*, 2(20), 96-105. <https://www.ijbssnet.com/journal/index/751>
- Kim, C., Mirusmonov, M., & Lee, I. (2010). An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment. *Computers in human behavior*, 26(3), 310-322. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.10.013>
- Kim, M., Kim, S., & Kim, J. (2019). Can mobile and biometric payments replace cards in the Korean offline payments market? Consumer preference analysis for payment systems using a discrete choice model. *Telematics and Informatics*, 38, 46-58. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.02.003>
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Publications.
- Kocagöz, E. (2010). *Kadınların makyaj malzemelerini satın alma davranışlarının incelenmesi: Planlanmış Davranış Teorisinin bir uygulaması* [Yayımlanmamış Doktora Tezi], Erciyes Üniversitesi.
- Kocagöz, E., & Kocagöz, O. (2019). Akıllı ulaşım. Ela Sibel Bayrak Meydanoğlu, Müge Klein & Dilek Kurt (Eds.). *Dijital Dönüşüm Trendleri* (ss. 199-230). Filiz Kitabevi.
- Korkmazgöz, Ç., & Ege, İ. (2020). Finansal teknolojilerin Türk bankacılık sektörünün finansal performansına etkisi: Mobil bankacılık üzerine uygulama. *Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 106-125. <https://dergipark.org.tr/en/pub/meusbd/issue/55362/735337>
- Kömürcüoğlu, Ö. F., & Akyazı, H. (2020). Finansal teknolojilerdeki (fintek) gelişmeler: fırsatlar ve riskler. *Karadeniz Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 35-48. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kared/issue/56761/755473>
- Körpe, E. (2021). Dijital dönüşüm ile yeni finans çağı ve gelecek yaklaşımları. *Uluslararası Bankacılık Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 108-131. <https://doi.org/10.52736/ubeyad.985438>
- Lee, M. C. (2009). Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit. *Electronic commerce research and applications*, 8(3), 130-141. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2008.11.006>

- Lee, Y. H., Hsieh, Y. C., & Hsu, C. N. (2011). Adding innovation diffusion theory to the technology acceptance model: Supporting employees' intentions to use e-learning systems. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(4), 124-137. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.14.4.124>
- Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K. R. (2003). The technology acceptance model: Past, present, and future. *Communications of the Association for information systems*, 12(1), 50. <https://doi.org/10.17705/%201CAIS.01250>
- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & management*, 40(3), 191-204. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4)
- Leng, G. S., Lada, S., Muhammad, M. Z., Ibrahim, A. A. H. A., & Amboala, T. (2011). An exploration of social networking sites (SNS) adoption in Malaysia using technology acceptance model (TAM), theory of planned behavior (TPB) and intrinsic motivation. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 16(2), 1-27. <https://www.icommercecentral.com/archive/jibc-volume-16-issue-2-year-2011.html>
- Leong, C., Tan, B., Xiao, X., Tan, F.T.C., & Sun, Y. (2017). Nurturing a fintech ecosystem: the case of a youth microloan startup in china. *International Journal of Information Management*, 37(2), 92-97. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.11.006>
- Leong, K., & Sung, A. (2018). Fintech (financial technology): what is it and how to use technologies to create business value in fintech way? *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 9(2), 74-78. <https://www.ijimt.org/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=93&id=1138>
- Levitin, A. J. (2017). Pandora's digital box: The promise and perils of digital wallets. *University of Pennsylvania Law Review*, 166, 305-376. https://scholarship.law.upenn.edu/penn_law_review/vol166/iss2/1/
- Liébana-Cabanillas, F., Kalinic, Z., Muñoz-Leiva, F., & Higuera-Castillo, E. (2024). Biometric m-payment systems: A multi-analytical approach to determining use intention. *Information & Management*, 61(2), 103907. <https://doi.org/10.1016/j.im.2023.103907>
- Liébana-Cabanillas, F., Muñoz-Leiva, F., Molinillo, S., & Higuera-Castillo, E. (2022). Do biometric payment systems work during the COVID-19 pandemic? Insights from the Spanish users' viewpoint. *Financial Innovation*, 8(22), 1-25. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00328-z>

- Lim, S. H., Kim, D. J., Hur, Y., & Park, K. (2019). An empirical study of the impacts of perceived security and knowledge on continuous intention to use mobile fintech payment services. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(10), 886-898. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1507132>
- Liu, D., & Tu, W. (2021). Factors influencing consumers' adoptions of biometric recognition payment devices: combination of initial trust and UTAUT model. *International Journal of Mobile Communications*, 19(3), 345-363. <https://doi.org/10.1504/IJMC.2021.114324>
- Liu, J., Li, X., & Wang, S. (2020). What have we learnt from 10 years of fintech research? A scientometric analysis. *Technological Forecasting & Social Change*, 155, 120022. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120022>
- Lucas Jr, H. C., & Spitler, V. K. (1999). Technology use and performance: A field study of broker workstations. *Decision sciences*, 30(2), 291-311. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1999.tb01611.x>
- Mackenzie, A. (2015). The FinTech revolution. *London Business School Review*, 26(3), 50-53. <https://onlinelibrary.wiley.com/toc/20571615/2015/26/3>
- Makanyeza, C. (2017). Determinants of consumers' intention to adopt mobile banking services in Zimbabwe. *International Journal of Bank Marketing*, 35(6), 997-1017. <https://doi.org/10.1108/ijbm-07-2016-0099>
- Makhija, D., & Chugan, P. (2016). A study of effect on the efficiency in manufacturing organizations: The application of rfid technology. *Universal Journal of Industrial and Business Management (UJIBM)*, 2(4), 53-58. <https://doi.org/10.13189/ujibm.2016.040203>
- Maksüdünov, A., & Baktybekova, B. (2021). Mobil cüzdanların üniversite öğrencileri tarafından benimsenmesi: KTMÜ örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 179-195. <https://doi.org/10.37880/cumuiibf.743086>
- Malarvizhi, C. A., Al Mamun, A., Jayashree, S., Naznen, F., & Abir, T. (2022). Predicting the intention and adoption of near field communication mobile payment. *Frontiers in psychology*, 13, 870793. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.870793>
- Malhotra, Y., Galletta, D. F., & Kirsch, L. J. (2008). How endogenous motivations influence user intentions: Beyond the dichotomy of extrinsic and intrinsic user motivations. *Journal of management information systems*, 25(1), 267-300. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222250110>

- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal access in the information society*, 14, 81-95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Mastercard. (ty). *Kart sahipleri için güvenlik ve rahatlığı sağlıyoruz*. <https://www.mastercard.com.tr/tr-tr/isletmeler/genel-bilgi/emniyet-ve-guvenlik/kimlik-dogrulama-hizmetleri/biyometrik-cozumler/mastercard-biometrik-kart.html>
- Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information systems research*, 2(3), 173-191. <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.173>
- McQuinn, A., Guo, W., & Castro, D. (2016). Policy Principles for Fintech. *Information Technology & Innovation Foundation*. <https://www2.itif.org/2016-policy-principles-fintech.pdf>
- Menon, N. M., & Sujatha, I. (2021, 17-19 December). *Influence of Rogers' theory of innovation of diffusion on customer's purchase intention—a case study of solar photovoltaic panels*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Kerala, India. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1114/1/012059>
- Meyliana, M., & Fernando, E. (2019). The influence of perceived risk and trust in adoption of fintech services in Indonesia. *CommIT (Communication and Information Technology) Journal*, 13(1), 31-37. <https://doi.org/10.21512/commit.v13i1.5708>
- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1978). Innovativeness: The concept and its measurement. *Journal of consumer research*, 4(4), 229-242. <https://doi.org/10.1086/208701>
- MKK. (t.y.). *Kitle fonlaması platformları*, <https://www.mkk.com.tr/saklama-hizmetleri/piyasalar-ve-platformlar/kitle-fonlamasi-platformlari>
- Mollick, E. (2014). The dynamics of crowdfunding: An exploratory study. *Journal of business venturing*, 29(1), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2013.06.005>
- Moon, S. J. (2020). Integrating diffusion of innovations and theory of planned behavior to predict intention to adopt electric vehicles. *International Journal of Business Management*, 15(11), 88-103. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v15n11p88>
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research* 2(3), 192–222. <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.192>

- Moriuchi, E. (2021). An empirical study of consumers' intention to use biometric facial recognition as a payment method. *Psychology & Marketing*, 38(10), 1741-1765. <https://doi.org/10.1002/mar.21495>
- Musyaffi, A. M., Johari, R. J., Rosnidah, I., Sari, D. A. P., Amal, M. I., Tasyrifania, I., ... & Sutanti, F. D. (2021). Digital payment during pandemic: an extension of the unified model of QR code. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(6), 213-223. <https://l24.im/I58R>
- Muthukannan, P., Tan, B., Gozman, D., & Johnson, L. (2020). The emergence of a Fintech ecosystem: A case study of the Vizag Fintech Valley in India. *Information & Management*, 57(8), 103385. <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103385>
- N26.com. (t.y.) *What is a digital wallet & how does it work?* <https://n26.com/en-eu/digital-wallet>
- NFCW. (2022, 8 Nisan). *Dubai merchants to let customers make payments with face biometrics* <https://www.nfcw.com/whats-new-in-payments/dubai-merchants-to-let-customers-make-payments-with-face-biometrics/>
- Norrestad, F. (2022, 12 Haziran). *Fintech - statistics & facts*, <https://www.statista.com/topics/2404/fintech/>
- Norrestad, F. (2022, 22 Mayıs). *Number of fintechs worldwide from 2018 to 2024, by region*, <https://www.statista.com/statistics/893954/number-fintech-startups-by-region/#statisticContainer>
- NTV. (2021, 6 Mayıs). *Yüz biyometrisiyle ödeme Türkiye'de: See & Sign*. <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/yuz-biyometrisiyle-odeme-turkiyedeseesign,WkdI0m3fNU6mITF1KUJl6w>
- Nurlaily, F., Aini, E. K., & Asmoro, P. S. (2021). Understanding the FinTech continuance intention of Indonesian users: the moderating effect of gender. *Business: Theory and Practice*, 22(2), 290-298. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1007587>
- Ogbanufe, O., & Kim, D. J. (2018). Comparing fingerprint-based biometrics authentication versus traditional authentication methods for e-payment. *Decision Support Systems*, 106, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2017.11.003>
- Oladele, P. O., Okolugbo, C. N., & Alade, O. S. (2016). Relationship between perceived characteristics of innovating (pci) and adoption of new mobile phones: Evidence from Ekiti State University, Ado-Ekiti, Nigeria, *Marketing Management*, 101, 43958-43967. https://www.elixirpublishers.com/articles/1482926823_ELIXIR2016105420.pdf

- Onsongo, E. K., & Schot, J. (2017). Inclusive innovation and rapid Sociotechnical transitions: The case of mobile money in Kenya. *Working Paper Series SWPS 2017-07*, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2940184>
- Osman, R. B., Choo, P. S., & Rahmat, M. K. (2013). Understanding student teachers' behavioural intention to use technology: Technology Acceptance Model (TAM) validation and testing. *International Journal of Instruction*, 6(1), 89-104. <https://dergipark.org.tr/en/pub/eiji/issue/5138/70018>
- Pant, S. K. (2020). Fintech: Emerging Trends. *Telecom Business Review*, 13(1), 47-52. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3763946
- Peng, K. J. (2023). *Regulating FinTech: The perspectives of law, economics, and technology*. Universitaet Hamburg.
- Peong, K. K., Peong, K. P., & Tan, K. Y. (2021). Behavioural intention of commercial banks' customers towards financial technology services. *GATR Journal of Finance and Banking Review*, 5(4), 10-27. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3816364
- Peter, J. P., & Ryan, M. J. (1976). An investigation of perceived risk at the brand level. *Journal of marketing research*, 13(2), 184-188. <https://doi.org/10.1177/002224377601300210>
- Puscaciu, V., Mihalache, M., & Puscaciu, F. (2015). Spatial approach on the romanian foreign trade. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (191), 2140-2145. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.592>
- Pysell, T. A. (2010). *Perceived characteristics of innovating regarding electronic medical records among emergency physicians* [Yayımlanmamış doktora tezi]. University of Phoenix.
- Revathy, C., & Balaji, P. (2020). Determinants of behavioural intention on e-wallet usage: an empirical examination in amid of covid-19 lockdown period. *International Journal of Management (IJM)*, 11(6), 92-104. <https://doi.org/10.34218/IJM.11.6.2020.008>
- Ringle, Christian M., Wende, S., & Becker, J. (2022). SmartPLS 4. Oststeinbek: SmartPLS.
- Roca, J. C., García, J. J., & De La Vega, J. J. (2009). The importance of perceived trust, security and privacy in online trading systems. *Information management & computer security*, 17(2), 96-113. <https://doi.org/10.1108/09685220910963983>
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovation, 1st ed.* Free Press.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovation, 3rd ed.* Free Press.

- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovation*, Free Press.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovation*, 5th ed. Free Press.
- Ryan, B., & Gross, N. C. (1943). The diffusion of hybrid seed corn in two Iowa communities. *Rural Sociology*, 8(1), 15.
- Samırkaş, M. C., & Yıldırım, U. (2021). Tüketici Yenilikçiliği Kapsamında Finansal Teknolojilere Uyum. *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics*, 16(2), 959-985. <https://dx.doi.org/10.47644/TurkishStudies.49332>
- Schindler, J. W. (2017). FinTech and financial innovation: Drivers and depth. *FEDS Working*, 81, <http://dx.doi.org/10.17016/FEDS.2017.081>
- Scott, S. D., Plotnikoff, R. C., Karunamuni, N., Bize, R., & Rodgers, W. (2008). Factors influencing the adoption of an innovation: an examination of the uptake of the Canadian Heart Health Kit (HHK). *Implement. Sci.* 3, 41–48. doi:10.1186/1748-5908-3-41
- Setiawan, K., & Maulisa, N. (2020, March). *The evolution of fintech: a regulatory approach perspective*. 3rd International Conference on Law and Governance (ICLAVE 2019). Surakarta City, Indonesia.
- Sezal, L. (2020). Fintek Hizmetlerinin finans sektörüne etkileri ve sağlanan devlet teşvikleri. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 233-248. <https://doi.org/10.38009/ekimad.779084>
- Shaikh, I. M., & Amin, H. (2024). Technology acceptance determinants and consumer innovativeness influence on ASNAFS'acceptance towards the use of e-wallet. *International Journal of Ethics and Systems*. Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJOES-06-2023-0126>
- Sheppard, B. H., Hartwick, J., & Warshaw, P. R. (1988). The theory of reasoned action: A meta-analysis of past research with recommendations for modifications and future research. *Journal of consumer research*, 15(3), 325-343. <https://doi.org/10.1086/209170>
- Shiau, S. J., Huang, C. Y., Yang, C. L., & Juang, J. N. (2018). A derivation of factors influencing the innovation diffusion of the OpenStreetMap in STEM education. *Sustainability*, 10(10), 3447. <https://doi.org/10.3390/su10103447>
- Shim, Y., & Shin, D.H. (2016). Analyzing China's fintech industry from the perspective of actor-network theory. *Telecommunications Policy*, 40(2-3), 168-181. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2015.11.005>

- Shin, Y. J., & Choi, Y. (2019). Feasibility of the Fintech industry as an innovation platform for sustainable economic growth in Korea. *Sustainability*, 11(19), 5351. <https://doi.org/10.3390/su11195351>
- Shopsafe. (2019, 13 Eylül). *Palm-Reading Payments Made Possible by Amazon* <https://www.shopsafe.co.uk/news/palmreading-payments-made-possible-by-amazon/12451>
- Singh, N., & Sinha, N. (2020). How perceived trust mediates merchant's intention to use a mobile wallet technology. *Journal of retailing and consumer services*, 52, 101894. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101894>
- Soni, M., Jain, K., & Kumar, B. (2019). Factors affecting the adoption of fashion mobile shopping applications. *Journal of Global Fashion Marketing*, 10(4), 358-376. <https://doi.org/10.1080/20932685.2019.1649165>
- Söylemez, C., & Taşkın, E. (2020). Tüketicilerin Mobil Bankacılık Uygulamalarını Kullanma Niyetini Etkileyen Faktörler: Uluslararası Bir Karşılaştırma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(2), 411-436. <https://doi.org/10.17153/oguiibf.549422>
- SPK. (t.y.). *Kitle Fonlaması Faaliyetinde Bulunmak Üzere Kurul Tarafından Listeye Alınan Platformlar*. <https://spk.gov.tr/sirketler/kitle-fonlama-platformlari/listeye-alinan-platformlar>
- Statista. (ty). *FinTech-In-depth Market Insights & Data Analysis* <https://www.statista.com/study/45600/statista-report-fintech/>
- Subramanian, G. H. (1994). A replication of perceived usefulness and perceived ease of use measurement. *Decision sciences*, 25(5-6), 863-874. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1994.tb01873.x>
- Sulaiman, S. N. A., & Almunawar, M. N. (2022). The adoption of biometric point-of-sale terminal for payments. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 13(3), 585-609. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-11-2020-0161>
- Sung, A., Leong, K., Sironi, P., O'Reilly, T., & McMillan, A. (2019). An exploratory study of the FinTech (Financial technology) education and retraining in UK. *Journal of Work-Applied Management*, 11(2), 187-198. <https://doi.org/10.1108/JWAM-06-2019-0020>
- Surekha, A., Anand, P. R., & Indu, I. (2015). E-payment transactions using encrypted QR codes. *International Journal of Applied Engineering Research*, 10(77), 460-463. <https://124.im/uqrL6b>
- Szajna, B. (1996). Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management science*, 42(1), 85-92. <https://doi.org/10.1287/mnsc.42.1.85>

- Şahin, B. Ş., & Cantürk, B. C. (2020). Türkiye’deki hukuki altyapı ve ödeme hizmetleri yönergesi 2 bağlamında api teknolojisi ve açık bankacılık. *Maliye ve Finans Yazıları*, (114), 149-148. <https://doi.org/10.33203/mfy.637661>
- Tang, K. L., Ooi, C. K., & Chong, J. B. (2020). Perceived risk factors affect intention to use FinTech. *Journal of accounting and finance in emerging economies*, 6(2), 453-463. <https://doi.org/10.26710/jafee.v6i2.1101>
- Taştan, S., & Uralcan, G. S. (2019). Küresel finansal teknoloji sektöründe ortaya çıkan yeni girişimlerin ekonomik ve teknolojik belirleyicileri. *Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 41-69. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/682310>
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information systems research*, 6(2), 144-176. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Tayo, A., & Olayeye, A. (2019). Effect of audit committee characteristics on the timeliness of financial reporting in Nigeria. *JEMT*, 24(3), 1-10. <https://doi.org/10.9734/jemt/2019/v24i330167>
- TCMB. (2023). *Lisanslı e-para ve ödeme kuruluşları*, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/tr/tcmb+tr/main+menu/temel+faaliyetler/odeme+hizmetleri/elektronik+para+kuruluslari>
- Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y. M., & Lauro, C. (2005). PLS path modeling. *Computational Statistics & Data Analysis*, 48(1), 159-205. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2004.03.005>
- Tepe Küçüköğlu, M., & Akca, M. (2020). Teknolojik yeniliklerin bankacılık hizmetlerine Etkisi: Türk bankaları üzerinde bir değerlendirme. *Alanya Akademik Bakış*, 4(2), 223-244. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.659189>
- TFEDR. (2024, 22 Nisan). *Türkiye Fintek Ekosistemi Durum Raporu*, <https://www.cbfo.gov.tr/sites/default/files/2024-04/turkiye-fintek-ekosistemi-durum-raporu-2023.pdf>
- Token, (2020, 27 Aralık). *Geleceğin Ödeme Sistemleri Neler Olacak?* <https://www.tokeninc.com/blog/gelecegin-odeme-sistemleri/>
- Tornatzky, L. G., & Klein, K. J. (1982). Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings. *IEEE Transactions on engineering management*, 29(1), 28-45. <https://doi.org/10.1109/TEM.1982.6447463>

- TÜİK. (2024, 6 Şubat). *Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları, 2023*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2023-49684>
- Türker, C. (2019). *Tüketicilerin yeni teknolojiler benimsemelerinin teknoloji kabul modeli boyutları itibarıyla incelenmesi: Mobil ödeme sistemleri üzerine bir araştırma*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Türkiye FinTech Rehberi. (2023, Mart). *Türkiye FinTech Rehberi*, <https://www.cbfo.gov.tr/turkiye-fintek-rehberi-web>
- Uğur, E. G. (2024). *An investigation of EFL learners' technology perspectives on e-learning: The general extended Technology Acceptance Model*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Aydın Üniversitesi.
- Unal, E., & Uzun, A. M. (2021). Understanding university students' behavioral intention to use Edmodo through the lens of an extended technology acceptance model. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 619-637. <https://doi.org/10.1111/bjet.13046>
- Vanduhe, V. Z., Nat, M., & Hasan, H. F. (2020). Continuance intentions to use gamification for training in higher education: Integrating the technology acceptance model (TAM), social motivation, and task technology fit (TTF). *Ieee Access*, 8, 21473-21484. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2966179>
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: integrating control, intrinsic ease of use: integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information System Research*, 11(4), 342-365. <https://doi.org/10.1287/isre.11.4.342.11872>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision sciences*, 39(2), 273-315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Brown, S. A. (2001). A longitudinal investigation of personal computers in homes: Adoption determinants and emerging challenges. *MIS quarterly*, 25(1), 71-102. <https://doi.org/10.2307/3250959>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>

- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS quarterly*, 36(1), 157-178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Vijayasarathy, L. R. (2004). Predicting consumer intentions to use on-line shopping: the case for an augmented technology acceptance model. *Information & management*, 41(6), 747-762. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.011>
- Visa. (2016, 4 Kasım). *Tüketiciler ödemelerde biyometrik doğrulama kullanmaya hazır*. <https://www.visa.com.tr/visa/newsroom/press-releases.2564736.html>
- Warner, L. A., Diaz, J. M., Silvert, C., Hobbs, W., & Reisinger, A. J. (2021). Predicting intentions to engage in a suite of yard fertilizer behaviors: Integrated insights from the diffusion of innovations, theory of planned behavior, and contextual factors. *Society & Natural Resources*, 34(3), 373-392. <https://doi.org/10.1080/08941920.2020.1831118>
- Warshaw, P. R., & Davis, G.B. (1985). Disentangling behavioral intention and behavioral expectation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 21(3), 213. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(85\)90017-4](https://doi.org/10.1016/0022-1031(85)90017-4)
- Webster, J., & Martocchio, J. J. (1992). Microcomputer playfulness: Development of a measure with workplace implications. *MIS quarterly*, 201-226. <https://doi.org/10.2307/249576>
- WebTekno. (2020, 26 Mayıs). *Google asistan'a ses tanıma ile ödeme onaylama özelliği geliyor* <https://www.webtekno.com/google-asistan-ses-tanima-ile-odeme-onaylama-h93286.html>
- Weitzel, U., Kling, G., & Gerritsen, D. (2014). Testing the fire-sale fdi hypothesis for the european financial crisis. *Journal of International Money and Finance*, (49), 211-234. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2014.03.011>
- Xie, J., Ye, L., Huang, W., & Ye, M. (2021). Understanding FinTech platform adoption: impacts of perceived value and perceived risk. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(5), 1893-1911. <https://doi.org/10.3390/jtaer16050106>
- Yaacob, H. F., & bin Yusoff, M. Z. (2014). Comparing the relationship between perceived characteristics of innovation (PCI) and adoption of computer based training among trainer and trainees. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 155, 69-74. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.258>
- Yang, S., Lu, Y., Gupta, S., Cao, Y., & Zhang, R. (2012). Mobile payment services adoption across time: An empirical study of the effects of behavioral beliefs,

- social influences, and personal traits. *Computers in human behavior*, 28(1), 129-142. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.08.019>
- Yazici, S. (2019). The analysis of fintech ecosystem in Turkey. *Journal of Business Economics and Finance*, 8(4), 188-197. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jbef/issue/51265/667192>
- Yee-Long Chong, L., Ooi, K. B., Lin, B., & Tan, B. I. (2010). Online banking adoption: An empirical analysis. *International Journal of Bank Marketing*, 28(4), 267-287. <https://doi.org/10.1108/02652321011054963>
- Yeğin, T., & Ikram, M. (2022). Analysis of consumers' electric vehicle purchase intentions: An expansion of the theory of planned behavior. *Sustainability*, 14(19), 12091. <https://doi.org/10.3390/su141912091>
- Yetiz, F., & Ergin Ünal, A. (2018). Finansal yeniliklerin gelişimi ve Türk bankacılık sektörüne etkileri. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(4), 117-135. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iibfdkastamonu/issue/39975/457118>
- Yıldırım, İ., & Şahin, E. E. (2018). Insurance technologies (Insurtech): Blockchain and its possible impact on turkish insurance sector. *Journal of International Management Educational and Economics Perspectives*, 6(3), 13-22. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jimeep/issue/40558/457241>
- Yıldız, E. (2020). *Smartpls ile yapısal eşitlik modellemesi reflektif ve formatif yapılar*, Seçkin Yayıncılık.
- Yuen, K. F., Cai, L., Qi, G., & Wang, X. (2021). Factors influencing autonomous vehicle adoption: An application of the technology acceptance model and innovation diffusion theory. *Technology Analysis & Strategic Management*, 33(5), 505-519. <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1826423>
- Yunus, N., & Rashid, M. (2019). The role of knowledge management to enhancing public services in Dubai. *European Journal of Interdisciplinary Studies*, 1(5), 64. <https://doi.org/10.26417/ejis-2019.v5i1-278>
- Zarco, C., Giráldez-Cru, J., Cordon, O., & Liébana-Cabanillas, F. (2024). A comprehensive view of biometric payment in retailing: A complete study from user to expert. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 79, 103789. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103789>
- Zeren, D. (2015). Teknoloji Kabul Modeli. İçinde M. İ. Yağcı & S. Çabuk (Eds.), *Pazarlama Teorileri* (ss. 171-186). MediaCat.

- Zewdie, B. (2021). Service quality and customers' satisfaction in addis ababa light rail transit: Context, relationships and effect. *European Journal of Business and Management*, 13(5), 9-15. <https://doi.org/10.7176/ejbm/13-5-02>
- Zhou, Y., Thøgersen, J., Ruan, Y., & Huang, G. (2013). The moderating role of human values in planned behavior: the case of Chinese consumers' intention to buy organic food. *Journal of consumer marketing*, 30(4), 335-344. <https://doi.org/10.1108/JCM-02-2013-0482>
- Zirjawi, N., Kurtanovic, Z., & Maalej, W. (2015, August). *A survey about user requirements for biometric authentication on smartphones*. 2nd Workshop on Evolving Security and Privacy Requirements Engineering (ESPRE 2015), Ottawa, Canada



EKLER

EK-1 Anket Formu



Değerli Katılımcı,

Bu anket bilimsel bir çalışma kapsamında hazırlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bilgiler anonim olarak değerlendirilecek ve sadece bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Bu formlar üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Anketimize vereceğiniz samimi cevapların çalışmanın doğruluğunu etkileyeceğini hatırlatır, katkılarınızdan dolayı şimdiden çok teşekkür ederiz.

Doktora Öğrencisi Mustafa ASLAN
Doç. Dr. Elif KOCAGÖZ

!!! LÜTFEN DEVAM ETMEDEN ÖNCE AŞAĞIDAKİ AÇIKLAMAYI OKUYUNUZ.

Biyometrik ödeme yöntemleri, bireylerin doğal fiziksel veya davranışsal özelliklerini kullanarak ödeme işlemlerini gerçekleştiren güvenlik odaklı bir teknoloji grubunu ifade eder. Bu özellikler arasında **parmak izi**, **retina tarama**, **yüz tanıma**, **ses analizi**, **avuç içi okuma** gibi benzersiz ve ölçülebilir biyolojik özellikler yer alır. Bu yöntemler, geleneksel ödeme kartları veya şifrelerin yerine geçerek, kullanıcı kimliğini doğrulama ve ödeme işlemlerini güvenli bir şekilde gerçekleştirme amacını taşır.

T01. Biyometrik yöntemlerle ilgili bilgi düzeyi işaretleyiniz?

[]₁ Hiç bir bilgim yok []₂ Biraz bilgim var []₃ Orta düzeyde bilgim var []₄ Bilgim var []₅ Çok bilgim var

T02. Daha önce biyometrik yöntemlerle ödeme yaptınız mı?

[]₁ Evet []₂ Hayır

T03. Daha önce biyometrik kimlik doğrulama (sesli imza, parmak izi, yüz okuma, retina tanıma) kullandınız mı? (Kurumlarda girişlerde, bankacılık işlemlerinde, konser ve spor müsabakalarında, dijital cihazlarda)

[]₁ Evet []₂ Hayır

T04. Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda parmak izi tanıma (TouchID) özelliğini kullanıyor musunuz?

[]₁ Evet []₂ Hayır

T05. Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda yüz okuma (FaceID) özelliğini kullanıyor musunuz?

[]₁ Evet []₂ Hayır

T06. Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda ses tanıma özelliğini kullanıyor musunuz?

[]₁ Evet []₂ Hayır

T07. Çağrı merkezi görüşmelerinizde sesli imza kullanıyor musunuz?

[]₁ Evet []₂ Hayır

T08. Aşağıdaki biyometrik ödeme yöntemlerinden hangileriyle ödeme yapmayı kabul edersiniz? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

[]₁ Parmak izi ile ödeme []₂ Avuç içi ile ödeme []₃ Yüz tanıma ile ödeme []₄ Retina (göz) tanıma ile ödeme []₅ Ses ile ödeme []₆ Biyometrik kart ile ödeme []₇ Hiçbiri

T09. Aşağıdaki ödeme ortamlarının hangisinde biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı tercih edersiniz? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

[]₁ Toplu taşımada []₂ Kafe veya restoranlarda []₃ Marketlerde []₄ Online alışverişlerde (ürün hizmet, uygulama, oyun, içerik vb. satın alımlarda) []₅ Fiziksel mağaza alışverişlerinde []₇ Diğer (Lütfen belirtiniz)

Lütfen, aşağıdaki ifadelere katılıp katılmama durumunuzu yan tarafa işaretleyiniz.						
1-	Kesinlikle Katılmıyorum	1	2	3	4	5
2-	Katılmıyorum					
3-	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum					
4-	Katılıyorum					
5-	Kesinlikle Katılıyorum					
<i>Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile;</i>						
GA01	...işlemlerimi daha hızlı halledeceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
GA02	...ödeme sırasındaki kasa önü yoğunluğunun azalacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
GA03	...ödeme işlemlerimin daha kolay olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
GA04	...ödeme sırasında zamandan tasarruf edeceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
GA05	... avantaj elde edeceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
GA06	...ödeme işlemlerim üzerinde daha fazla kontrol sahibi olacağımı düşünüyorum.	1	2	3	4	5
GA07	...ödeme yapmak daha rahat olacaktır.	1	2	3	4	5
<i>Biyometrik ödeme yöntemlerini;</i>						
İM01	...kullanmanın kişinin imajını geliştireceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
İM02	...kullanmanın bir statü sembolü olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
İM03	...kullanan insanların kullanmayanlardan daha fazla prestij sahibi olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
İM04	...kullanacak kişilerin seçkin kişiler olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
<i>Biyometrik ödeme yöntemleri;</i>						
UY01	...kullanmanın yaşam tarzıma uygun olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
UY02	...kullanmanın ihtiyaçlarımla (hızlı, güvenli ödeme vb.) uyumlu olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
UY03	...kullanmanın bana çok yakışacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
UY04	...mevcut trendlerle uyumlu olacaktır.	1	2	3	4	5
UY05	...kullanmanın, ürün ve hizmet satın alma yöntemime uyacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
<i>Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın;</i>						
SK01	...sonuçlarını başkalarına anlatmakta zorluk çekmeyeceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
SK02	...sonuçlarını ifade edebileceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
SK03	...sonuçlarının neler olabileceğini tahmin edebiliyorum.	1	2	3	4	5
SK04*	...neden faydalı olup olmayacağını açıklamakta zorluk çekeceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
<i>Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya karar vermeden önce;</i>						
DEN01	...bir kişi tarafından nasıl kullanılacağını bana gösterilmesini isterim.	1	2	3	4	5
DEN02	... kullanımına ilişkin bir açıklama videosu izlemek isterim.	1	2	3	4	5
DEN03	... yöntemi denemek isterim.	1	2	3	4	5
<i>Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın;</i>						
AYPB01	...daha hızlı ödeme yapmamı sağlayacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AYPB02	...performansımı artıracığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5

AYPB03	...verimliliğimi arttıracığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AYPB04	...etkinliğimi arttıracığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AYPB05	...ödeme yapmamı kolaylaştıracağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AYPB06	...benim için yararlı olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AYPB07	...ödeme güvenliğini arttıracığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AYPB08	...beni nakit para ve kart taşıma yükünden kurtaracağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
<i>Biyometrik ödeme yöntemlerini/yöntemlerinin;</i>						
AKÇB01	...kullanmanın açık ve anlaşılır olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AKÇB02	...kullanmak için çok fazla zihinsel çaba harcamaya gerek olmadığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AKÇB03	...kullanmanın kolay olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AKÇB04	...kullanmak için beceri kazanmanın benim açımdan kolay olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AKÇB05	... nasıl kullanılacağını öğrenmenin benim için kolay olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
<i>Biyometrik ödeme yöntemlerini/yöntemlerinin;</i>						
KKAD01	...kullanmak için gerekli kaynaklara sahip olduğumu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
KKAD02	...kullanmak için gerekli bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
KKAD03	...kullandığım diğer teknolojilerle uyumlu olduğumu/olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
KKAD04	...kullandığımda zorluk çekersem başkalarından yardım alabileceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
KKAD05	...kullanmak için gerekli yeteneğe sahip olduğumu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
KKAD06	...kullanabileceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
<i>Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini;</i>						
SNSS01	...kullanmamı tavsiye edeceklerdir.	1	2	3	4	5
SNSS02	...kullanmamın faydalı olacağını düşüneceklerdir.	1	2	3	4	5
SNSS03	...kullanmamın iyi bir fikir olacağını düşüneceklerdir.	1	2	3	4	5
SNSS04	...kullanmam gerektiğini düşüneceklerdir.	1	2	3	4	5
SNSS05	...kullanmaya teşvik edeceklerdir.	1	2	3	4	5
<i>Biyometrik ödeme yöntemlerinin;</i>						
AG01	...güvenilir olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AG02	...güvenli bir işlem sunacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AG03	...kullanıcı bilgilerini güvenli bir sistemle koruyacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AG04	...vadettikleri performansı (hız, kolaylık, güvenlik, vb) yerine getireceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
<i>Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için;</i>						
DYT01	...harika bir deneyim olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
DYT02	...akıllıca olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
DYT03	...iyi bir fikir olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5

DYT04	...faydalı olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
DYT05	...avantajlı olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
DYT06	...eğlenceli olacağını düşünüyorum	1	2	3	4	5
DYT07	...havalı olacağını düşünüyorum	1	2	3	4	5
<i>Biyometrik ödeme yöntemlerini;</i>						
AR01	...kullanmanın riskli olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AR02	...kullanmanın çok fazla belirsizlik taşıdığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AR03	...kullanırsam verilerimin üçüncü taraflarca elde edilebileceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
AR04	...kullanırsam kişisel gizliliğimin ifşa edileceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
<i>Bireysel Yenilikçilik</i>						
BY01	Yeni fikirleri kabul etme konusunda genellikle dikkatli davranırım. (-)	1	2	3	4	5
BY 02	Yeni bakış açıları ve yeni buluşlara şüphe ile bakarım. (-)	1	2	3	4	5
BY 03	Çevremdeki insanların kabul ettiğini görene kadar yeni fikirleri benimsemem. (-)	1	2	3	4	5
BY 04	Çevremdeki insanların arasında yeniliği kabul eden en son kişi olduğumu düşünürüm. (-)	1	2	3	4	5
BY 05	Çevremdeki insanların işine yaradığını görünceye kadar yenilikleri kabul etmede isteksiz davranırım. (-)	1	2	3	4	5
BY 06	Eski yaşam tarzının ve işleri eski yöntemlerle yapmanın en iyi yol olduğunu düşünürüm. (-)	1	2	3	4	5
BY 07	Yenilikleri dikkate almadan önce diğer insanların o yeniliği kullandığını görmek isterim. (-)	1	2	3	4	5
BY 08	Yeni fikirlere karşı şüpheci davranırım. (-)	1	2	3	4	5
BY 09	Yenilikleri takip ettiğim için arkadaşlarım sık sık benden bilgi ve öneri alırlar.	1	2	3	4	5
BY 10	Yenilikçilik konusunda insanları kolay etkileyen bir kişi olduğumu düşünürüm.	1	2	3	4	5
BY 11	Düşünce ve davranışlarımın yaratıcı ve özgün olduğunu düşünürüm.	1	2	3	4	5
BY 12	Yaratıcı bir kişi olduğumu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
BY 13	Yenilikler konusunda çevreme liderlik etmekten hoşlanırım.	1	2	3	4	5
BY 14	Yeni şeyleri denemekten hoşlanırım.	1	2	3	4	5
BY 15	Bir şey yaparken, yeni yollar olup olmadığını araştırırım.	1	2	3	4	5
BY 16	Problemleri çözmek için genellikle yeni yöntemler bulurum.	1	2	3	4	5
v17	Düşünce ve davranışlarımla çevremdekileri özgün olmaya teşvik ettiğimi düşünürüm.	1	2	3	4	5
BY 18	Yeni fikirlere açık biriyim.	1	2	3	4	5
BY 19	Problemlere ve belirsizliklere karşı mücadele ederim.	1	2	3	4	5
BY 20	Cevaplanmamış sorular beni çözüm bulmaya yöneltir.	1	2	3	4	5
<i>Gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini;</i>						
N01	...kullanmayı istiyorum.	1	2	3	4	5
N02	...kullanmayı düşünüyorum.	1	2	3	4	5
N03	...kullanacağım.	1	2	3	4	5

D01. Yaşınız:

[]₁ 15 ve altı []₂ 16-20 []₃ 21-25 []₄ 26-30 []₅ 31-35 []₆ 36-40 []₇ 41-45 []₈ 46-50 []₉ 51-55 []₁₀ 56 ve üzeri

D02. Cinsiyetiniz:

[]₁ Kadın []₂ Erkek

D03. Medeni Durumunuz:

[]₁ Evli []₂ Bekar []₃ Diğer.....

D04. Eğitim Durumunuz

[]₁ İlköğretim []₂ Lise []₃ Ön Lisans []₄ Lisans []₅ Yüksek lisans []₆ Doktora

D05. Çalışma Durumunuz:

[]₁ Özel Sektör Çalışanı []₂ Kamu Sektörü Çalışanı []₃ Emekli []₄ Kendi işi []₅ Ev Hanımı []₆ Öğrenci []₇ Diğer.....

D06. Aylık Geliriniz:

[]₁ 20000 ₺ ve altı []₂ 20001 ₺ - 30000 ₺ []₃ 30001 ₺ - 40000 ₺ []₄ 40001 ₺ - 50000 ₺ []₅ 50001 ₺ - 60000 ₺
[]₆ 60001 ₺ - 70000 ₺ []₇ 70001 ₺ - 80000 ₺ []₈ 80001 ₺ - 90000 []₉ 90001 ₺ ve üzeri

D07. Hane Geliriniz:

[]₁ 30000 ₺ ve altı []₂ 30001 ₺ - 60000 ₺ []₃ 60001 ₺ - 90000 ₺ []₄ 90001 ₺ - 120000 ₺ []₅ 120001 ₺ - 150000 ₺
[]₆ 150001 ₺ - 180000 ₺ []₇ 180001 ₺ ve üzeri

EK-2 Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 08.05.2024-309611



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu



Sayı : E-72321963-050.04-309611
Konu : Etik Kurul İzni

08.05.2024

Sayın Doç. Dr. Elif KOCAGÖZ

İlgi : 19.04.2024 tarihli ve 81100045-100-45610 sayılı yazımız.

Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulumuzun 03.05.2024 Tarih ve 2024-9 Sayılı oturumunda alınan 4 numaralı karar yazımız ekinde gönderilmektedir.
Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

Prof. Dr. İbrahim Ethem TAŞ
Kurul Başkanı

Ek: Kararlar (03.05.2024 Tarih ve 2024-9 Sayılı toplantıda alınan 4 nolu karar.) (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSP8ZBU73J Pin Kodu :03762

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/sutcu-imam-universitesi-ebys>

Adres: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Aşar Kampüsü, 46100 -

Onikişubat/Kahramanmaraş

Telefon:0344 300 27 01 Faks:0344 300 27 02

e-Posta:genelsekreterlik@ksu.edu.tr Elektronik Ağ:www.ksu.edu.tr

Bilgi için: Kezban TELLİ

Unvanı: Memur



Bu belge, güvenli Elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5637&eD=BS58ZBUHVH&eS=309611> adresinden yapılabilir.

Evrak Tarih ve Sayısı: 07.05.2024-4735

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

ETİK KURUL KARARI

Toplantı Tarihi :03.05.2024
Toplantı Sayısı :9

Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu 03.05.2024 tarihinde saat 15:00'de Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Kurul Başkanı Prof. Dr. İbrahim Ethem TAŞ başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararlar alınmıştır.

KARAR 4:

Doç. Dr. Elif KOCAGÖZ'ün 19.04.2024 tarihli ve E -45610 sayılı dilekçesi ve ekleri hakkında Prof. Dr. Salih YEŞİL (raportör) 25.04.2024 tarih ve E- 306100 sayılı raporu görüşüldü.

Üniversitemiz Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Elif KOCAGÖZ'ün öğrencilerinden Mustafa ASLAN'ın " Finansal Teknoloji (FinTech) Uygulamalarının Tüketiciler Tarafından Benimsenmesi: Biyometrik Ödeme Yöntemlerinin Kabulüne Yönelik Bir Saha Araştırması" isimli tez çalışması kapsamında uygulanacak anket sorularını(formda/formlarda yer alan soru, önerme ve/veya ölçeklerin alıntılanmasına yönelik akademik alıntılama kurallarına uyma zorunluluğu araştırmayı yapan araştırmacıya/araştırmacılara ait olmak koşuluyla) uygulama talebinin uygun olduğuna oy birliği ile;

Karar verildi.

BAŞKAN
Prof. Dr. İbrahim Ethem TAŞ
Kurul Başkanı

Prof. Dr. Faruk ÇİFTÇİ
Kurul Üyesi

Prof. Dr. Kemal TİMUR
Kurul Üyesi

Prof. Dr. İbrahim ÇETİNTAŞ
Kurul Üyesi

Prof. Dr. Ersin Kaya SANDAL
Kurul Üyesi

Prof. Dr. Ahmet NALÇACI
Kurul Üyesi

Prof. Dr. Salih YEŞİL
Kurul Üyesi

Belge Doğrulama Kodu :*BSA8AJ32LJ* Pin Kodu :71852

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/sutcu-imam-universitesi-ebys>

Adres:Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Avşar Kampüsü, 46100 -

Bilgi için: Kezban TELLİ

Onikişubat/Kahramanmaraş

Unvanı: Memur

Telefon:0344 300 27 01 Faks:0344 300 27 02

e-Posta:genelsekreterlik@ksu.edu.tr Elektronik Ağ:www.ksu.edu.tr

Kep Adresi: ksu.kahramanmaraş@hs01.kep.tr

Bu belge, güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?ek=5637&eD=BS582ABPT6N&S=473561> adresinde yapılabilir.

EK-3 Ön Araştırma Tanımlayıcı İstatistik Bulguları

Ön Araştırma Katılımcılarının Demografik Özelliklerine Dair Bulgular

Demografik Özellikler	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde (%)	Demografik Özellikler	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet			Yaş		
Kadın	118	52.7	16-20	31	13.8
Erkek	106	47.3	21-25	40	17.9
<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>	26-30	45	20.1
Medeni Durum			31-35	42	18.8
Evli	105	46.9	36-40	31	13.8
Bekar	119	53.1	40 ve üzeri ¹²	35	15.6
<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>	<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>
Eğitim Durumu			Çalışma Durumu		
İlköğretim	32	14.3	Öz. Sektör Çalış.	49	21.9
Lise	36	16.1	K. Sektörü Çalış.	44	19.6
Ön Lisans	34	15.2	Kendi işi	40	17.9
Lisans	54	24.1	Öğrenci	57	25.4
Yüksek lisans	36	16.1	Çalışmayan ¹³	34	15.2
Doktora	32	14.3	<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>
<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>	Aylık Gelir		
Hane Aylık Geliri			20000 ₺ ve altı	64	28.6
30000 ₺ ve altı	51	22.8	20001 ₺-30000 ₺	32	14.3
30001 ₺-60000 ₺	63	28.1	30001 ₺-40000 ₺	33	14.7
60001 ₺-90000 ₺	46	20.5	40001 ₺-50000 ₺	33	14.7
90001 ₺-120000 ₺	34	15.2	50001 ₺-60000 ₺	32	14.3
120001 ₺ ve üzeri ¹⁴	30	13.4	60001 ₺ ve üzeri ¹⁵	30	13.4
<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>	<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>

Ön Araştırma Katılımcılarının Biyometrik Yöntemlere Dair Bilgi Düzeyler

Demografik Özellikler	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde (%)	Demografik Özellikler	Katılımcı Sayısı (n)	Yüzde (%)
Biyometrik yöntemlerle ilgili bilgi düzeyi işaretleyiniz?			Daha önce biyometrik yöntemlerle ödeme yaptınız mı?		
Hiçbir bilgim yok	52	23.2	Evet	75	33.5
Biraz bilgim var	75	33.5	Hayır	149	66.5
Orta düzeyde bilgim var	44	19.6	<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>
Bilgim var	36	16.1	Daha önce biyometrik kimlik doğrulama kullandınız mı?		
Çok bilgim var	17	7.6	Evet	139	62.1
<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>	Hayır	85	37.9
Aşağıdaki biyometrik ödeme yöntemlerinden hangileriyle ödeme yapmayı kabul edersiniz?			<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>
Parmak izi ile ödeme	140	62.4	Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda parmak izi tanıma (TouchID) özelliğini kullanıyor musunuz?		
Avuç içi ile ödeme	27	12.5	Evet	181	80.8
Yüz tanıma ile ödeme	77	34.3	Hayır	43	19.2
Retina (göz) tanıma ile ödeme	45	20.1	<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>
Ses ile ödeme	20	8.9	Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda yüz okuma (FaceID) özelliğini kullanıyor musunuz?		
Biyometrik kart ile ödeme	64	28.5	Evet	163	72.8
Hiçbiri	31	13.8	Hayır	61	27.2
<i>Toplam</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>
Aşağıdaki ödeme ortamlarının hangisinde biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı tercih edersiniz?			Telefon/bilgisayar/tablet gibi cihazlarınızda ses tanıma özelliğini kullanıyor musunuz?		
Toplu taşımada	85	37.9	Evet	103	46.0
Kafe veya restoranlarda	122	54.4	Hayır	121	54.0
Marketlerde	123	54.9	<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>
Online alışverişlerde (ürün hizmet, uygulama, oyun, içerik vb.satın alımlarda)	150	66.9	Çağrı merkezi görüşmelerinizde sesli imza kullanıyor musunuz?		
Fiziksel mağaza alışverişlerinde	103	46.0	Evet	80	35.7
<i>Toplam</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	Hayır	144	64.3
			<i>Toplam</i>	<i>224</i>	<i>100</i>

¹² 41-45 yaş aralığında olan 9 kişi, 46-50 yaş aralığında olan 12 kişi, 51-55 yaş aralığında olan 9 kişi ve 56 ve üzerinde yaşında olan 5 kişi birleştirilmiştir.

¹³ Emekli olan 11 kişi ve Ev hanımı olan 23 kişi birleştirilmiştir.

¹⁴ 120001 ₺- 150000 ₺ gelire sahip olan 7 kişi, 150001 ₺- 180000 ₺ gelire sahip olan 7 kişi ve 180001 ₺ ve üzeri gelire sahip olan 16 kişi birleştirilmiştir.

¹⁵ 60001 ₺- 70000 ₺ gelire sahip olan 12 kişi, 70001 ₺- 80000 ₺ gelire sahip olan 3 kişi, 80001 ₺- 90000 ₺ gelire sahip olan 3 kişi ve 90001 ₺ ve üzeri gelire sahip olan 12 kişi birleştirilmiştir.

Göreceli Avantaj Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

<i>Göreceli Avantaj Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile işlemlerimi daha hızlı halledeceğimi düşünüyorum.	3.94	1.000
Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme sırasındaki kasa önü yoğunluğunun azalacağını düşünüyorum.	4.07	.977
Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme işlemlerimin daha kolay olacağını düşünüyorum.	4.07	.898
Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme sırasında zamandan tasarruf edeceğimi düşünüyorum.	4.09	.919
Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile avantaj elde edeceğimi düşünüyorum.	3.95	.902
Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme işlemlerim üzerinde daha fazla kontrol sahibi olacağımı düşünüyorum.	3.75	1.029
Diğer ödeme yöntemlerine kıyasla biyometrik ödeme yöntemleri ile ödeme yapmak daha rahat olacaktır.	4.07	.898
Cronbach's Alpha Değeri: 0,943 Min.: 1.00 Max.: 5.00 $\bar{x}$: 3,98 ss: ,817		

İmaj Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

<i>İmaj Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın kişinin imajını geliştireceğini düşünüyorum.	3.49	1.084
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın bir statü sembolü olacağını düşünüyorum.	3.29	1.164
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanan insanların kullanmayanlardan daha fazla prestij sahibi olacağını düşünüyorum.	3.11	1.193
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanacak kişilerin seçkin kişiler olacağını düşünüyorum.	2.99	1.203
Cronbach's Alpha Değeri: 0,915 Min.: 1.00 Max.: 5.00 $\bar{x}$: 3,21 ss: 1,037		

Uyumluluk Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

<i>Uyumluluk Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın yaşam tarzıma uygun olacağını düşünüyorum.	3.72	.978
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın ihtiyaçlarımla (hızlı, güvenli ödeme vb.) uyumlu olacağını düşünüyorum.	3.93	.949
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın bana çok yakışacağını düşünüyorum.	3.67	1.011
Biyometrik ödeme yöntemlerinin mevcut trendlerle uyumlu olacağını düşünüyorum.	3.91	.891
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın, ürün ve hizmet satın alma yöntemime uyacağını düşünüyorum.	3.80	.857
Cronbach's Alpha Değeri: 0,917 Min.: 1.00 Max.: 5.00 $\bar{x}$: 3,80 ss: ,813		

Sonuçların Kanıtlanabilirliği Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

<i>Sonuçların Kanıtlanabilirliği Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın sonuçlarını başkalarına anlatmakta zorluk çekmeyeceğimi düşünüyorum.	3.67	1.002
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın sonuçlarını ifade edebileceğimi düşünüyorum.	3.80	.852
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın sonuçlarının neler olabileceğini tahmin edebiliyorum.	3.73	.894
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın neden faydalı olup olmayacağını açıklamakta zorluk çekeceğimi düşünüyorum. *	3.01	1.205
Cronbach's Alpha Değeri: 0,778 Min.: 1.00 Max.: 5.00 $\bar{x}$: 3,55 ss: ,702		

Algılanan Kullanım Kolaylığı / Çaba Beklentisi Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

<i>Algılanan Kullanım Kolaylığı / Çaba Beklentisi Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın açık ve anlaşılır olacağını düşünüyorum.	3.87	.886
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için çok fazla zihinsel çaba harcamaya gerek olmadığını düşünüyorum.	3.89	.924
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın kolay olacağını düşünüyorum.	3.98	.878
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için beceri kazanmanın benim açımdan kolay olacağını düşünüyorum.	3.99	.878
Biyometrik ödeme yöntemlerinin nasıl kullanılacağını öğrenmenin benim için kolay olacağını düşünüyorum.	4.06	.826
Cronbach's Alpha Değeri: 0,921 Min.: 1.00 Max.: 5.00 $\bar{x}$: 3,95 ss: ,766		

Denenebilirlik Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

<i>Denenebilirlik Ölçeği</i>	<i>Ortalama ($\bar{x}$)</i>	<i>Standart Sapma (ss)</i>
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya karar vermeden önce bir kişi tarafından nasıl kullanılacağını bana gösterilmesini isterim.	3.75	1.088
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya karar vermeden önce kullanımına ilişkin bir açıklama videosu izlemek isterim.	3.93	1.011
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya karar vermeden önce yöntemi denemek isterim.	4.13	.888

Cronbach's Alpha Değeri: 0,807	Min.: 1.00	Max.: 5.00	$\bar{x}$: 3,93	ss: ,848
---------------------------------------	-------------------	-------------------	-----------------------------------	-----------------

Algılanan Yarar / Performans Beklentisi Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

Algılanan Yarar / Performans Beklentisi Ölçeği	Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (ss)
Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın daha hızlı ödeme yapmamı sağlayacağını düşünüyorum.	4.06	.770
Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın performansımı artıracağını düşünüyorum.	3.80	.955
Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın verimliliğimi arttıracağını düşünüyorum.	3.89	.879
Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın etkinliğini arttıracağını düşünüyorum.	3.81	.860
Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın ödeme yapmamı kolaylaştıracağını düşünüyorum.	4.02	.833
Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın benim için yararlı olacağını düşünüyorum.	3.85	.943
Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın ödeme güvenliğini arttıracağını düşünüyorum.	3.77	1.079
Biyometrik ödeme yöntemleri kullanmanın beni nakit para ve kart taşıma yükünden kurtaracağını düşünüyorum.	4.11	.866
Cronbach's Alpha Değeri: 0,934	Min.: 1.00	Max.: 5.00
$\bar{x}$: 3,91	ss: ,746	

Kolaylaştırıcı Koşullar / Algılanan Davranışsal Kontrol Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

Kolaylaştırıcı Koşullar / Algılanan Davranışsal Kontrol Ölçeği	Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (ss)
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için gerekli kaynaklara sahip olduğumu düşünüyorum.	3.69	.997
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için gerekli bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.	3.55	1.045
Biyometrik ödeme yöntemlerinin kullandığım diğer teknolojilerle uyumlu olduğunu/olacağını düşünüyorum.	3.92	.866
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullandığımda zorluk çekersem başkalarından yardım alabileceğimi düşünüyorum.	3.74	.977
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmak için gerekli yeteneğe sahip olduğumu düşünüyorum.	3.99	.850
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanabileceğimi düşünüyorum.	3.97	.898
Cronbach's Alpha Değeri: 0,912	Min.: 1.00	Max.: 5.00
$\bar{x}$: 3,81	ss: ,784	

Subjektif Norm / Sosyal Etki Kontrol Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

Subjektif Norm / Sosyal Etki Ölçeği	Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (ss)
Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmamı tavsiye edeceklerdir.	3.76	.971
Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmamın faydalı olacağını düşüneceklerdir.	3.75	.948
Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmamın iyi bir fikir olacağını düşüneceklerdir.	3.73	.962
Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmam gerektiğini düşüneceklerdir.	3.74	.954
Fikirlerine değer verdiğim kişiler (örneğin; uzman, iş arkadaşı, aile bireyleri, arkadaş vb.), beni biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmaya teşvik edeceklerdir.	3.72	.945
Cronbach's Alpha Değeri: 0,965	Min.: 1.00	Max.: 5.00
$\bar{x}$: 3,73	ss: ,894	

Algılanan Güven Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

Algılanan Güven Ölçeği	Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (ss)
Biyometrik ödeme yöntemlerinin güvenilir olacağını düşünüyorum.	3.65	1.031
Biyometrik ödeme yöntemlerinin güvenli bir işlem sunacağını düşünüyorum.	3.75	1.012
Biyometrik ödeme yöntemlerinin kullanıcı bilgilerini güvenli bir sistemle koruyacağını düşünüyorum.	3.67	1.002
Biyometrik ödeme yöntemlerinin vadettikleri performansı (hız, kolaylık, güvenlik, vb) yerine getireceğini düşünüyorum.	3.87	.888
Cronbach's Alpha Değeri: 0,926	Min.: 1.00	Max.: 5.00
$\bar{x}$: 3,73	ss: ,891	

Algılanan Risk Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

Algılanan Risk Ölçeği	Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (ss)
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın riskli olacağını düşünüyorum.	3.25	1.147
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın çok fazla belirsizlik taşıdığını düşünüyorum.	3.29	1.133
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanırsam verilerimin üçüncü taraflarca elde edilebileceğini düşünüyorum.	3.37	1.137
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanırsam kişisel gizliliğimin ifşa edileceğini düşünüyorum.	3.31	1.191
Cronbach's Alpha Değeri: 0,918	Min.: 1.00	Max.: 5.00
$\bar{x}$: 3,30	ss: 1,032	

Bireysel Yenilikçilik Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

Bireysel Yenilikçilik Ölçeği	Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (ss)
Yeni fikirleri kabul etme konusunda genellikle dikkatli davranırım.	4.01	.891
Yeni bakış açıları ve yeni buluşlara şüphe ile bakarım.	3.28	1.211
Çevremdeki insanların kabul ettiğini görene kadar yeni fikirleri benimsemem.	2.89	1.133
Çevremdeki insanların arasında yeniliği kabul eden en son kişi olduğumu düşünürüm.	2.62	1.304
Çevremdeki insanların işine yaradığını görünceye kadar yenilikleri kabul etmede isteksiz davranırım.	2.89	1.221
Eski yaşam tarzının ve işleri eski yöntemlerle yapmanın en iyi yol olduğunu düşünürüm.	2.83	1.267
Yenilikleri dikkate almadan önce diğer insanların o yeniliği kullandığını görmek isterim.	3.36	1.095
Yeni fikirlere karşı şüpheli davranırım.	3.03	1.211
Yenilikleri takip ettiğim için arkadaşlarım sık sık benden bilgi ve öneri alırlar.	3.68	.935
Yenilikçilik konusunda insanları kolay etkileyen bir kişi olduğumu düşünürüm.	3.79	.958
Düşünce ve davranışlarımın yaratıcı ve özgün olduğunu düşünürüm.	3.90	.848
Yaratıcı bir kişi olduğumu düşünüyorum.	3.80	.831
Yenilikler konusunda gruba liderlik etmekten hoşlanırım.	3.76	.962
Yeni şeyleri denemekten hoşlanırım.	3.98	.817
Bir şey yaparken, yeni yollar olup olmadığını araştırırım.	3.96	.901
Problemleri çözmek için genellikle yeni yöntemler bulurum.	3.90	.892
Düşünce ve davranışlarımın çevremdekileri özgün olmaya teşvik ettiğimi düşünürüm.	3.87	.842
Yeni fikirlere açık biriyim.	3.95	.815
Problemlere ve belirsizliklere karşı mücadele ederim.	3.96	.873
Cevaplanmamış soruları beni çözüm bulmaya yöneltir.	3.95	.903
Cronbach's Alpha Değeri: 0,919 Min.: 1.00 Max.: 5.00 $\bar{x}$: 3,59 ss: ,634		

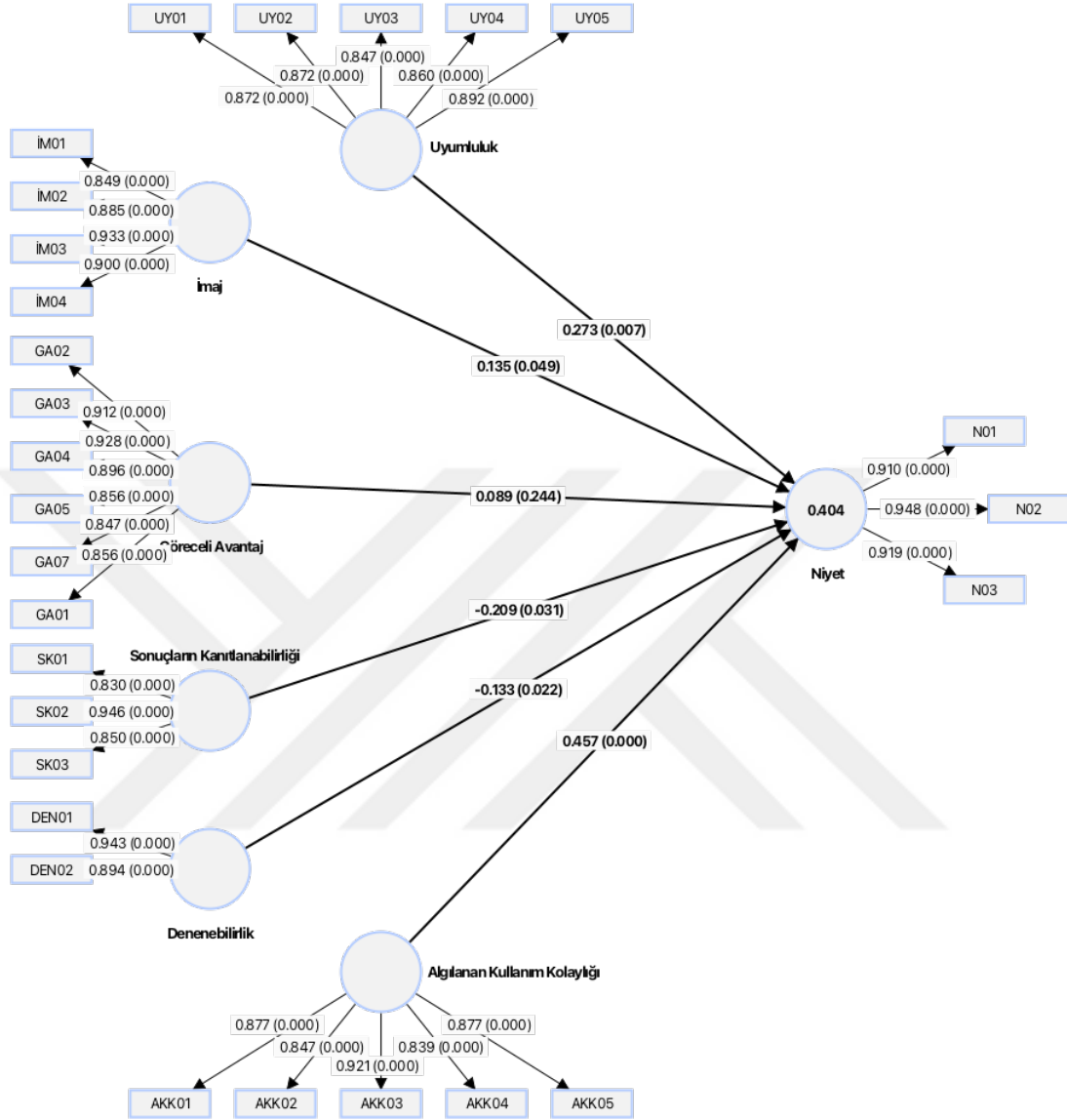
Davranışa Yönelik Tutum Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

Davranışa Yönelik Tutum Ölçeği	Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (ss)
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için harika bir deneyim olacağını düşünüyorum.	3.82	.930
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için akıllıca olacağını düşünüyorum.	3.93	.863
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için iyi bir fikir olacağını düşünüyorum.	3.92	.931
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için faydalı olacağını düşünüyorum.	3.96	.867
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için avantajlı olacağını düşünüyorum.	3.96	.880
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için eğlenceli olacağını düşünüyorum.	3.78	.972
Biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmanın benim için havalı olacağını düşünüyorum.	3.60	1.091
Cronbach's Alpha Değeri: 0,934 Min.: 1.00 Max.: 5.00 $\bar{x}$: 3,85 ss: ,792		

Niyet Ölçeğine Dair Tanımlayıcı Bulgular

Niyet Ölçeği	Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (ss)
Gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı istiyorum.	3.94	.886
Gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanmayı düşünüyorum.	3.90	.878
Gelecekte biyometrik ödeme yöntemlerini kullanacağım.	3.83	.897
Cronbach's Alpha Değeri: 0,917 Min.: 1.00 Max.: 5.00 $\bar{x}$: 3,88 ss: ,821		

EK-4 Yeniliklerin Yayılması Teorisi Ön Araştırma Bulguları



Yeniliklerin Yayılması Teorisi Değişkenleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri (Ön Araştırma)

	Cronbach's Alpha	Kompozit Güvenilirlik
Kullanım Kolaylığı	0.921	0.927
Denenebilirlik	0.819	0.869
Göreceli Avantaj	0.943	0.945
Niyet	0.917	0.926
Sonuçların Kanıtlanabilirliği	0.848	0.880
Uyumluluk	0.919	0.920
İmaj	0.915	0.923

[illegible]

Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	AKK	DEN	GA	NI	SK	UY	IM
AKK							
DEN	0.414						
GA	0.817	0.479					
NI	0.655	0.154	0.555				
SK	0.806	0.369	0.799	0.505			
UY	0.838	0.407	0.863	0.613	0.918		
IM	0.537	0.353	0.528	0.432	0.738	0.684	

Fornell-Larcker Ölçütü

	AKK	DEN	GA	Ŋĭ	SK	UY	İM
AKK	0.872						
DEN	0.351	0.919					
GA	0.763	0.413	0.883				
Ŋĭ	0.608	0.138	0.521	0.926			
SK	0.719	0.303	0.718	0.455	0.877		
UY	0.774	0.348	0.807	0.569	0.815	0.869	
İM	0.500	0.313	0.497	0.404	0.649	0.633	0.892

SRMR:0,059; NFI:0,819

Yeniliklerin Yayılması Teorisi Değişkenleri VIF, F² ve R² Katsayıları (Ön Araştırma)

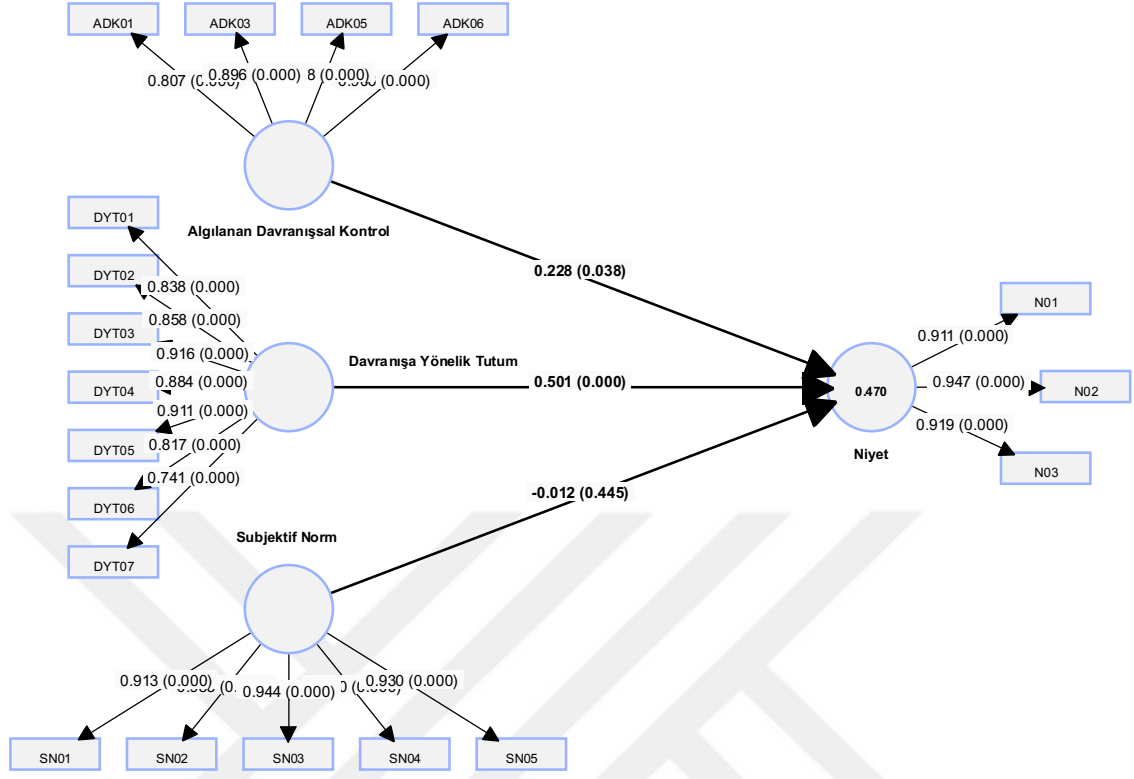
Değişkenler Arasındaki İlişki	VIF	F ²
Kullanım Kolaylığı → Niyet	3.012	0.120
Denenebilirlik → Niyet	1.239	0.025
Göreceli Avantaj → Niyet	3.537	0.024
Sonuçların Kanıtlanabilirliği → Niyet	3.537	0.021
Uyumluluk → Niyet	4.870	0.027
İmaj → Niyet	1.885	0.026
Değişkenler	R ²	Düzenlenmiş R ²
Niyet	0.421	0.405

Yeniliklerin Yayılması Teorisi Değişkenlerine İlişkin Yol Katsayıları (Ön Araştırma)

Hipotezler	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri	Durum
Kullanım Kolaylığı → Niyet	0.457	3.736	0.000	
Denenebilirlik → Niyet	-0.133	2.030	0.021	
Göreceli Avantaj → Niyet	0.088	0.687	0.246	
Sonuçların Kanıtlanabilirliği → Niyet	-0.208	1.871	0.031	
Uyumluluk → Niyet	0.275	2.483	0.007	
İmaj → Niyet	0.134	1.609	0.054	

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

EK-5 Planlanmış Davranış Teorisi Ön Araştırma Bulguları



Planlanmış Davranış Teorisi Değişkenleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri (Ön Araştırma)

	Cronbach's Alpha	Kompozit Güvenilirlik
Algılanan Davranışsal Kontrol	0.905	0.916
Davranışa Yönelik Tutum	0.937	0.939
Subjektif Norm	0.965	0.969
Niyet	0.917	0.920

Planlanmış Davranış Teorisi Değişkenleri Ayrışma Geçerliliği (Ön Araştırma)

Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	ADK	DYT	Nİ	SN
ADK				
DYT	0.850			
Nİ	0.668	0.723		
SN	0.848	0.749	0.555	

Fornell-Larcker Ölçütü

	ADK	DYT	Nİ	SN
ADK	0.882			
DYT	0.788	0.854		
Nİ	0.613	0.672	0.926	
SN	0.798	0.711	0.526	0.936

SRMR:0,052; NFI:0,867

Planlanmış Davranış Teorisi Değişkenleri Birleşme Geçerliliği (Ön Araştırma)

	ADK ¹⁶	DYT	SN	Nİ	AVE
ADK01	0.807				
ADK03	0.896				0.779
ADK05	0.918				
ADK06	0.906				
DYT01		0.838			
DYT02		0.858			
DYT03		0.916			0.729
DYT04		0.884			
DYT05		0.911			
DYT06		0.817			
DYT07		0.741			
SN01			0.913		
SN02			0.953		0.876
SN03			0.944		
SN04			0.940		
SN05			0.930		
N01				0.912	
N02				0.946	0.857
N03				0.919	

Planlanmış Davranış Teorisi Değişkenleri VIF, F² ve R² Katsayıları (Ön Araştırma)

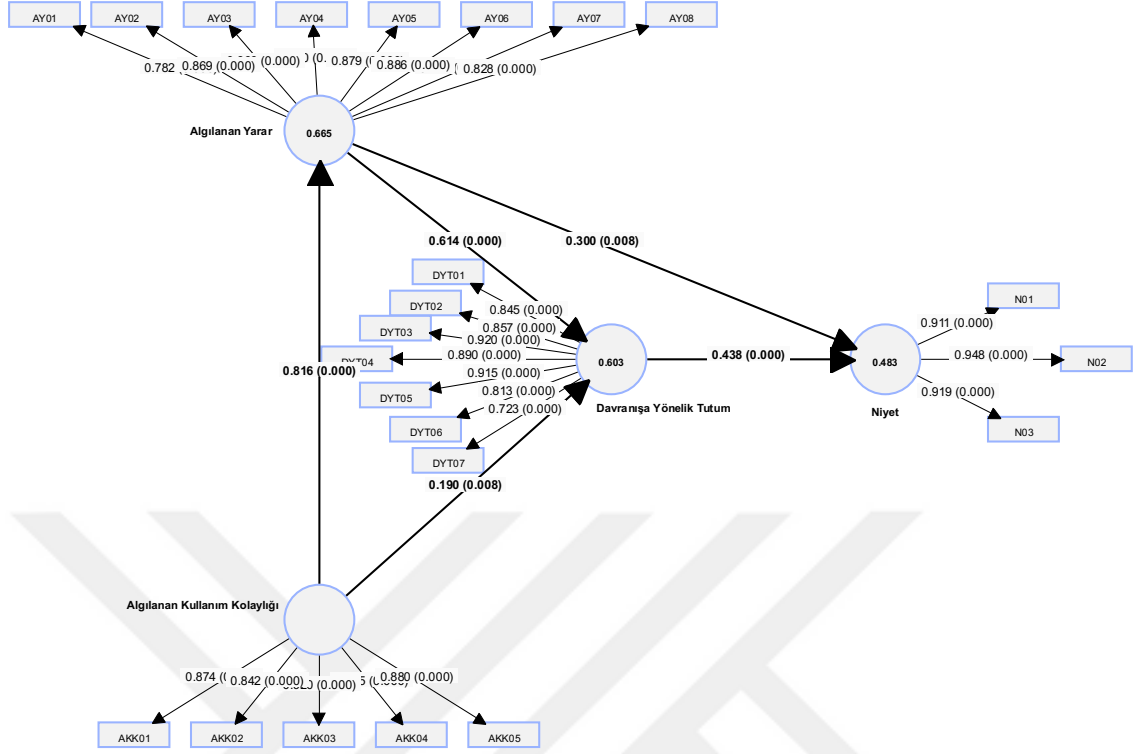
Hipotezler	VIF	F ²
Algılanan Davranışsal Kontrol → Niyet	3.769	0.026
Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	2.771	0.171
Subjektif Norm → Niyet	2.893	0.000
Değişkenler	R ²	Düzenlenmiş R ²
Niyet	0.470	0.463

Planlanmış Davranış Teorisi Değişkenlerine İlişkin Yol Katsayıları (Ön Araştırma)

Hipotezler	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri	Durum
Algılanan Davranışsal Kontrol → Niyet	0.228*	1.995	0.039	
Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	0.504***	4.180	0.000	
Subjektif Norm → Niyet	-0.015	0.170	0.432	
*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001				

¹⁶ ADK02, ADK04 binişik olduğu için ölçekten çıkarılmıştır.

EK-6 Teknoloji Kabul Modeli Ön Araştırma Bulguları



Teknoloji Kabul Modeli Değişkenleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri (Ön Araştırma)

	Cronbach's Alpha	Kompozit Güvenilirlik
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.921	0.925
Algılanan Yarar	0.936	0.940
Davranışa Yönelik Tutum	0.937	0.942
Niyet	0.917	0.921

Teknoloji Kabul Modeli Değişkenleri Ayrışma Geçerliliği

Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	AKK	AY	DYT	Nİ
AKK				
AY	0.869			
DYT	0.738	0.815		
Nİ	0.655	0.682	0.723	

Fornell-Larcker Ölçütü

	AKK	AY	DYT	Nİ
AKK	0.873			
AY	0.816	0.832		
DYT	0.690	0.769	0.854	
Nİ	0.606	0.636	0.668	0.926

SRMR:0,060; NFI:0,811

Teknoloji Kabul Modeli Değişkenleri Birleşme Geçerliliği (Ön Araştırma)

	AKK	AY	DYT	Nİ	AVE
AKK01	0.874				
AKK02	0.842				
AKK03	0.920				0.761
AKK04	0.845				
AKK05	0.880				
AY01		0.782			
AY02		0.869			
AY03		0.866			
AY04		0.760			0.692
AY05		0.879			
AY06		0.886			
AY07		0.774			
AY08		0.828			
DYT01			0.845		
DYT02			0.857		
DYT03			0.920		
DYT04			0.890		0.730
DYT05			0.915		
DYT06			0.813		
DYT07			0.723		
N01				0.911	
N02				0.948	0.857
N03				0.919	

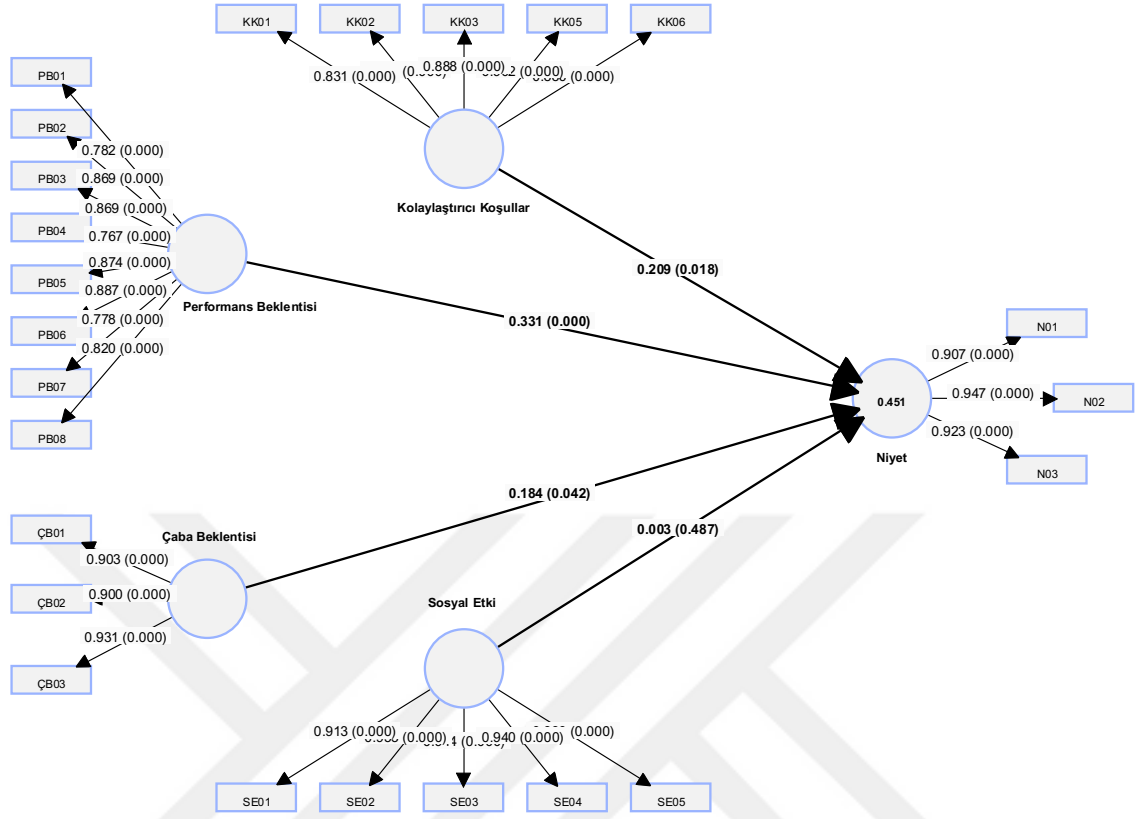
Teknoloji Kabul Modeli Değişkenleri VIF, F² ve R² Katsayıları (Ön Araştırma)

Hipotezler	VIF	F ²
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar	1.000	1.988
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Davranışa Yönelik Tutum	2.988	0.030
Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum	2.988	0.317
Algılanan Yarar → Niyet	2.443	0.071
Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	2.443	0.152
Değişkenler	R ²	Düzenlenmiş R ²
Algılanan Yarar	0.665	0.664
Davranışa Yönelik Tutum	0.603	0.599
Niyet	0.483	0.478

Teknoloji Kabul Modeli Değişkenlerine İlişkin Yol Katsayıları (Ön Araştırma)

Hipotezler	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri	Durum
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar	0.816***	28.793	0.000	
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Davranışa Yönelik Tutum	0.188**	2.370	0.009	
Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum	0.614***	8.008	0.000	
Algılanan Yarar → Niyet	0.297**	2.358	0.009	
Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	0.441***	3.833	0.000	
Dolaylı Etkilerin Yol Katsayıları				
	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri	Durum
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum	0.501***	7.620	0.000	
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	0.083*	1.825	0.034	
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar → Niyet	0.243**	2.332	0.010	
Algılanan Yarar → Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	0.271***	2.992	0.001	
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Yarar v Davranışa Yönelik Tutum → Niyet	0.221**	2.952	0.002	
<i>*$p < 0,05$; **$p < 0,01$; ***$p < 0,001$</i>				

EK-7 Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Ön Araştırma Bulguları



Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Değişkenleri İç Tutarlılık Güvenilirlikleri (Ön Araştırma)

	Cronbach's Alpha	Kompozit Güvenilirlik
Kolaylaştırıcı Koşullar	0.916	0.931
Performans Beklentisi	0.936	0.939
Sosyal Etki	0.965	0.969
Çaba Beklentisi	0.898	0.902
Niyet	0.917	0.924

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Değişkenleri VIF, F² ve R² Katsayıları (Ön Araştırma)

Hipotezler	VIF	F ²
Kolaylaştırıcı Koşullar → Niyet	3.689	0.022
Performans Beklentisi → Niyet	3.529	0.057
Sosyal Etki → Niyet	2.954	0.000
Çaba Beklentisi → Niyet	3.338	0.018
Değişkenler	R ²	Düzenlenmiş R ²
Niyet	0.451	0.440

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Değişkenleri Birleşme Geçerliliği (Ön Araştırma)

	ÇB ¹⁷	PB	KK ¹⁸	SE	Nİ	AVE
ÇB01	0.903					0.831
ÇB02	0.900					
ÇB03	0.931					
PB01		0.782				0.692
PB02		0.869				
PB03		0.869				
PB04		0.767				
PB05		0.874				
PB06		0.887				
PB07		0.778				
PB08		0.820				
KK01			0.831			0.748
KK02			0.813			
KK03			0.888			
KK05			0.902			
KK06			0.886			
SE01				0.913		0.876
SE02				0.953		
SE03				0.944		
SE04				0.940		
SE05				0.930		
N01					0.908	0.857
N02					0.946	
N03					0.922	

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Değişkenleri Ayrışma Geçerliliği (Ön Araştırma)

<i>Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)</i>					
	KK	Nİ	PB	SE	ÇB
KK					
Nİ	0.640				
PB	0.802	0.682			
SE	0.837	0.555	0.745		
ÇB	0.816	0.667	0.876	0.720	
<i>Fornell-Larcker Ölçütü</i>					
	KK	Nİ	PB	SE	ÇB
KK	0.865				
Nİ	0.599	0.926			
PB	0.754	0.639	0.832		
SE	0.795	0.528	0.710	0.936	
ÇB	0.750	0.610	0.809	0.672	0.912
<i>SRMR:0,060; NFI:0,821</i>					

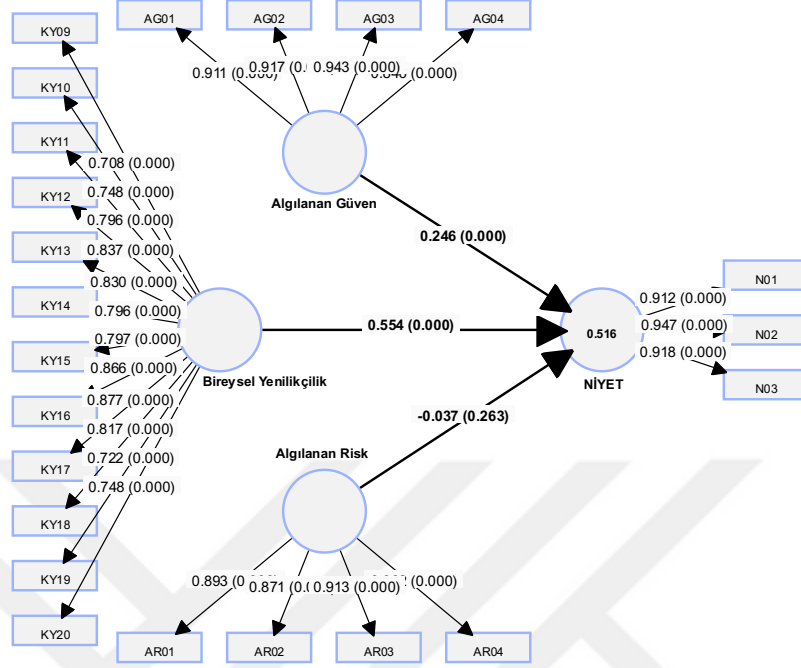
¹⁷ ÇB04, ÇB05 ifadeleri binişik olduğu için ölçekten çıkarılmıştır.

¹⁸ KK04 ifadesi binişik olduğu için ölçekten çıkarılmıştır.

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Değişkenlerine İlişkin Yol Katsayıları (Ön Araştırma)

Hipotezler	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri	Durum
Kolaylaştırıcı Koşullar → Niyet	0.209*	2.084	0.019	
Performans Beklentisi → Niyet	0.331***	3.335	0.000	
Sosyal Etki → Niyet	0.002	0.028	0.489	
Çaba Beklentisi → Niyet	0.184*	1.991	0.042	
*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001				

EK-8 İlave Değişkenlerle Oluşturulan Niyet Modeli Ön Araştırma Bulguları



Niyeti Etkileyen Diğer Değişkenlerin İç Tutarlılık Güvenilirlikleri Ön Araştırma)

Değişkenler	Cronbach's Alpha	Kompozit Güvenilirlik
Algılanan Güven	0.926	0.928
Algılanan Risk	0.918	0.960
Bireysel Yenilikçilik	0.947	0.950
Niyet	0.917	0.920

Niyeti Etkileyen Diğer Değişkenlerin Ayrışma Geçerliliği (Ön Araştırma)

<i>Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)</i>				
	AG	AR	BY	N
Algılanan Güven				
Algılanan Risk	0.081			
Bireysel Yenilikçilik	0.622	0.295		
Niyet	0.615	0.106	0.734	
<i>Fornell-Larcker Ölçütü</i>				
	AG	AR	BY	N
Algılanan Güven	0.905			
Algılanan Risk	-0.053	0.895		
Bireysel Yenilikçilik	0.580	0.276	0.797	
Niyet	0.569	0.102	0.686	0.926
<i>SRMR:0,066; NFI:0,768</i>				

Niyeti Etkileyen Diğer Değişkenlerin Birleşme Geçerlilikleri (Ön Araştırma)

	Algılanan Güven	Algılanan Risk	Bireysel Yenilikçilik ¹⁹	Niyet	AVE
AG01	0.911				
AG02	0.917				0.926
AG03	0.943				
AG04	0.846				
AR01		0.893			
AR02		0.871			0.918
AR03		0.913			
AR04		0.902			
BY09			0.707		
BY10			0.748		
BY11			0.795		
BY12			0.837		
BY13			0.830		
BY14			0.796		0.947
BY15			0.797		
BY16			0.866		
BY17			0.877		
BY18			0.817		
BY19			0.722		
BY20			0.748		
N01				0.911	
N02				0.947	0.917
N03				0.919	

Niyeti Etkileyen Diğer Değişkenlerin VIF, F² ve R² Katsayıları (Ön Araştırma)

Hipotezler	VIF	F ²
Algılanan Güven → Niyet	1.627	0.077
Algılanan Risk → Niyet	1.169	0.002
Bireysel Yenilikçilik → Niyet	1.756	0.360
Değişkenler	R ²	Düzenlenmiş R ²
Niyet	0.516	0.509

Niyeti Etkileyen Diğer Değişkenlere İlişkin Yol Katsayıları (Ön Araştırma)

Hipotezler	Yol Katsayısı	T Değeri	P Değeri	Durum
Algılanan Güven → Niyet	0.246	3.422	0.000	
Algılanan Risk → Niyet	-0.037	0.635	0.263	
Bireysel Yenilikçilik → Niyet	0.554	7.960	0.000	
*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001				

¹⁹ BY01, BY02, BY03, BY04, BY05, BY06, BY07, BY08 ifadeleri binişik olduğu için ölçekten çıkarılmıştır.